

Principales indicadores para medir el desempeño de la atención de emergencias traumatológicas

Artículos de revisión
Vol. 61
Núm. 6

Indicators to measure the performance of emergency trauma care

Juan Daniel Vera-López^{1a}, Ileana Beatriz Heredia-Pi^{2b}, Ricardo Pérez-Núñez^{3c}, Martha Hajar^{2d}

Resumen

El objetivo del presente trabajo fue identificar los principales indicadores utilizados para medir el desempeño en la atención de emergencias traumatológicas. Se realizó una revisión de la literatura de tipo narrativa en las bases de datos: *PubMed*, *LILACS* y *Epistemonikos*, se incluyeron publicaciones entre enero de 2011 y el 31 diciembre 2021, en español, inglés y portugués. Se identificaron 962 publicaciones. Tras revisar el texto completo, 48 artículos fueron incluidos. Los indicadores se clasificaron en las dimensiones de *proceso* y *resultado*. Se identificaron 100 diferentes indicadores para analizar el desempeño de la atención de emergencias traumatológicas. 71% fueron indicadores de proceso, entre ellos el tiempo de atención y el triaje. En la dimensión de resultados se identificaron 29 indicadores; la mortalidad fue el indicador mayormente analizado así como el periodo de estancia hospitalaria. Se identificaron seis indicadores sobre la discapacidad de las personas lesionadas y 14 indicadores relacionados con la satisfacción, el más frecuente fue quejas. Diversos indicadores han sido utilizados para evaluar el desempeño de la atención de emergencias traumatológicas. En la dimensión de resultados, los indicadores relacionados con la satisfacción y discapacidad han sido poco explorados. Los responsables de la atención de emergencias traumatológicas deben impulsar ejercicios de evaluación del desempeño para conocer su situación actual a través de indicadores sensibles y acordes con los datos disponibles.

Abstract

The objective of this paper was to identify the main indicators used to measure the performance in emergency trauma care. A literature review was carried out in the electronic databases: *PubMed*, *LILACS* and *Epistemonikos*, including publications between January 2011 and December 31, 2021, in Spanish, English and Portuguese. A total of 962 publications were identified. When reviewing the full text, 48 articles were included. The indicators were classified in the dimensions of *process* and *results*. 100 different indicators were identified to analyze the performance of emergency trauma care. 71% were process indicators, including service time and triage. In the results dimension 29 indicators were identified; mortality was the indicator most analyzed as well as length of stay. Six indicators on the disability of injured people and 14 indicators related to satisfaction were identified, the most frequent being complaints. Various indicators have been used to assess the performance of emergency trauma care. In the results dimension, the indicators related to satisfaction and disability after injuries have been little explored. Decision-makers and those responsible for emergency care must promote performance evaluation exercises to learn about their current situation using appropriate and sensitive indicators with the available data.

¹Escuela de Salud Pública de México, Doctorado en Ciencias en Sistemas de Salud. Cuernavaca, Morelos, México

²Instituto Nacional de Salud Pública, Centro de Investigación en Sistemas de Salud. Cuernavaca, Morelos, México

³Organización Panamericana de la Salud, Seguridad vial y prevención de lesiones no intencionales. Washington D.C., Estados Unidos

ORCID: [0000-0002-7512-5428](https://orcid.org/0000-0002-7512-5428)^a, [0000-0002-9998-9239](https://orcid.org/0000-0002-9998-9239)^b, [0000-0001-7830-1768](https://orcid.org/0000-0001-7830-1768)^c, [0000-0002-9494-9027](https://orcid.org/0000-0002-9494-9027)^d

Palabras clave

Evaluación de Resultados en la Atención de Salud
Servicios Médicos de Urgencia
Heridas y Lesiones

Keywords

Outcome Assessment, Health Care
Emergency Medical Services
Wounds and Injuries

Fecha de recibido: 05/05/2023

Fecha de aceptado: 28/06/2023

Comunicación con:

Juan Daniel Vera López

 jd.vera.lopez@gmail.com

 777 1301 770

.....
Cómo citar este artículo: Vera-López JD, Heredia-Pi IB, Pérez-Núñez R *et al.* Principales indicadores para medir el desempeño de la atención de emergencias traumatológicas. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2023;61(6):819-40. doi: 10.5281/zenodo.10064412



Licencia CC 4.0

Copyright:© 2023 Instituto Mexicano del Seguro Social

Introducción

El desempeño del sistema de salud es entendido como “la medida en que el sistema de salud contribuye al logro de los resultados con respecto a los recursos”.¹ Las evaluaciones del desempeño son una herramienta útil que fortalece la rectoría de los sistemas de salud, ya que proporcionan información valiosa a los tomadores de decisiones para identificar brechas en el sistema de salud; además, contribuyen a la identificación de prioridades, orientan la formulación de políticas públicas en salud y la generación de programas específicos para mejorar los procedimientos y los resultados en salud.²

Uno de los principales problemas de salud pública que enfrentan los sistemas de salud en todo el mundo es la elevada carga epidemiológica y económica ligada a las lesiones de causa externa (LCE), las cuales son entendidas como “el daño físico al cuerpo que resulta de la exposición aguda a diversos tipos de energía”.³ De acuerdo con la intencionalidad, las LCE pueden clasificarse como *intencionales* y *no intencionales*. Se estima que en 2019 murieron 4,299,440 personas en todo el mundo y se perdieron 249,123,806 años de vida por discapacidad a consecuencia de LCE.⁴

Para responder a las LCE los sistemas de salud cuentan con la atención de emergencias, que se refiere a aquella que se otorga a las personas en condiciones de salud que requieren una intervención rápida para evitar la muerte o la discapacidad, o en situaciones en las que, si la atención se retrasara por horas, disminuiría su efectividad o empeoraría su pronóstico.⁵ En este sentido, la Organización Mundial de la Salud (OMS) propuso un marco de referencia, elaborado en consenso por un amplio grupo de expertos para facilitar la identificación de las brechas del sistema de salud y promover el fortalecimiento de la atención de emergencias.⁶ Dicho marco reconoce distintas funciones esenciales: en la escena donde ocurrió la lesión, durante el traslado de las personas lesionadas, al ingreso a la unidad de emergencias y durante la atención hospitalaria.⁶

Por su parte, la Asamblea Mundial de la Salud también reconoce la necesidad de mejorar la atención de emergencias como parte de la cobertura universal, y en 2019 exhortó a los países a que garanticen un financiamiento sostenible, una gobernanza eficaz y el acceso universal a la atención de emergencias.⁷ Para conseguir esas funciones, los sistemas de salud deben gestionar estrategias, promover acciones y monitorear su avance.

La atención de emergencias es fundamental y permanente en los sistema de salud,⁸ se ha documentado que si es coordinada, oportuna, equitativa y de calidad (es decir, que tiene un buen desempeño) proporciona mejores resul-

tados en salud a la población.⁹ Es por ello que monitorear su desempeño debería ser un requisito elemental de los sistemas de salud para transitar hacia una atención de emergencias que sea accesible, equitativa, centrada en el paciente, eficiente y sostenible.²

Para evaluar periódicamente el desempeño de la atención de emergencias es necesario utilizar indicadores que sean sensibles para valorar las distintas funciones de la atención de emergencias.² Los indicadores deberían facilitar la comparación nacional e internacional.⁶ Por tal motivo, el objetivo del presente trabajo fue identificar cuáles fueron los principales indicadores en las dimensiones de *proceso* y *resultado* (incluida la satisfacción, la discapacidad y las complicaciones clínicas) en la última década para medir el desempeño de la atención de emergencias traumatológicas a nivel internacional.

Material y métodos

Diseño de estudio

Se realizó una revisión de literatura de tipo narrativa. El enfoque de revisión semisistemática o narrativa está diseñado para temas que han sido conceptualizados y estudiados de manera diferente por varios grupos de investigadores dentro de diversas disciplinas y que dificultan un proceso de revisión sistemática completo.¹⁰ Este tipo de revisión de la literatura informa los hallazgos del autor en un formato condensado que, generalmente, resume el contenido de cada artículo.¹⁰ Para la presente revisión se incluyeron las investigaciones publicadas en el periodo comprendido entre el 1 de enero del 2011 y el 31 diciembre del 2021.

Estrategia de búsqueda

Las publicaciones se identificaron a partir de las bases de datos: *PubMed*, *Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud* (LILACS) y *Epistemonikos*. En la búsqueda se consideraron los idiomas, español, inglés y portugués, por las limitaciones de lenguaje del equipo de investigación.

Los descriptores utilizados para realizar la búsqueda en cada base de datos fueron: “Evaluación de resultado en la atención de salud” o “Outcome assessment, health care”; “Medida de los resultados” o “Measure, Outcome”; “Sistema médico de urgencias” o “Emergency medical services” y “lesiones” o “injuries”. A pesar de que no existe un descriptor oficial para “Desempeño del sistema de salud” o “Health system performance”, se decidió incluir, dado que es utili-

zados en algunos documentos. Para construir los algoritmos se varió en la utilización de los descriptores mencionados en cada base de datos y se emplearon combinaciones entre los descriptores para ampliar la búsqueda.

Criterios de inclusión

- Se consideraron los estudios que incluyeran todos los parámetros relacionados con las dimensiones teóricas que guiaron el estudio (procesos y resultados), incluyendo aquellos relacionados con el estado de salud de las personas lesionadas (morbilidad, mortalidad, discapacidad).
- Que el objetivo de la investigación fuera discutir, analizar o promover la medición del desempeño en el entorno de la atención de emergencias traumatológicas.
- Investigaciones que incluyeran el entorno de la atención médica prehospitalaria (AMP), Unidades de salud (US) o ambos, así como el análisis del desempeño de los mismos.
- Estudios que analizaron medidas de desempeño agregadas, es decir, en el entorno de AMP, unidades de salud o en ambas.

Criterios de exclusión

- Se excluyeron los trabajos que examinaron la respuesta posterior a desastres naturales, por considerar que la respuesta a estos eventos masivos supone la necesidad de adaptar protocolos y procedimientos habituales, de forma temporal, para responder exitosamente en un contexto en el que otros servicios públicos pueden verse igualmente afectados.
- Fueron excluidas las investigaciones que analizaron lesiones originadas a consecuencia de otros padecimientos crónicos y/o sus complicaciones, esto debido a que el objetivo central de este trabajo versa en la atención traumatológica como consecuencia de LCE en la fase aguda.
- Se descartaron investigaciones realizadas a nivel molecular o tisular, esto con el objetivo de identificar indicadores, al menos, en el entorno de AMP, US o ambos.
- Fueron descartados trabajos en los que no se informó explícitamente los indicadores analizados o su definición fue demasiado ambigua.

