



**Universidad
Norbert Wiener**

UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN CUIDADO

ENFERMERO EN EMERGENCIAS Y DESASTRES

**EFICACIA DE LOS SERVICIOS MÉDICOS DE EMERGENCIA EN
HELICÓPTERO VERSUS LOS SERVICIOS DE EMERGENCIA
TERRESTRE PARA DISMINUIR LA MORTALIDAD EN
PACIENTES CON TRAUMATISMO GRAVE**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN CUIDADO ENFERMERO EN
EMERGENCIAS Y DESASTRES**

PRESENTADO POR:

MORRIS RIOS LIZ JUDITH

ASESOR:

MG. GLENNI GARAY ZARELY

LIMA – PERÚ

2019

DEDICATORIA

A Dios por haberme permitido llegar a este momento importante de mi vida profesional.

A mi madre por ser el pilar de mi vida, por su amor y apoyo incondicional.

A mi hijo Walter Junior, mi compañero y motor de mi vida, quien me ayuda a ser mejor persona, por su amor y comprensión

AGRADECIMIENTO

A la Mg. Glenni Garay Zarely, por su comprensión y por motivarme a culminar el presente estudio.

Asesor:

Mg. Glenni Garay Zarely

JURADO

Presidente: Mg. Ruby Cecilia Palomino Carrión

Secretario: Mg. Jaime Alberto Mori Castro

Vocal: Mg. Maria Rosario Macarro Aguilar

ÍNDICE

Portada	i
Página en blanco	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Asesor(a) de trabajo académico	v
Jurado	vi
Índice	vii
Índice de tablas	ix
Resumen	x
Abstract	xi
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	
1.1. Planteamiento del Problema	12
1.2. Formulación del problema	15
1.3. Objetivo	15
CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	
2.1 Diseño de estudio	16
2.2 Población y muestra	16
2.3 Procedimiento de recolección de datos	16
2.4 Técnica de análisis	17
2.5 Aspectos éticos	17
CAPÍTULO III RESULTADOS	
3.1 Tabla 1	18
3.2 Tabla 2	28
CAPÍTULO IV DISCUSIÓN	
4.1 Discusión	31
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1 Conclusiones	34
5.2 Recomendaciones	34
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1:	
Estudios sobre la eficacia de los servicios médicos de emergencia en helicóptero versus los servicios de emergencia terrestre para disminuir la mortalidad en pacientes con traumatismo grave	18
Tabla 2:	
Resumen de estudios sobre la eficacia de los servicios médicos de emergencia en helicóptero versus los servicios de emergencia terrestre para disminuir la mortalidad en pacientes con traumatismo grave	28

RESUMEN

Objetivo: Sistematizar las evidencias sobre la eficacia de los servicios médicos de helicóptero versus los servicios de emergencia terrestre para disminuir la mortalidad en pacientes con traumatismo grave. **Material y Métodos:** Revisión sistemática observacional y retrospectivo, sometidos a lectura crítica y utilizando el sistema de evaluación GRADE para la identificación del grado de evidencia de los artículos publicados en las siguientes bases de datos: Epistemonikos, Scielo, Sciencedirect, Researchgate, PubMed. **Resultados:** De los 10 artículos revisados sistemáticamente, el 10% (n= 1/10) son metanálisis, el 20 % (n= 2/10) es una revisión sistemática, el 70 % (n= 7/10) son estudios de cohorte y proceden de los países de Estados Unidos (50%), seguida de Japón (20%), Alemania (10%), Inglaterra (10%) y Corea (10%). El 100% (n=10/10) señalan que los servicios médicos de emergencia en helicóptero son más eficaces que los servicios de emergencia terrestre para disminuir la mortalidad en pacientes con traumatismo grave. **Conclusión:** Los servicios médicos de emergencia en helicóptero son más eficaces que los servicios de emergencia terrestre para disminuir la mortalidad en pacientes con traumatismo grave.

Palabras clave: eficacia, servicios médicos, helicóptero, terrestre, mortalidad, traumatismo.