Revisión de los artículos, sistematización y análisis de la información

Los artículos elegibles se identificaron y analizaron en dos etapas por una de las personas del equipo de investigación. En la primera etapa se revisó el título y el resumen para valorar el cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión. En la segunda etapa se realizó la lectura del texto completo para determinar su inclusión final. De los documentos incluidos, se extrajo información de interés para el análisis, incluyendo: nombre del autor principal, año de publicación, diseño de estudio y población de estudio, así como el país donde se realizó la investigación, el cual se organizó por nivel ingresos de acuerdo con la clasificación del Banco Mundial.¹¹

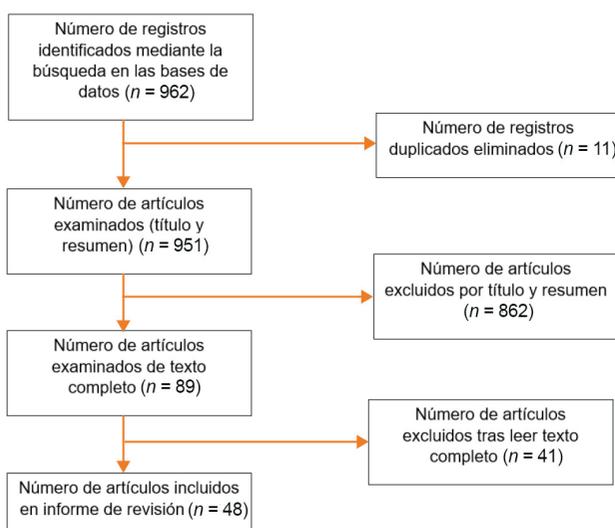
Las características extraídas de los indicadores fueron: entorno del servicio de emergencia analizado AMP, US o ambos, bases de datos consultadas para construir el indicador del desempeño y el tipo de indicador analizado. Los indicadores se clasificaron en las dimensiones de proceso y resultado. Los *indicadores de proceso* hacen referencia a los pasos necesarios durante la atención, es decir, lo que el proveedor de atención hace para mantener o mejorar la salud. Los *indicadores de resultados* son aquellos que describieron los efectos de la atención en el estado de salud de las personas lesionadas (es decir, cambios en el estado de salud que podrían atribuirse a la atención). De igual forma, consideramos los *indicadores de satisfacción*, los cuales se referían al sentimiento de bienestar o la necesidad de la atención cubierta, expresada por los usuarios de los servicios o los proveedores.¹² Las características de los artículos y de los indicadores se concentraron en una matriz utilizando el programa informático Microsoft Excel 2016; mientras que para realizar los recuentos y las proporciones utilizamos el software Stata 15.

Resultados

La búsqueda bibliográfica identificó un total de 962 documentos potenciales para su selección. Después de la revisión del título y el resumen se identificaron 11 artículos duplicados y 862 artículos no cumplieron con los criterios de inclusión, dejando 89 artículos para la revisión de texto completo (figura 1). Finalmente, 48 artículos fueron considerados en el informe de revisión.

Descripción de los artículos

El diseño de estudio empleado con mayor frecuencia correspondió a estudios transversales 35.42% ($n = 17$), cohortes retrospectivas 27.08% ($n = 13$) y las revisiones

Figura 1 Diagrama de flujo para selección de estudios

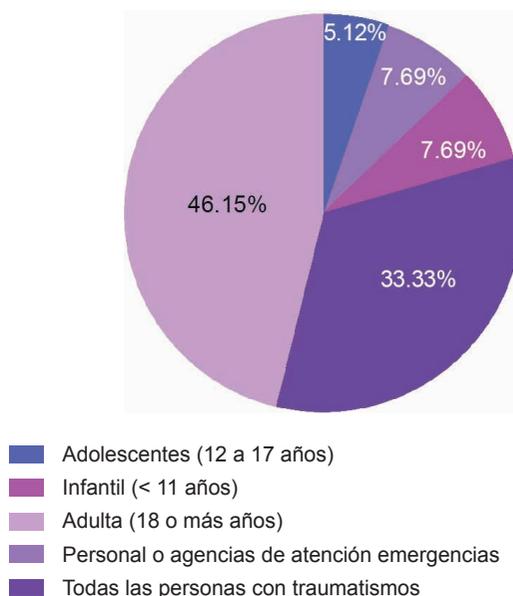
literatura 16.67% ($n = 8$). Todas las revisiones de literatura analizadas tomaron como criterio de inclusión solo las publicaciones en idioma inglés.

Los países con mayor número de publicaciones identificadas en el periodo fueron Estados Unidos con el 29.17% ($n = 14$), Canadá con 10.42% ($n = 5$), Australia, Países Bajos y aquellas investigaciones que realizaron un análisis comparativo entre 2 o más países 6.25% ($n = 3$), respectivamente. Dos investigaciones analizaron el desempeño de atención de emergencias en países de medianos ingresos (Fiyi y México).^{13,14} La población que se analizó con mayor frecuencia en investigaciones originales fue la población adulta (> 18 años) 46.15% ($n = 18$) y aquellas que incluyeron a todas las personas que solicitaron atención de emergencia como consecuencia de LCE 33.33% ($n = 13$) (figura 2).

En lo referente al análisis del entorno de atención, las investigaciones que incluyeron la AMP y US fueron el 45.83% ($n = 22$), seguido del servicio de urgencias en US 41.67% ($n = 20$). El 68.75% ($n = 33$) de las investigaciones usaron bases de datos secundarias para el análisis de indicadores y el 6.25% ($n = 3$) utilizaron información primaria y secundaria.

Descripción de los indicadores

Se identificaron 100 indicadores diferentes para analizar el desempeño de la atención de emergencias traumatológicas. El 71% de los indicadores estuvieron relacionados con el proceso atención de emergencias. Los más frecuentes fueron aquellos que abordaban los tiempos de atención 38.67% ($n = 60$). Entre estos podemos mencionar el *tiempo*

Figura 2 Población de estudio de las investigaciones analizadas

de respuesta de la ambulancia, es decir, el tiempo que transcurre desde la asignación de la ambulancia hasta su llegada a la escena donde ocurrió la lesión 8.39% ($n = 13$). El *tiempo de traslado*, entendido como el tiempo que transcurre desde que la ambulancia deja la escena hasta la llegada de la persona lesionada a la US 5.17% ($n = 8$). Algunos otros tiempos analizados fueron: *tiempo para realizar la tomografía computarizada*, *tiempo para el diagnóstico* y *tiempo para iniciar tratamiento*. Dos investigaciones analizaron el *tiempo de activación para la atención de emergencias*, es decir, desde que ocurrió la lesión hasta el primer contacto con personal profesional de la atención de emergencias. El *triage* fue otro de los indicadores frecuentemente explorado 9.58% ($n = 15$); entre estos se encuentra el triaje correcto 5.81% ($n = 9$) y la implementación de protocolos o esquemas de decisión para su implementación 4.52% ($n = 6$).

En el anexo 1 se presenta una síntesis de la información analizada de las publicaciones incluidas en la revisión, incluyendo autor y año de publicación, diseño de estudio, fuentes de información utilizadas e indicadores de desempeño propuestos, de acuerdo al tipo de servicio o entorno de atención: AMP o US.

En la dimensión de *resultados* se identificaron 29 diferentes indicadores, entre estos el indicador de *mortalidad* es el más frecuente 43.79% ($n = 67$). Este indicador fue operacionalizado de distintas formas: *mortalidad intrahospitalaria* (en cualquier momento durante la estancia hospitalaria) 22.22% ($n = 34$), *mortalidad específicamente en los servicios de urgencias* 5.97% ($n = 8$), *mortalidad durante la AMP* y *mortalidad a los 30 días*, 3.92% ($n = 6$), respectivamente.

Otro de los indicadores observados fue el *periodo de estancia hospitalaria*, 24.18% ($n = 37$), el cual se operacionalizó de dos formas: de manera agregada, es decir, desde que la persona lesionada fue admitida en la unidad de salud, 15.03% ($n = 23$) y durante la estancia crítica en la unidad de cuidados intensivos (UCI), 7.48% ($n = 12$). Se identificaron, además, seis indicadores relacionados con la discapacidad de las personas lesionadas. Para su análisis este indicador fue operacionalizado como la presencia de discapacidad a los 6, 12 o 24 meses posteriores al alta hospitalaria. Se construyó a partir de la escala de resultados de Glasgow o desde la perspectiva del médico tratante. Seis investigaciones exploraron la presencia de complicaciones clínicas. El resumen de las complicaciones más frecuentemente analizadas en los artículos seleccionados se presenta en el cuadro I. En el anexo 2 se desagregan las complicaciones mencionadas por los autores.

Cinco investigaciones exploraron sobre la satisfacción a través de 14 indicadores. El indicador más frecuentemente observado fue el de quejas, obtenidas a través del buzón, así como la satisfacción con la información transmitida a la persona lesionada al momento del alta del servicio y control del dolor, estos últimos recolectados a través de encuestas.

Discusión

En términos generales, hay un número considerable de diferentes indicadores que han sido utilizados para analizar el desempeño en la atención de emergencias traumatológicas. El mayor interés de las investigaciones se centra en los indicadores de proceso y su asociación con los desenlaces en salud. El tiempo de atención fue operacionalizado de distintas formas, esto podría explicarse por la sensibilidad que tienen los sistemas de información para recolectar datos en cada país, así como la calidad de los registros.⁶¹ Es indispensable enfatizar que en la atención de emergencias no es suficiente con atender rápido a las personas lesionadas, sino que la atención que se proporcione debe ser efectiva y de calidad.^{8,62}

Para mejorar los procesos como la selección y clasificación durante el triaje en las personas que sufrieron

LCE, es recomendable disponer de esquemas claros de decisión, que les permita a los proveedores disminuir la probabilidad de cometer errores, además de disponer de criterios bien definidos para el traslado de las personas lesionadas a las US o centros de trauma especializados,⁶³ esto es elemental, dado que existen diferentes modelos para proveer la AMP (modelo anglosajón, franco-alemán y sus variantes en cada país).⁶⁴ Disponer, aplicar y monitorear el apego a guías y protocolos permitirá identificar el desempeño actual, además otorgará información para reorientar acciones y mejorar el desempeño de la atención de emergencias, los cuales se podrían reflejar en la disminución de consecuencias negativas en la salud de las personas con LCE.⁵¹

En términos de los resultados en salud, la mayoría de los estudios analizó la mortalidad como una medida objetiva. Este indicador permitió estimar las asociaciones entre los beneficios durante la atención de emergencias en cada entorno analizado.⁴⁵ El periodo de estancia en las US, el periodo de estancia en UCI⁵⁵ y las complicaciones médicas son algunos otros indicadores utilizados para conocer las asociaciones con los procesos de atención, aunque podría investigarse a mayor profundidad la posible interacción. La satisfacción de la atención en entornos altamente complejos y críticos es un desafío.¹⁷ Muy pocos indicadores de esta dimensión fueron identificados en esta revisión, la mayoría se enfocó en la perspectiva de los usuarios, sin embargo, la satisfacción de los proveedores de atención es esencial para el funcionamiento óptimo en la atención de emergencias.⁶⁵ El tratamiento de calidad y el flujo óptimo de pacientes está correlacionado con un alto nivel de satisfacción de los empleados, la baja rotación y la experiencia en el entorno de atención de emergencias.⁶⁶ Investigaciones subsecuentes podrían abordar la perspectiva de la satisfacción de los proveedores de atención.

En el ámbito internacional se han implementado diversas estrategias para mejorar la respuesta tras las LCE,⁶⁷ sin embargo, poco se ha explorado sobre las secuelas posteriores a las lesiones.⁶⁸ Solo seis investigaciones mencionan indicadores relacionados con la calidad de vida de las personas lesionadas. Futuras investigaciones podrían explorar sobre los procesos de atención y la implementa-

Cuadro I Complicaciones clínicas más frecuentes referidas por investigaciones analizadas

Pulmonares	Cardiovasculares	Neurológicas	Infecciosas
<ul style="list-style-type: none"> Síndrome de dificultad respiratoria aguda Insuficiencia respiratoria aguda Embolia pulmonar 	<ul style="list-style-type: none"> Trombosis venosa profunda Infarto de miocardio Coagulopatía Reacción a la transfusión 	<ul style="list-style-type: none"> Convulsiones Progresión de la lesión neurológica Delirio 	<ul style="list-style-type: none"> Sepsis Neumonía Infección del tracto urinario asociada al catéter Infección de herida

Fuente: Elaboración propia a partir de la bibliografía consultada

ción de la rehabilitación aguda, denominada de esa forma, porque debería iniciar desde los entornos de AMP, US y en el periodo posoperatorio inmediato, ya que estas acciones reducen el tiempo de recuperación considerablemente y, por ende, el periodo de estancia hospitalaria.⁶⁹

Las revisiones sistemáticas incluidas en el análisis del presente trabajo mencionaron como criterio de inclusión las publicaciones en idioma inglés. Nuestra revisión tiene la fortaleza de que incluyó, además, publicaciones en español y portugués, con el propósito de ampliar la perspectiva e identificar indicadores utilizados en otros contextos.

Nuestra revisión tiene algunas limitaciones, la mayoría de las investigaciones analizadas se llevaron a cabo en países de altos ingresos. Hubo una clara sobrerrepresentación de estudios realizados en Estados Unidos, lo que podría inducir a la identificación de los indicadores de desempeño particularmente utilizados en ese país. Por otro lado, es indispensable tener en cuenta que la atención de emergencias proporciona cuidados a todas las personas con padecimientos que ponen en peligro la vida y requieren pronta atención, por ejemplo: infecciones, complicaciones durante el embarazo y exacerbaciones de enfermedades crónicas (cardiovasculares, diabetes, entre otras) para los cuales existen otro tipo de indicadores para medir el desempeño, por lo tanto, los lectores deben considerar el alcance de los resultados de esta revisión.

La atención de emergencias tiene el potencial de salvar vidas y disminuir la discapacidad, con ello se contribuye al logro de las metas de distintas agendas globales.^{70,71} Los decisores y responsables de la atención de emergencias deben impulsar ejercicios de evaluación del desempeño, en primera instancia para conocer su situación actual, si es que aún no se conoce y para, posteriormente, desarrollar programas de mejora de la calidad para fortalecer la atención de emergencias y de esta forma mejorar los resultados en salud de las personas lesionadas.⁸

El monitoreo de todo el proceso de atención de emergencias y los resultados en salud es indispensable. Esto solo se podrá realizar a través del análisis de datos que contengan información de la persona lesionada y del evento, así como

datos del entorno de la AMP, de las US, de los egresos hospitalarios, de los servicios de rehabilitación, hallazgos de los reportes médicos forenses y datos de las aseguradoras. Idealmente, esta información se debe triangular con los datos que incluyen medidas de resultado de discapacidad a largo plazo.⁷²

Conclusiones

La revisión de literatura permitió identificar que hay diversos indicadores para evaluar el desempeño de la atención de las emergencias traumatológicas. En la dimensión de *proceso*, los indicadores más frecuentemente utilizados están relacionados con el tiempo de atención y triaje. En la dimensión de *resultados* el indicador de mortalidad es una medida objetiva, y el periodo de estancia hospitalaria, periodo de estancia en UCI y la presencia de complicaciones son indicadores utilizados de manera regular. Hace falta más investigación sobre indicadores relacionados con la discapacidad y la satisfacción de la atención de emergencias. Asimismo, es indispensable analizar y hacer uso de los datos recolectados de manera regular para la toma de decisiones de manera informada.

Para monitorear la atención de emergencias es necesario seleccionar un conjunto de indicadores de desempeño acordes con la información disponible en cada país, y, a partir de estos, generar un diagnóstico del desempeño actual e impulsar programas de mejoras para fortalecer la atención de emergencias y optimizar los resultados en salud de la población.

Agradecimientos: Este trabajo fue posible gracias al financiamiento obtenido a través de la beca CVU 556854 otorgada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Un agradecimiento muy especial a los docentes por su paciencia, su disposición y su compromiso para transmitir el conocimiento.

Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno relacionado con este artículo.

Referencias

- Organización Mundial de la Salud. Evaluación del desempeño de los sistemas de salud. Organización Mundial de la Salud [Internet]. 2000 [citado 2023]. Disponible en: https://apps.who.int/gb/archive/pdf_files/EB107/se9.pdf
- Papanicolas I, Rajan D, Karanikolos M, et al (Eds.). (2022). Health system performance assessment: a framework for policy analysis. World Health Organization. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/352686>
- Híjar Medina MC. Los accidentes como problema de salud pública en México. Retos y oportunidades [Internet]. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Academia Nacional de Medicina; 2014. [citado 2023]. 266 p. Disponible en: <https://www.anmm.org.mx/publicaciones/CAnivANM150/L9-Los-accidentes-como-problema-salud-publica.pdf>

4. Global Burden of Disease Collaborative Network. Global Burden of Disease study 2019 (GBD 2019) results. Seattle: Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME); 2020 [consultado 2022 Ene 30]. Disponible en: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-results?params=gbd-api-2019-permalink/a3ea9a8fffb7b3ea28c1a9d4d119e7aa>
5. Reynolds TA, Sawe H, Rubiano AM, et al. Chapter 13: Strengthening Health Systems to Provide Emergency Care Strengthening Health Systems to Provide Emergency Care [Internet]. In: Disease Control Priorities: Improving Health and Reducing Poverty. Jamison DT, Gelband H, Horton S, et al, ed. 3rd ed. Washington: The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank; 2017 [cited 2023]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK525279/>
6. World Health Organization. WHO Emergency care system framework [Internet]. Ginebra: World Health Organization; 2018 [consultado 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/who-emergency-care-system-framework>
7. 72.a Asamblea Mundial de la Salud. Sistemas de atención de urgencia para la cobertura sanitaria universal: asegurar una atención rápida a los enfermos agudos y las personas con traumatismos [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2019 [consultado 2023]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/329364/A72_R16-sp.pdf?sequence=1&isAllowed=y
8. Organización Panamericana de la Salud. Fortalecer la atención de emergencias traumatológicas en la Región de las Américas [Internet]. Washington: OPS; 2023 [citado 2023 jul 12]. 61p. doi: 10.37774/9789275327166.
9. Jung K, Matsumoto S, Smith A, et al. Comparison of outcomes in severely injured patients between a South Korean trauma center and matched patients treated in the United States. *Surgery*. 2018;164(3):482–8. doi: 10.1016/j.surg.2018.04.031
10. Snyder H. Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *J Bus Res*. 2019;104:333–9. doi: 10.1016/j.jbusres.2019.07.039
11. Banco Mundial. Clasificación de Ingresos altos [Internet]. Grupo Banco Mundial. 2023 [consultado 2023]. Disponible en: <https://datos.bancomundial.org/nivel-de-ingresos/ingreso-alto>
12. Donabedian A. The quality of care. How can it be assessed? *JAMA*. 1988; 30;260(12):1743–8. doi: 10.1001/jama.260.12.1743.
13. Raj LK, Creaton A, Phillips G. Improving emergency department trauma care in Fiji: implementing and assessing the trauma call system. *Emerg Med Australas*. 2019;31(4):654–8. doi: 10.1111/1742-6723.13225.
14. Vera-López JD, Pérez-Núñez R, Gómez-García L, et al. La respuesta del Sistema Médico de Emergencias y su relación con distintos resultados en salud en personas lesionadas por el tránsito de dos ciudades mexicanas. *Cad Saude Publica*. 2018;34(10):1-15. doi: 10.1590/0102-311X00144916
15. Henry JA, Reingold AL. Prehospital trauma systems reduce mortality in developing countries: a systematic review and meta-analysis. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012;73(1):261-8. doi: 10.1097/TA.0b013e31824bde1e.
16. Jansen JO, Morrison JJ, Wang H, et al. Access to specialist care: Optimizing the geographic configuration of trauma systems. *J Trauma Acute Care Surg*. 2015;79(5):756-65. doi: 10.1097/TA.0000000000000827.
17. Mehmood A, Rowther AA, Kobusingye O, et al. Assessment of pre-hospital emergency medical services in low-income settings using a health systems approach. *Int J Emerg Med*. 2018; 11(1):53. doi: 10.1186/s12245-018-0207-6.
18. Mommsen P, Bradt N, Zeckey C, et al. Comparison of helicopter and ground emergency medical service: a retrospective analysis of a German rescue helicopter base. *Technol Health Care*. 2012;20(1):49-56. doi: 10.3233/THC-2011-0655.
19. Vainionpää T, Peräjoki K, Hiltunen T, et al. Integrated model for providing tactical emergency medicine support (TEMS): analysis of 120 tactical situations. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2012; 56(2):158-63. doi: 10.1111/j.1399-6576.2011.02565.x.
20. Wilson SL, Gangathimmaiah V. Does prehospital management by doctors affect outcome in major trauma? A systematic review. *J Trauma Acute Care Surg*. 2017;83(5):965-74. doi: 10.1097/TA.0000000000001559.
21. Almasi S, Rabiei R, Moghaddasi H, et al. Emergency Department Quality Dashboard; a Systematic Review of Performance Indicators, Functionalities, and Challenges. *Arch Acad Emerg Med*. 202;9(1):1-11. doi: 10.22037/aaem.v9i1.1230.
22. Boschini LP, Lu-Myers Y, Msiska N, et al. Effect of direct and indirect transfer status on trauma mortality in sub Saharan Africa. *Injury*. 2016;47(5):1118-22. doi: 10.1016/j.injury.2016.01.015.
23. Cameron M, McDermott KM, Campbell L. The performance of trauma team activation criteria at an Australian regional hospital. *Injury*. 2019;50(1):39-45. doi: 10.1016/j.injury.2018.09.050.
24. Caputo LM, Salottolo KM, Stone DS, et al. The relationship between patient volume and mortality in American trauma centres: a systematic review of the evidence. *Injury*. 2014 Mar;45(3):478-86. doi: 10.1016/j.injury.2013.09.038.
25. Cole EM, West A, Davenport R, et al. Can residents be effective trauma team leaders in a major trauma centre? *Injury*. 2013;44(1):18-22. doi: 10.1016/j.injury.2011.09.020.
26. Wesson HK, Bachani AM, Wekesa JM, et al. Assessing trauma care at the district and provincial hospital levels: a case study of hospitals in Kenya. *Injury*. 2013;44 (Suppl. 4):S75-80. doi: 10.1016/S0020-1383(13)70217-1.
27. Havermans RJM, de Jongh MAC, Bemelman M, et al. Trauma care before and after optimisation in a level I trauma Centre: Life-saving changes. *Injury*. 2019;50(10):1678-83. doi: 10.1016/j.injury.2019.07.017.
28. Kuimi BLB, Moore L, Cissé B, et al. Influence of access to an integrated trauma system on in-hospital mortality and length of stay. *Injury*. 2015;46(7):1257-61. doi: 10.1016/j.injury.2015.02.024.
29. Lansink KW, Gunning AC, Spijkers AT, et al. Evaluation of trauma care in a mature level I trauma center in the Netherlands: outcomes in a Dutch mature level I trauma center. *World J Surg*. 2013;37(10):2353-9. doi: 10.1007/s00268-013-2103-9.
30. Madsen M, Kiuru S, Castrèn M, et al. The level of evidence for emergency department performance indicators: systematic review. *Eur J Emerg Med*. 2015;22(5):298-305. doi: 10.1097/MEJ.0000000000000279.
31. Matsushima K, Schaefer EW, Won EJ, et al. Injured adolescents, not just large children: difference in care and outcome between adult and pediatric trauma centers. *Am Surg*. 2013; 79(3):267–73.
32. Moore L, Lavoie A, Bourgeois G, et al. Donabedian's structure-process-outcome quality of care model: validation in an integrated trauma system. *J Trauma Acute Care Surg*. 2015; 78(6):1168–75. doi: 10.1097/TA.0000000000000663.
33. Moore L, Lavoie A, Sirois MJ, et al. A comparison of methods to obtain a composite performance indicator for evaluating clinical processes in trauma care. *J Trauma Acute Care Surg*. 2013;74(5):1344-50. doi: 10.1097/TA.0b013e31828c32f2.

34. Moore L, Turgeon AF, Sirois MJ, et al. Trauma centre outcome performance: a comparison of young adults and geriatric patients in an inclusive trauma system. *Injury*. 2012;43(9):1580-5. doi: 10.1016/j.injury.2011.02.010.
35. Myers SR, Branas CC, French B, et al. A National Analysis of Pediatric Trauma Care Utilization and Outcomes in the United States. *Pediatr Emerg Care*. 2019;35(1):1-7. doi: 10.1097/PEC.0000000000000902.
36. Sathya C, Alali AS, Wales PW, et al. Mortality Among Injured Children Treated at Different Trauma Center Types. *JAMA Surg*. 2015;150(9):874-81. doi: 10.1001/jamasurg.2015.1121.
37. Sørup CM, Jacobsen P, Forberg JL. Evaluation of emergency department performance—a systematic review on recommended performance and quality-in-care measures. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2013;21(1):1–14. doi: 10.1186/1757-7241-21-62.
38. Strudwick K, Russell T, Bell AJ, et al. Musculoskeletal injury quality outcome indicators for the emergency department. *Intern Emerg Med*. 2020;15(3):501-14. doi: 10.1007/s11739-019-02234-w.
39. Udyavar NR, Salim A, Havens JM, et al. The impact of individual physicians on outcomes after trauma: is it the system or the surgeon? *J Surg Res*. 2018;229:51-7. doi: 10.1016/j.jss.2018.02.051.
40. Van Ditschuijzen JC, Van Den Driessche CRL, Sewalt CA, et al. The association between level of trauma care and clinical outcome measures: A systematic review and meta-analysis. *J Trauma Acute Care Surg*. 2020;89(4):801-12. doi: 10.1097/TA.0000000000002850.
41. Apodaca A, Olson CM Jr, Bailey J, et al. Performance improvement evaluation of forward aeromedical evacuation platforms in Operation Enduring Freedom. *J Trauma Acute Care Surg*. 2013;75(Suppl. 2):S157-63. doi: 10.1097/TA.0b013e318299da3e.
42. Bossers SM, Schwarte LA, Loer SA, et al. Experience in Pre-hospital Endotracheal Intubation Significantly Influences Mortality of Patients with Severe Traumatic Brain Injury: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One*. 2015;10(10):1-26. doi: 10.1371/journal.pone.0141034.
43. Brinck T, Raj R, Skrifvars MB, et al. Unconscious trauma patients: outcome differences between southern Finland and Germany—lesson learned from trauma-registry comparisons. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2016;42(4):445-51. doi: 10.1007/s00068-015-0551-7.
44. Curtis K, Chong S, Mitchell R, et al. Outcomes of severely injured adult trauma patients in an Australian health service: does trauma center level make a difference? *World J Surg*. 2011;35(10):2332-40. doi: 10.1007/s00268-011-1217-1.
45. Endo H, Fushimi K, Otomo Y. The off-hour effect in severe trauma and the structure of care delivery among Japanese emergency and critical care centers: A retrospective cohort study. *Surgery*. 2020;167(3):653-60. doi: 10.1016/j.surg.2019.10.014.
46. Gitelman V, Auerbach K, Doveh E. Development of road safety performance indicators for trauma management in Europe. *Accid Anal Prev*. 2013;60:412-23. doi: 10.1016/j.aap.2012.08.006.
47. Gough BL, Painter MD, Hoffman AL, et al. Right Patient, Right Place, Right Time: Field Triage and Transfer to Level I Trauma Centers. *Am Surg*. 2020;86(5):400-6. doi: 10.1177/0003134820918249.
48. Gleich SJ, Bennett TD, Bratton SL, et al. Pediatric trauma transport performance measures in a mountain state: adherence and outcomes. *J Trauma*. 2011;71(4):1016-22. doi: 10.1097/TA.0b013e31820500fe.
49. Gurien LA, Chesire DJ, Koonce SL, et al. An evaluation of trauma outcomes related to insurance status in patients requiring prehospital helicopter transport. *Prehosp Disaster Med*. 2015;30(1):62-5. doi: 10.1017/S1049023X14001253.
50. Haas B, Stukel TA, Gomez D, et al. The mortality benefit of direct trauma center transport in a regional trauma system: a population-based analysis. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012;72(6):1510-5. doi: 10.1097/TA.0b013e318252510a.
51. Huh Y, Kwon J, Moon J, et al. An Evaluation of the Effect of Performance Improvement and Patient Safety Program Implemented in a New Regional Trauma Center of Korea. *J Korean Med Sci*. 2021;36(22):e1-13. doi: 10.3346/jkms.2021.36.e149.
52. Khoury A, Weil Y, Liebergall M, et al. Outcome of femoral fractures care as a measure of trauma care between level I and level II trauma systems in Israel. *Trauma Surg Acute Care Open*. 2016;1(1):e1-4. doi: 10.1136/tsaco-2016-000041.
53. Maddry JK, Mora AG, Savell S, et al. Combat MEDEVAC: A comparison of care by provider type for en route trauma care in theater and 30-day patient outcomes. *J Trauma Acute Care Surg*. 2016;81(5 Suppl 2 Proceedings of the 2015 Military Health System Research Symposium):S104-10. doi: 10.1097/TA.0000000000001119.
54. Newgard CD, Fu R, Bulger E, et al. Evaluation of Rural vs Urban Trauma Patients Served by 9-1-1 Emergency Medical Services. *JAMA Surg*. 2017;152(1):11-8. doi: 10.1001/jamasurg.2016.3329.
55. Smith AA, Ochoa JE, Wong S, et al. Prehospital tourniquet use in penetrating extremity trauma: Decreased blood transfusions and limb complications. *J Trauma Acute Care Surg*. 2019;86(1):43-51. doi: 10.1097/TA.0000000000002095.
56. Moore L, Stelfox HT, Turgeon AF. Complication rates as a trauma care performance indicator: a systematic review. *Crit Care*. 2012;16(5):1-10. doi: 10.1186/cc11680.
57. Sutherland M, Ehrlich H, McKenney M, et al. Trauma outcomes for blunt and penetrating injuries by mode of transportation and day/night shift. *Am J Emerg Med*. 2021;48:79-82. doi: 10.1016/j.ajem.2021.04.012.
58. Walther AE, Pritts TA, Falcone RA, et al. Teen trauma without the drama: outcomes of adolescents treated at Ohio adult versus pediatric trauma centers. *J Trauma Acute Care Surg*. 2014;77(1):109-16. doi: 10.1097/TA.0000000000000277.
59. Wandling MW, Nathens AB, Shapiro MB, et al. Association of Prehospital Mode of Transport With Mortality in Penetrating Trauma: A Trauma System-Level Assessment of Private Vehicle Transportation vs Ground Emergency Medical Services. *JAMA Surg*. 2018;153(2):107-13. doi: 10.1001/jamasurg.2017.3601.
60. Waxman K, Izfar S, Grotts J. The mortality risk from motor vehicle injuries in California has increased during the last decade. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012;73(3):716-20. doi: 10.1097/TA.0b013e31825c14e2.
61. Lee DW, Moon HJ, Heo NH. Association between ambulance response time and neurologic outcome in patients with cardiac arrest. *Am J Emerg Med*. 2019;37(11):1999-2003. doi: 10.1016/j.ajem.2019.02.021.
62. Bürger A, Wnent J, Bohn A, et al. The Effect of Ambulance Response Time on Survival Following Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Dtsch Arztebl Int*. 2018;115(33-34):541-8. doi: 10.3238/arztebl.2018.0541.
63. Aluisio AR, Waheed S, Cameron P, et al. Clinical emergency care research in low-income and middle-income countries: opportunities and challenges. *BMJ Glob Health*. 2019;4(Suppl.

- 6):1-8. doi: 10.1136/bmjgh-2018-001289.
64. Al-Shaqsi S. Models of International Emergency Medical Service (EMS) Systems. *Oman Med J*. 2010;25(4):320-3. doi: 10.5001/omj.2010.92.
 65. Eiche C, Birkholz T, Konrad F, et al. Job Satisfaction and Performance Orientation of Paramedics in German Emergency Medical Services-A Nationwide Survey. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(23):1-12. doi: 10.3390/ijerph182312459.
 66. Schneider A, Weigl M. Associations between psychosocial work factors and provider mental well-being in emergency departments: A systematic review. *PLoS One*. 2018 Jun ;13(6):2-22. doi: 10.1371/journal.pone.0197375.
 67. World Health Organization. Global Plan Decade of Action for Road Safety 2021–2030 [Internet]. World Health Organization. 2021[cited 2023];p.36. Available on: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/documents/health-topics/road-traffic-injuries/global-plan-for-road-safety.pdf?sfvrsn=65cf34c8_35&download=true
 68. GBD 2017 DALYs and HALE Collaborators. Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 359 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2018;392(10159):1859-922. doi: 10.1016/S0140-6736(18)32335-3.
 69. Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre la discapacidad; 2011. Disponible: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/75356>
 70. Naciones Unidas. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015 [Internet]. 21 de octubre del 2015. Nueva York: Naciones Unidas; 2015. Disponible en: https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_es.pdf
 71. Naciones Unidas. Resolución aprobada por la Asamblea General el 31 de agosto de 2020 [Internet]. Ginebra: OMS; 2020 [citado 2023]. Disponible en: <https://undocs.org/es/A/RES/74/299>
 72. Organización Mundial de la Salud. Atención básica de emergencia: abordaje de lesionados y enfermos agudos [Internet]. Ginebra: OMS; 2018 [citado 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/publications/i/item/basic-emergency-care-approach-to-the-acute-ill-and-injured>
 73. Havermans RJ, de Jongh MA, Bemelman M, van Driel APG, Noordergraaf GJ, Lansink KW. Trauma care before and after optimisation in a level I trauma Centre: Life-saving changes. *Injury*. 2019;50(10):1678–83. doi: 10.1016/j.injury.2019.07.017.
 74. Matsushima K, Schaefer EW, Won EJ, Nichols PA, Frankel HL. Injured adolescents, not just large children: difference in care and outcome between adult and pediatric trauma centers. *Am Surg*. 2013;79(3):267–73.
 75. Moore L, Lavoie A, Bourgeois G, Lapointe J. Donabedian's structure-process-outcome quality of care model: validation in an integrated trauma system. *J Trauma Acute Care Surg*. 2015;78(6):1168–75. DOI: 10.1097/TA.0000000000000663.
 76. Gough BL, Painter MD, Hoffman AL, Caplan RJ, Peters CA, Cipolle MD. Right patient, right place, right time: field triage and transfer to Level I trauma centers. *Am Surg*. 2020;86(12):1697–702. DOI: 10.1177/0003134820918249.
 77. Khoury A, Weil Y, Liebergall M, Mosheiff R. Outcome of femoral fractures care as a measure of trauma care between level I and level II trauma systems in Israel. *Trauma Surg acute care open*. 2016;1(1): e000041. Doi: 10.1136/tsaco-2016-000041.
 78. Smith AA, Ochoa JE, Wong S, Beatty S, Elder J, Guidry C, McGrew P, McGinness C, Duchesne J, Schroll R. Pre-hospital tourniquet use in penetrating extremity trauma: decreased blood transfusions and limb complications. *J Trauma Acute Care Surg*. 2019;86(1):43–51. DOI: 10.1097/TA.0000000000002095.

Anexo 1 Resultados de indicadores en las investigaciones identificadas

Autor, año	Diseño de estudio	Bases de datos consultadas	Tipo de indicador analizado	
			Proceso	Resultado
Servicio analizado Atención Médica Prehospitalaria (AMP)				
Henry, 2012 ¹⁵	Revisión de literatura	PubMed, Medline, WEB ISI, Google Scholar y LILACS (secundaria)	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo de AMP: el tiempo medio desde la lesión hasta el primer contacto médico en el campo (minutos) - El tiempo en la escena: tiempo desde que los proveedores AMP llegan al lugar hasta que inician el transporte del paciente (minutos) 	- Análisis comparativo de la mortalidad durante la AMP
Jansen, 2015 ¹⁶	Cohorte prospectiva	Registros de trauma (Primaria)	<ul style="list-style-type: none"> - Triage: especificaron un esquema de decisión con base en preguntas clave para clasificar los traumatismos y su severidad, en función de esto decidían transferir al centro de trauma más apropiado, ya sea a centros traumatológicos especializados (3er nivel de atención), hospitales regionales (2do nivel de atención) y unidades locales de atención (1er nivel de atención). Finalmente analizaron el cumplimiento - Para traslados terrestres: establecieron tiempos de conducción para cada unidad de atención (minutos), incorporaron variables como: día de la semana, hora, tipo de carretera y densidad poblacional - Para traslados aéreos establecieron: tiempo de vuelo desde la base hasta la ubicación del incidente (minutos), tiempos promedio de carga (minutos) y tiempo de vuelo hasta el destino (minutos). Establecieron puntos de corte para los tiempos de acceso de 45-60 minutos 	No se incluyeron
Mehmood, 2018 ¹⁷	Descriptivo	Modelos de sistemas de salud OMS y modelos de AMP (secundaria)	<ul style="list-style-type: none"> - Cobertura en población urbana y rural - Cumplimiento de protocolos de atención y triaje, tiempo total de atención y tiempo de respuesta, no especifica unidad de medida - Uso de tecnología y sistema de datos - Tendencias en la utilización de atención de emergencias para causas específicas - Implementación y uso de sistemas de referencia - Supervisión y evaluación continua de la atención - Protección jurídica de los rescatistas y del personal de AMP 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora de la supervivencia durante la AMP - Reducir los gastos de bolsillo y gastos catastróficos - Supervisión y evaluación continua de la responsabilidad de la AMP Satisfacción: <ul style="list-style-type: none"> - AMP segura y de calidad

Continúa en la página:829

Continúa de la página:828

Autor, año	Diseño de estudio	Bases de datos consultadas	Tipo de indicador analizado	
			Proceso	Resultado
Mommsen, 2012 ¹⁸	Transversal	Base de datos de rescate aéreo alemán (secundaria)	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de triaje a personas con diagnósticos sensibles al tiempo en estos: trauma múltiple, lesión cerebral traumática, quemaduras, ataque cardíaco, accidente cerebrovascular y emergencia pediátrica, independientemente del horario (día vs. noche) - Tiempo de atención incluye: hora de llegada, tiempo en la escena, tiempo de transporte y distancias de vuelo (minutos) - Tiempo de llegada: lapso entre la llamada de alarma entrante y el aterrizaje en el sitio de operación. El helicóptero debe estar en el aire dentro de los 2 minutos posteriores a la llamada - Tiempo de escena se refiere al tiempo de atención en el sitio donde ocurrió la lesión - Tiempo de transporte: lapso entre la puesta en marcha en el sitio de operación y el aterrizaje en el helipuerto del hospital <p>Los tiempos de llegada y transporte de AMP aérea se compararon con la AMP terrestre. Para ambulancias en tráfico urbano se calculó retrospectivamente una velocidad media de 44 km/h con base en 30 misiones de emergencia urbana de AMP terrestre. Para caminos rurales y carreteras se calculó una velocidad de 110 km/h y 120 km/h, respectivamente, por el mismo método. Sobre la base de estos valores medios de velocidad, se calculó el tiempo de llegada de AMP terrestre</p>	-Tasa de mortalidad durante la AMP
Vainionpää, 2011 ¹⁹	Cohorte retrospectiva	Registros de los centros de despacho y apoyo táctico del servicio médico de emergencias (policía, emergencias médicas y bomberos) y registros hospitalarios (secundaria)	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo de solicitud: desde que reciben la llamada hasta el despacho de la ambulancia (segundos) - Tiempo de envío: desde el despacho hasta que llega una unidad de auxilio (minutos) - Tiempo de envío ambulancia: desde el envío hasta que una unidad médica llega al lugar (minutos) - Tiempo de traslado: desde la escena hasta el hospital (minutos) 	No se incluyeron
Wilson, 2017 ²⁰	Revisión de literatura	EMBASE, MEDLINE(R), PubMed, SciELO, Trip, Web of Science y Zetoc (secundaria)	<p>Análisis comparativo del efecto de personas con lesiones traumáticas transportados por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Paramédicos con > 1500 horas de trabajo de curso y experiencia clínica - Médicos a cargo del equipo de trauma - Enfermeras con 2 años de capacitación y capacitadas para realizar intubación 	<p>Mortalidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A las 24 horas - Intrahospitalaria - A los 3 meses - A los 30 días - A un año <p>Discapacidad: se midió como la escala de resultados de Glasgow a los 6 meses</p>

Continúa en la página:830

Continúa de la página:829

Autor, año	Diseño de estudio	Bases de datos consultadas	Tipo de indicador analizado	
			Proceso	Resultado
Servicios de urgencias (SU)				
Almasi, 2021 ²¹	Revisión de literatura	EMBASE, Web of Science, PubMed y Scopus (secundaria)	<ul style="list-style-type: none"> - Cómo llegaron los pacientes el servicio de urgencias (AMP o por sus propios medios) - Número de pacientes: <ul style="list-style-type: none"> Según el nivel de triaje En el servicio de urgencias En espera de visita médica - Datos de alta del servicio de urgencias en 6 horas - Tiempo medio transcurrido (TMT) desde la solicitud de ingreso del médico hasta la asignación de habitación/cama al paciente en la sala de hospitalización - Tiempo de triaje: TMT desde la llegada de la persona lesionada a urgencias hasta el inicio del triaje - TMT desde la llegada de los pacientes a urgencias hasta la visita al médico - TMT desde que se registran las órdenes hasta que están listos los resultados (pruebas, imágenes, electrocardiografía) - Número medio de visitas realizadas por el médico por hora - Número de pruebas ordenadas por los médicos - Número de consultas realizadas 	<ul style="list-style-type: none"> - Reingreso de pacientes (antes de las 72 horas) - Porcentaje de mortalidad entre los pacientes ingresados en SU - El porcentaje de mortalidad entre los pacientes del hospital ingresados por el SU Satisfacción: <ul style="list-style-type: none"> - Número de pacientes que abandonan el SU sin evaluación y tratamiento primarios
Boschini, 2016 ²²	Cohorte retrospectiva	Diseño de formato y recolección de información (primaria)	Tipo de transporte para llegar al hospital clasificado en: <ul style="list-style-type: none"> - No motorizado (a pie, bicicleta) - Motorizado (moto, autobús, vehículo privado y público) - Vehículo de emergencia (ambulancia, policía) - Tiempo de atención: lapso entre la lesión y la admisión a SU (minutos) 	<ul style="list-style-type: none"> - Tasa de mortalidad intrahospitalaria
Cameron, 2019 ²³	Cohorte retrospectiva	Registro de trauma hospitalario de Real Darwin (secundaria)	Implementación de triaje: <ul style="list-style-type: none"> - Subtriaje: un trauma mayor sin activación del equipo de trauma - Sobretriaje: la activación del equipo de trauma sin trauma mayor 	<ul style="list-style-type: none"> - Mortalidad durante estancia en el SU - Mortalidad durante la intervención quirúrgica - Periodo de estancia en UCI
Caputo, 2013 ²⁴	Revisión de literatura	PubMed y literatura de enfermería y salud relacionada (EbscoHost) (secundaria)	Relación entre capacidad del centro de trauma (volumen) o el número de pacientes de trauma por cirujano: <ul style="list-style-type: none"> - Volumen alto: (≥ 240 o > 1200 o ≥ 650 o > 250 o ≥ 2000 o > 480) - Volumen medio ($180 < 240$ o de $240 - 480$ o $151 - 250$) - Volumen bajo (< 180 o < 240 o > 150 o ≤ 1200 o < 2000) 	<ul style="list-style-type: none"> Mortalidad intrahospitalaria
Cole, 2013 ²⁵	Transversal	Registros hospitalarios de traumatología y hospitalización (secundaria)	-Tiempo hasta: <ul style="list-style-type: none"> La evaluación enfocada con ecografía en trauma (minutos) La tomografía axial computarizada (TAC) (minutos) El control de la hemorragia (intervención quirúrgica o angiembolización) 	<ul style="list-style-type: none"> - Mortalidad intrahospitalaria - Periodo de estancia en UCI (días) - Periodo de estancia hospitalaria (días)

Continúa en la página:831

Continúa de la página:830

Autor, año	Diseño de estudio	Bases de datos consultadas	Tipo de indicador analizado	
			Proceso	Resultado
Servicios de urgencias (SU)				
Wesson, 2013 ²⁶	Estudio de caso	Diseño e implementación de encuestas (primaria)	<p>En este estudio, a partir de información de infraestructura de las unidades se construyeron algoritmos de procesos de atención.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de capacidades clínicas organizacionales y administrativas, y calificando como: <ul style="list-style-type: none"> <i>Adecuado</i>: presente y se usó apropiadamente <i>Parcialmente adecuado</i>: presente pero el uso no estaba asegurado, no estaba disponible en todo momento o no estaba fácilmente disponible <i>Inadecuado</i>: presente dentro del hospital, pero no funcional <i>Ausente</i>: no presente en el hospital - Las categorías analizadas fueron: disponibilidad de equipo de traumatología, disponibilidad de quirófano, departamento de rayos X, unidad de cuidados intensivos, número de camas, disponibilidad de electrocardiograma, número de equipos de oxígeno, número de monitores de presión arterial, número de ventiladores mecánicos, disposición de <i>carro de reanimación</i>, disposición de equipos básicos para manejo de vías aéreas, fármacos para soporte vital cardiaco, número equipos de ultrasonido, disposición de sistema de registro médico electrónico, equipo para inmovilización de fracturas <p>Esta información permitió realizar diagramas de flujo de los sistemas de atención traumatológica y esto a su vez tomar mejores decisiones para el tratamiento de personas con lesiones por causa externa</p>	No se incluyeron
Havermans, 2019 ²⁷	Cohorte retrospectiva	Registros de trauma y los registros hospitalarios (primaria)	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo en la sala de trauma (minutos) - Ingreso a UCI (minutos) - Tiempo hasta la TAC (minutos) - Diagnóstico tardío: diagnóstico encontrado después de la encuesta de trauma terciario 	Mortalidad en: <ul style="list-style-type: none"> - Sala de trauma - En las 48 h - Intrahospitalaria total - Presencia de complicaciones (anexo 2) - Periodo de estancia hospitalaria (días)
Kuimi, 2015 ²⁸	Cohorte retrospectiva	Base de datos de altas hospitalarias médico-administrativas provinciales (secundaria)	<ul style="list-style-type: none"> - Acceso a sistema de trauma integrado: transporte a un centro de trauma desde la escena del accidente (acceso directo) o traslado a un centro de trauma desde un hospital no designado (acceso indirecto) 	<ul style="list-style-type: none"> - Mortalidad intrahospitalaria - Periodo de estancia hospitalaria (días)
Lansink, 2013 ²⁹	Cohorte prospectiva	Sistema de traumatología provincial y registros médicos hospitalarios (secundaria)	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de protocolos de transfusión masiva y protocolos para realización de TAC 	<ul style="list-style-type: none"> - Mortalidad intrahospitalaria - Periodo de estancia en el servicio de urgencias (días) - Periodo de estancia en UCI (días) y - Periodo de estancia hospitalaria (días)

Continúa en la página:832

Continúa de la página:831

Autor, año	Diseño de estudio	Bases de datos consultadas	Tipo de indicador analizado	
			Proceso	Resultado
Servicios de urgencias (SU)				
Madsen, 2015 ³⁰	Revisión de literatura	PubMed, EMBASE, CINAHL y COCHRANE (secundaria)	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo (en minutos) hasta: Iniciar el tratamiento El diagnóstico Manejo del dolor - Diagnóstico correcto - Tratamiento apropiado - Triage vs. tiempo para ver al proveedor - Participación del paciente en su propio cuidado - Desempeño médico evaluado por pares 	<ul style="list-style-type: none"> - Reingreso a la unidad de atención - Período de estancia hospitalaria (días) - Mortalidad intrahospitalaria Satisfacción del prestador de servicios: - Satisfacción del proveedor, actitud y respeto - Carga de trabajo del médico - Seguridad del personal Satisfacción el usuario: - Ocupación/ hacinamiento en el servicio de urgencias - Comunicación con el proveedor - Tasa de admisión - Tasa de quejas - Tiempo de espera, actitud y respeto - Control del dolor, higiene en el entorno del SU - Satisfacción del acompañante - Información del alta
Matsushima, 2013 ³¹	Transversal	Sistemas de trauma estatal (Secundaria)	<ul style="list-style-type: none"> - Exploración por TAC durante la fase de reanimación inicial - Transfusión de sangre en el servicio de urgencias - Craneotomía (sí, no) - Laparotomía (sí, no) 	<ul style="list-style-type: none"> - Mortalidad intrahospitalaria, - Presencia de complicaciones (anexo 2)
Moore, 2015 ³²	Transversal	Sistema de traumatología provincial (primaria/secundaria)	<ul style="list-style-type: none"> - Traslado de pacientes con TCE con Escala de coma de Glasgow (ECG) < 12 recibidos inicialmente en centros de atención general (1er y 2do nivel de atención) - Traslado de pacientes con fractura abierta/deprimida de cráneo recibidos inicialmente en centros de atención general (1er y 2do nivel de atención) - Traslado de pacientes con lesión medular a centro de agudos de columna - Reducir la dislocación de la articulación principal en < 1 h - Vía aérea asegurada en departamento de emergencias para personas con lesiones traumáticas con ECG < 9 - Estabilizar/embolizar fractura pélvica inestable - Cirugía abierta de fractura de huesos largos < 6 h - Cirugía hematoma epidural < 1 h - Cirugía fractura de fémur < 24 h (fracturas de diáfisis femoral) - Estancia en urgencias < 1 h para pacientes intubados o con ECG < 9 - Las muertes ocurridas en la sala de hospitalización después 1 h de la llegada (no en el servicio de urgencias) - Estancia en urgencias < 4 h para pacientes con ISS ≥ 15 - Laparotomía terapéutica - Retraso para cirugía abdominal, torácica, cerebral < 24 h - No re intubación dentro de las 48 h posteriores a la extubación 	<ul style="list-style-type: none"> - Tasas de mortalidad intrahospitalaria - Periodo de estancia hospitalaria (días) - Reingreso no planeado al servicio - Presencia de complicaciones (anexo 2)

Continúa en la página:833

Continúa de la página:832

Autor, año	Diseño de estudio	Bases de datos consultadas	Tipo de indicador analizado	
			Proceso	Resultado
Servicios de urgencias (SU)				
Moore, 2013 ³³	Cohorte retrospectiva	Sistema de traumatología provincial (secundaria)	<p>Indicadores compuestos generados a partir de cumplimiento de procedimientos estandarizados emitidos por la Alianza para la Calidad Hospitalaria</p> <p>Indicadores de desempeño del proceso (IDP)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Traslado de pacientes con TCE con Escala de coma de Glasgow (ECG) < 12 recibidos inicialmente en centros de atención general (1er y 2do nivel de atención) - Traslado de pacientes con fractura abierta/deprimida de cráneo recibidos inicialmente en centros de atención general (1er y 2do nivel de atención) - Traslado de pacientes con lesión medular a centro de agudos de columna - Reducir la dislocación de la articulación principal en < 1 h - Vía aérea asegurada en departamento de emergencias para personas con lesiones traumáticas con ECG < 9 - Estabilizar/embolizar fractura pélvica inestable - Cirugía abierta de fractura de huesos largos < 6 h - Cirugía hematoma epidural < 1 h - Cirugía fractura de fémur < 24 h (fracturas de diáfisis femoral) - Estancia en urgencias < 1 h para pacientes intubados o con ECG < 9 - Las muertes ocurridas en la sala de hospitalización después 1 h de la llegada (no en el servicio de urgencias) - Estancia en urgencias < 4 h para pacientes con ISS ≥ 15 - Laparotomía terapéutica - Retraso para cirugía abdominal, torácica, cerebral < 24 h - No reintubación dentro de las 48 h posteriores a la extubación 	<ul style="list-style-type: none"> - Tasa mortalidad intrahospitalaria, - Se analizaron puntuaciones compuestas a partir de los IDP (indicadores compuestos) <p>1. El puntaje promedio del indicador, utilizado para evaluar la calidad de la atención por la Alianza para la Calidad Hospitalaria de EU, se calculó como la suma de las proporciones del IDP que se aplican al hospital bajo evaluación, dividida por el número de IDP que aplicó a ese hospital. Esto es equivalente a ponderar todos los indicadores por igual.</p> <p>2. La puntuación del modelo de oportunidad. Se calcula como la suma de la cantidad de pacientes que recibieron la atención adecuada en todos los indicadores dividida entre la suma de la cantidad de pacientes elegibles en todos los indicadores. Esto es equivalente a ponderar los indicadores por el número de pacientes elegibles. Las estimaciones puntuales y los IDP para cada hospital se obtuvieron con un modelo de regresión jerárquica.</p> <p>3. Un puntaje basado en un modelo de variable latente. Los pesos de la variable latente se basan en la variabilidad observada para cada IDP; El IDP con la mayor variación interhospitalaria tendrá el mayor peso. Las puntuaciones compuestas latentes se generaron utilizando un modelo de regresión logística multinivel</p>
Moore, 2012 ³⁴	Transversal	Sistema de traumatología provincial (secundaria)	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de protocolos de triaje - Transferencia de pacientes al centro de atención apropiado de acuerdo las lesiones 	- Análisis comparativo de la mortalidad a los 30 días y 6 meses entre personas jóvenes y personas adultas mayores lesionadas
Myers, 2019 ³⁵	Cohorte retrospectiva	Base de datos nacional de niños hospitalizados (secundaria)	No se incluyeron	- Análisis comparativo entre tasa de mortalidad intrahospitalaria de centros pediátricos acreditados comparado con los no acreditados
Sathya, 2015 ³⁶	Cohorte retrospectiva	Banco Nacional de Datos de Trauma (secundaria)	No se incluyeron	- Comparación de la mortalidad intrahospitalaria entre centros de trauma pediátrico, centros de trauma para adultos y centros de trauma mixtos

Continúa en la página:834

Continúa de la página:833

Autor, año	Diseño de estudio	Bases de datos consultadas	Tipo de indicador analizado	
			Proceso	Resultado
Sørup, 2013 ³⁷	Revisión de literatura	PubMed, Cochrane Library y Web of Science (secundaria)	<ul style="list-style-type: none"> - Errores de medicación - Errores de tratamiento - Capacitación continua - Tasa de ocupación de camas - Tasa de utilización (equipo de laboratorio) - Número de: <ul style="list-style-type: none"> -ECG tomados -TAC tomadas -Resonancia magnética -Estudios ultrasónicos -Estudios de laboratorio -Consultas de especialidad - Tasa de utilización (empleados) - Tiempo de: <ul style="list-style-type: none"> -Descarga de ambulancia -Llegada hasta el registro -Llegada hasta evaluación clínica -Llegada hasta iniciar tratamiento -Llegada hasta hospitalización -Llegada hasta triaje -Triaje hasta inicio de tratamiento -Llegada hasta rayos X -De muestra de sangre solicitada (respuesta de laboratorio) 	<ul style="list-style-type: none"> - Reingreso no planificado (< 72 h) - Periodo de estancia hospitalaria (días) - Mortalidad intrahospitalaria Satisfacción: <ul style="list-style-type: none"> - Quejas de los usuarios Del proveedor: <ul style="list-style-type: none"> - Porcentaje de quejas de los empleados

Continúa en la página:835

Continúa de la página:834

Autor, año	Diseño de estudio	Bases de datos consultadas	Tipo de indicador analizado	
			Proceso	Resultado
Strudwick, 2019 ³⁸	Mixto	MEDLINE, EMBASE, CINAHL, literatura gris de artículos que describen indicadores de calidad para lesiones músculo esqueléticas en el entorno de urgencias y el sistema de información del departamento de emergencia (primaria/secundaria)	<p>- Disminución del dolor</p> <p>Numerador (N): disminución significativa del dolor en la reevaluación clínica del dolor inicial posterior al aplicar la misma herramienta validada (disminución de 1.3 puntos en la escala numérica de dolor). Los pacientes que no recibieron una reevaluación del dolor recibieron una puntuación negativa</p> <p>Denominador (D): lesión musculoesquelética, informe de dolor en su puntuación de dolor inicial</p> <p>Excepción (E): puntuación de dolor de 0 o 1 inicial; pacientes que rechazaron la analgesia durante la estadía en el servicio de urgencias</p> <p>- Dolor intenso manejado en 1 hora</p> <p>N: disminución de la puntuación del dolor en ≥ 3 puntos en escala del dolor en los 60 minutos del tiempo de triaje. Los pacientes que no recibieron una reevaluación del dolor recibieron una puntuación negativa</p> <p>D: lesión musculoesquelética, informando una puntuación de dolor inicial de ≥ 7 en la escala numérica de clasificación del dolor</p> <p>- Diagnóstico perdido</p> <p>N: cambio de tratamiento o plan de atención debido a una lesión no diagnosticada</p> <p>D: alta domiciliaria por lesión musculoesquelética con seguimiento telefónico o seguimiento en el mismo hospital</p>	<p>- Reingreso a SU no planificada</p> <p>N: nuevo reingreso no planificada al servicio de urgencias dentro de las 72 h</p> <p>D: alta domiciliaria por lesión musculoesquelética</p> <p>- Reingreso no planificado en la comunidad</p> <p>N: paciente sin referencia para su seguimiento y que presentó reingreso no planificado con algún proveedor de la salud en la comunidad o en sector privado por problemas relacionados con su lesión dentro de 1 semana del alta en el SU</p> <p>D: alta domiciliaria por lesión musculoesquelética</p> <p>- Eventos adversos: estreñimiento por opioides</p> <p>N: estreñimiento informado dentro de la semana siguiente tras el alta en el SU</p> <p>D: alta domiciliaria por lesión musculoesquelética con receta de opiáceos y contacto telefónico 1 semana después del alta del SU</p> <p>- Alta en el tiempo objetivo preestablecido</p> <p>N: alta domiciliaria dentro del tiempo objetivo (para esta población = 130 min (tiempo medio desde el triaje hasta el momento del alta en la SU)</p> <p>D: lesión musculoesquelética, alta domiciliaria</p>
Udyavar, 2018 ³⁹	Transversal	Base de datos estatal de Florida de pacientes hospitalizados (secundaria)	No se incluyeron	<p>- Análisis comparativo de la mortalidad intrahospitalaria por médico tratante y centro de atención</p> <p>Satisfacción:</p> <p>- Información de calidad para el paciente</p> <p>N: pacientes que sintieron que los médicos de urgencias les explicaron su condición y tratamiento de una manera que pudieran entender</p> <p>D: encuesta de experiencia del paciente realizado por teléfono 1 semana después del alta</p> <p>- Cantidad adecuada de información del paciente</p> <p>N: pacientes que sintieron que recibieron la cantidad correcta de información sobre su condición</p> <p>D: encuesta de experiencia del paciente realizado por teléfono 1 semana después del alta</p> <p>- Experiencia positiva del dolor del paciente</p> <p>N: pacientes que sintieron que el personal de urgencias hizo todo lo posible para ayudar a controlar su dolor</p> <p>D: encuesta de experiencia del paciente completada en el teléfono de seguimiento de 1 semana</p>

Continúa en la página:836

Continúa de la página:835

Autor, año	Diseño de estudio	Bases de datos consultadas	Tipo de indicador analizado	
			Proceso	Resultado
Van Ditshuizen, 2020 ⁴⁰	Revisión de literatura	<i>Embase, Medline Ovid, Web of Science Core Collection</i> , el registro de ensayos <i>Cochrane Central y Google Scholar</i> (secundaria)	- Análisis comparativo entre el tipo de centro de trauma I, I y III	- Análisis comparativo entre diferentes niveles de centros de atención traumatológica en términos de: - Mortalidad intrahospitalaria - Mortalidad a 30, 90 días y 1 año después del alta - Periodo de estancia hospitalaria (días) - Periodo de estancia hospitalaria en UCI (días) - Seguimiento de calidad de vida a las 6, 12 y 24 meses, discapacidad severa al alta
Servicios analizados AMP y SU				
Apodaca, 2013 ⁴¹	Cohorte retrospectiva	Registro de trauma del departamento de defensa (primaria)	- Análisis comparativo entre tres diferentes programas de AMP	- Mortalidad intrahospitalaria y comparación de supervivencia esperada vs. observada
Bossers, 2015 ⁴²	Revisión de literatura	<i>PubMed, Embase y Web of Science</i> (secundaria)	- Análisis comparativo entre el nivel de experiencia en la realización de intubaciones endotraqueales del grupo de proveedores que brindan AMP. Los estudios se etiquetaron como: -Experiencia limitada: si la intubación la realizaba personal con habilidades básicas en esta técnica y que, realiza intubaciones con poca frecuencia (técnicos de emergencias médicas y paramédicos con un alcance de práctica limitado). -Experiencia extendida: si la intubación fue realizada por médicos de urgencias prehospitalarias o enfermeras/paramédicos con un amplio alcance de práctica y capacitación (p.ej., paramédicos/enfermeras de cuidados intensivos especialmente capacitados). -Indeterminados: aquellos estudios en los que la población de pacientes fue intubada por un grupo heterogéneo de proveedores o en los que no se pudo determinar el nivel de capacitación	- Mortalidad durante la AMP - Mortalidad en el SU
Brinck, 2015 ⁴³	Transversal	Registros de trauma del hospital universitario de Helsinki y registro de trauma alemán (secundaria)	- Implementación de directrices nacionales estrictas para la AMP y SU de pacientes traumatizados - Utilización del registro nacional de traumatismos	- Análisis comparativo de la tasa de mortalidad hospitalaria hasta los 30 días entre Finlandia y Alemania
Curtis, 2011 ⁴⁴	Transversal	Sistema de manejo de trauma y lesiones (secundaria)	- Tiempo de atención, desde que ocurrió la lesión hasta llegada al hospital (minutos) - Cumplimiento de protocolos - Análisis comparativo de centros de trauma (nivel I, II y III)	Análisis comparativo entre diferentes niveles de centros de atención traumatológica en términos de: - Periodo de estancia hospitalaria (días) - Periodo de estancia en UCI (días) y - Mortalidad intrahospitalaria

Continúa en la página:837

Continúa de la página:836

Autor, año	Diseño de estudio	Bases de datos consultadas	Tipo de indicador analizado	
			Proceso	Resultado
Endo, 2020 ⁴⁵	Cohorte retrospectiva	Base de datos administrativa nacional japonesa y el informe anual de evaluación de los centros de cuidados intensivos y emergencias (secundaria)	<ul style="list-style-type: none"> - Número de médicos que trabajan fuera de horario en los centros de emergencia y cuidados críticos - La realización de neurocirugía de emergencia dentro de los 60 minutos posteriores a la llegada del paciente las 24/7 - Acreditación por un organismo externo: Acreditación por el Consejo Japonés para la Atención Médica 	<ul style="list-style-type: none"> - Mortalidad durante la AMP - Mortalidad en el SU
Gitelman, 2013 ⁴⁶	Cohorte retrospectiva	Diseño del formato y recolección de información (primaria)	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo de respuesta de atención de emergencias (minutos informados por las autoridades) - Tiempo medio de respuesta de AMP (estimación en minutos de acuerdo con un algoritmo) - Porcentaje de respuestas de atención de emergencias que satisfacen la demanda 	<ul style="list-style-type: none"> - Tasas de mortalidad intrahospitalaria - Periodo de estancia hospitalaria total (días) - Periodo de estancia en UCI (días)
Gough, 2020 ⁴⁷	Transversal	Registros de trauma del centro de atención y datos prehospitalarios estatales (secundaria)	- Implementación de triaje en el sitio de lesión: las personas que fueron evaluadas y trasladadas directo al centro de atención traumatológica (III nivel), comparados con los que fueron trasladados a centro de atención (II nivel de atención) o centros de atención de I nivel y posteriormente referidos al centro de atención traumatológica (III nivel)	<ul style="list-style-type: none"> - Periodo de estancia hospitalaria (días) - Mortalidad intrahospitalaria - Realización de craneotomía (si, no) - Presencia de complicaciones (anexo 2)
Gleich, 2011 ⁴⁸	Transversal	Base de datos de traumatismos del centro médico infantil (secundaria)	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo de triaje del departamento de emergencias del hospital de referencia de < 2 horas - El tiempo total de traslado de 6 horas para zonas rurales y 4 horas para zonas urbanas donde se presentó la lesión 	<ul style="list-style-type: none"> - El resultado primario fue la duración de la atención en el hospital de referencia de ≥ 2 horas antes de la referencia al centro de trauma - Mortalidad intrahospitalaria - Alta a un centro de cuidados crónicos de enfermería y una unidad de rehabilitación
Gurien, 2015 ⁴⁹	Transversal	Registro de trauma estatal (secundaria)	- Cumplimiento de protocolos de atención a personas lesionadas usuarias de transporte aéreo a un centro traumatológico en función de su tipo de seguridad social	<ul style="list-style-type: none"> - Periodo de estancia hospitalaria (días), - Periodo de estancia en UCI (días) - Mortalidad intrahospitalaria
Haas, 2012 ⁵⁰	Cohorte retrospectiva	Sistema nacional de informes de atención ambulatoria y resúmenes de alta de los institutos canadienses de información de salud (secundaria)	- Implementación del triaje en la escena para referir a la persona lesionada a un centro de trauma especializado u otro centro de atención	- Mortalidad intrahospitalaria a las 24 horas, 48 horas, 7 días y 30 días posteriores al ingreso

Continúa en la página:838

Continúa de la página:837

Autor, año	Diseño de estudio	Bases de datos consultadas	Tipo de indicador analizado	
			Proceso	Resultado
Huh, 2021 ⁵¹	Transversal	Modificación y mejoras de recolección de datos en sistema de información traumatólogica de Corea (primaria)	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de sistema de información para recopilación y seguimiento de datos de trauma - Creación de equipo de trauma - Criterios de activación de equipo de trauma - Capacitación continua - Implementación de protocolos de atención para pacientes traumatizados: - Triage, transfusión de emergencia, manejo de lesiones pélvicas y manejo de vía aérea - Número de pacientes de trauma - Tiempo de transfusión de emergencia < 15 min - Tiempo hasta el quirófano < 90 min - Control de hemorragia e hipotensión < 1 	<ul style="list-style-type: none"> - Periodo de estancia hospitalaria (días) - Periodo de estancia en UCI (días) - Días con ventilador mecánico - Mortalidad intrahospitalaria.
Khoury, 2016 ⁵²	Cohorte prospectiva	Registros de ambulancia; registros del SU; registros de hospitalización y alta de pacientes; registros de quirófano y registro nacional de trauma de Israel (secundaria) Aplicación de cuestionario estructurado a todos los lesionados para completarlo al alta, 6 semanas y 6 meses después de la operación (primaria)	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo de transporte para llega a la unidad de atención (traslado aéreo, ambulancia terrestre de cuidados intensivos y ambulancia terrestre básica) - Tiempo de llegada desde la lesión hasta el ingreso (minutos) - Tiempo hasta la cirugía (minutos) - Tipo de implante 	<ul style="list-style-type: none"> - Periodo de estancia hospitalaria (días) - Periodo de estancia en UCI (días) - Complicaciones posoperatorias e intraoperatorias (anexo 2) - Mortalidad intrahospitalaria
Maddy, 2016 ⁵³	Transversal	Registros del sistema de trauma del departamento de defensa (primaria)	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación del triaje y manejo de la persona lesionada en la escena por diferentes proveedores (médicos, enfermeras, paramédicos y proveedores de nivel avanzado) 	<ul style="list-style-type: none"> - Días con apoyo de ventilador mecánico - Periodo de estancia en UCI (días) - Periodo de estancia hospitalario (días) - Mortalidad intrahospitalaria - Mortalidad a 30 días del alta
Newgard, 2017 ⁵⁴	Cohorte prospectiva	Base de datos de proveedores de AMP y registros hospitalarios (secundaria)	<ul style="list-style-type: none"> - La sensibilidad del triaje rural comparado con el triaje urbano en el sitio de lesión para identificar pacientes que requerían atención crítica temprana - Intervalos de tiempo hasta llegar al hospital 	<ul style="list-style-type: none"> - Tasa de traslados - Mortalidad AMP - Mortalidad intrahospitalaria

Continúa en la página:839

Continúa de la página:838

Autor, año	Diseño de estudio	Bases de datos consultadas	Tipo de indicador analizado	
			Proceso	Resultado
Raj, 2019 ¹³	Transversal	Base de datos de llamadas de urgencias y sistema de información del hospital (secundaria)	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo hasta la reunión del equipo de trauma (< 5 min) - Tiempo hasta TAC < 1 h desde su solicitud en el SU 	<ul style="list-style-type: none"> - Mortalidad en servicio de urgencias - Mortalidad en servicio de hospitalización
Smith, 2019 ⁵⁵	Cohorte prospectiva	Registro de Traumatismos y Servicios Médicos de Emergencia de Nueva Orleans (secundaria)	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo del rescatista que aplicó el torniquete (minutos) - Duración del torniquete para llegar al departamento de emergencias (minutos) - Efectividad del torniquete 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de hemoderivados, presencia de shock al llegar, complicaciones en las extremidades relacionadas con el uso de torniquetes - La llegada al SU en estado de shock se definió como una presión arterial sistólica inicial ≤ 90 mmHg - Lesión mayor de las extremidades se definió como lesiones con lesión vascular importante (vasos sanguíneos que requieren una intervención para controlar la hemorragia), amputación traumática o cuasi amputación. - Periodo de estancia hospitalaria (días), - Periodo de estancia en UCI (días) y - Mortalidad intrahospitalaria
Moore, 2012 ⁵⁶	Descriptivo	Generación de instrumentos y entrevista a directivos y administradores hospitalarios (primaria)	<ul style="list-style-type: none"> - Acreditación/verificación de centros de trauma - Aplicación de protocolos para definir niveles de los centros de trauma - Disposición y cumplimiento de criterios para activación de equipo de trauma - Número de personas con traumatismos que fueron evaluados por el programa de trauma en el último año - Disposición y uso de un sistema de información de trauma 	<ul style="list-style-type: none"> - Mortalidad intrahospitalaria
Sutherland, 2021 ⁵⁷	Cohorte retrospectiva	Aplicación de encuesta a personas lesionadas en SU (primaria)	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo de transporte utilizado durante la atención prehospitalaria (traslado en helicóptero vs. ambulancia terrestre) - Turno en el que fue admitido en el SU (diurno o nocturno) 	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis comparativo de la tasa de mortalidad hospitalaria
Vera-López, 2018 ¹⁴	Transversal	Diseño e implementación de sistema de información hospitalario, registros médicos y entrevista a lesionados (primaria)	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo desde que ocurrió la lesión hasta el primer contacto con la atención de emergencias ya sea con la AMP o directo en el centro de atención (minutos) 	<ul style="list-style-type: none"> - Mortalidad intrahospitalaria - Discapacidad desde la perspectiva del médico - Periodo de estancia hospitalaria (días)
Walther, 2014 ⁵⁸	Transversal	Registro de trauma de Ohio (secundaria)	<ul style="list-style-type: none"> - Verificación y certificación de centros de atención traumatológica - Apego y cumplimiento de los protocolos y programas de manejo de trauma en adolescentes en hospitales pediátrico comparado con hospital de adultos 	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis comparativo de periodo de estancia hospitalaria > 24 h - Periodo de estancia hospitalaria en UCI (días) - Mortalidad en centro de atención traumatológico para adultos vs. centro traumatológico pediátrico
Wandling, 2018 ⁵⁹	Cohorte retrospectiva	Banco Nacional de Datos de Trauma (secundaria)	<ul style="list-style-type: none"> - Transporte de personas lesionadas que recibieron AMP comparada con las que se trasladaron por vehículo privado 	<ul style="list-style-type: none"> - Mortalidad intrahospitalaria
Waxman, 2012 ⁶⁰	Transversal	Registros patrulleros de California (secundaria)	<ul style="list-style-type: none"> - No se incluyeron 	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis comparativo de la mortalidad intrahospitalaria en condados con centros de atención traumatológica vs. mortalidad intrahospitalaria en condados sin centros de atención traumatológica

Fuente: Elaboración propia a partir de la bibliografía consultada

Anexo 2 Complicaciones clínicas referidas en investigaciones

Autor, año	Complicación
Havermans, 2019 ⁷³	<ul style="list-style-type: none"> • Neumonía, delirio, infección del tracto urinario, infección de herida, retención vesical y falla del material de osteosíntesis
Matsushima, 2013 ⁷⁴	<ul style="list-style-type: none"> • Pulmonar Síndrome de dificultad respiratoria aguda, insuficiencia respiratoria aguda que requiere soporte ventilatorio prolongado (mínimo 48 horas), aspiración/neumonía por aspiración, embolia grasa, neumonía, neumotórax, embolia pulmonar Cardiovascular • Paro cardiopulmonar (que no provoca la muerte), oclusión arterial aguda, arritmia mayor, trombosis venosa profunda, infarto de miocardio, hematológico/coagulopatía, reacción a la transfusión, coagulopatía <ul style="list-style-type: none"> • Renal Fallo renal agudo • Hepático Insuficiencia hepática • Infección/sepsis Sepsis/septicemia, sinusitis, infección de tejidos blandos, infección del tracto urinario, infección de heridas <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de la vía aérea Intubación esofágica, intubación bronquial principal • Gastrointestinal Hemorragia gastrointestinal, obstrucción del intestino delgado • Neurológico Infección del sistema nervioso central, progresión de la lesión neurológica original, convulsiones • Decúbito Dehiscencia, úlcera de decúbito, hipotermia, hemorragia posoperatoria, reacción adversa al medicamento
Moore, 2015 ⁷⁵	<p>Síndrome de dificultad respiratoria aguda, insuficiencia respiratoria aguda, neumonía adquirida en el hospital, embolia pulmonar, paro cardíaco, shock hemorrágico posoperatorio, infarto de miocardio, síndrome compartimental abdominal, colitis, evisceración/dehiscencia, coagulopatía, infección relacionada con el catéter venoso central, sepsis/sepsis grave/shock, infección de heridas, insuficiencia renal aguda, úlceras de decúbito, síndrome compartimental de las extremidades, pseudoartrosis fractura, osteomielitis, accidente cerebrovascular, trombosis venosa profunda y delirio</p>
Gough, 2020 ⁷⁶	<p>Lesión renal aguda, trombosis venosa profunda, infección del tracto urinario asociada al catéter, síndrome compartimental de las extremidades, accidente vascular cerebral y neumonía</p>
Khoury, 2016 ⁷⁷	<p>Complicaciones posoperatorias e intraoperatorias (ortopédicas y no ortopédicas [unión defectuosa, pérdida de sangre intraoperatoria] 6 semanas y 6 meses)</p>
Smith, 2019 ⁷⁸	<p>Complicaciones en las extremidades relacionadas con el uso de torniquetes, complicaciones sistémicas. La lesión mayor de las extremidades se definió como lesiones con lesión vascular importante (lesiones de los vasos sanguíneos que requieren una intervención de procedimiento para controlar la hemorragia), amputación traumática o cuasi amputación</p>

Fuente: elaboración propia a partir de la bibliografía consultada