ABSTRACT

Objective: To systematize evidence on the efficacy of helicopter medical services versus terrestrial emergency services to reduce mortality in patients with severe trauma. **Material and methods:** systematic review observational and retrospective, subjected to critical reading and using the grade assessment system for the identification of the degree of evidence of the articles published in the following databases: Epistemonikos, Scielo, Sciencedirect, Researchgate, PubMed. **Results:** Of the 10 articles systematically reviewed, 10% (n = 1/10) are meta-analyses, 20% (n = 2/10) is a systematic review, 70% (n = 7/10) are cohort studies and come from countries of the United States (50%), followed by Japan (20%), Germany (10%), England (10%) and Korea (10%). 100% (n = 10/10) indicate that emergency helicopter medical services are more effective than terrestrial emergency services to reduce mortality in patients with severe trauma. **Conclusion:** Emergency helicopter medical services are more effective than terrestrial emergency services to reduce mortality in patients with severe trauma

Key words: efficacy, medical services, helicopter, terrestrial, Mortality, Trauma.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

El traumatismo grave es una pandemia global y una de las importantes causas de mortalidad y discapacidad, con una desigual distribución a nivel local, nacional e internacional. Es una enfermedad con mucha diversidad en cuanto a su etiología, tipos de lesiones y riesgo, con una importante incertidumbre en su pronóstico. Los factores de riesgo se relacionan con la conducta humana y con variables laborales, socio sanitarios, económicos, culturales y políticas. El manejo reconoce a una heterogénea gama de organizaciones, estructuras, especialidades quirúrgicas y médicas (1).

En todo el mundo, las lesiones no intencionales son responsables de más de 3.9 millones de muertes y más de 138 millones de años de vida discapacitados. Actualmente, el trauma simboliza el 12% de la carga mundialmente de enfermedades y cada año se producen más de cinco millones de muertes por lesiones a nivel mundial. Para el 2020, se estima que 1 de cada 10 personas morirá por lesiones traumáticas (2).

En los Estados Unidos, el trauma es la principal causa de mortalidad entre los menores de 45 años; se han creado aproximadamente 500 centros de traumatología de nivel I y nivel II verificados o designados para la atención definitiva de los traumatismos, y 1.045 helicópteros de ala rotatoria están estacionados actualmente en 879 bases en hospitales o aeropuertos para transportar pacientes a centros de traumatología. Se estima que el costo al año de traumatismos por accidentes de tránsito alcanza los 500 mil millones de dólares, una cifra muy superior al gasto global en asistencia para el desarrollo (3,4).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), los traumatismos son una epidemia desinteresada en los países desarrollados. Origina más de cinco millones de muertes anualmente, una cantidad semejante a las producidas por la malaria, el VIH/SIDA y la tuberculosis combinados.

Más del 90% de las muertes por traumatismo resultan de países con ingresos bajos y medios, en las que inusualmente se emplean las medidas de prevención y sus sistemas de salud se encuentran sin una mayor preparación para enfrentar el reto (5).

En los últimos años, se han logrado mejoras significativas en la supervivencia después de un trauma. Una razón para esto ha sido las mejoras en los servicios médicos de emergencia (EMS) y el transporte de pacientes traumatizados que salvan vidas a un centro capaz de brindar atención definitiva. El transporte rápido y oportuno de pacientes traumatizados a una institución traumatológica apropiada, es decir, “llevar al paciente correcto al lugar correcto en el momento adecuado”, es importante para aumentar la tasa de supervivencia en pacientes traumatizados (6,7).

Los servicios médicos de emergencia en helicóptero (HEMS) tienen alrededor de medio siglo de historia. Los primeros usuarios, como Alemania y los Estados Unidos, han operado helicópteros médicos de emergencia desde 1970, y los HEMS se ha transformado en un componente de vital importancia en la atención pre hospitalaria para pacientes con traumatismos en muchos países. Los HEMS están relacionadas con la capacidad de los helicópteros para llegar a los pacientes en áreas remotas, pueden proporcionar un transporte más rápido de pacientes con lesiones graves a instalaciones altamente especializadas y llevar a expertos médicos capacitados a la escena de la lesión que los servicios médicos de emergencia en tierra llamado GEMS (8,9).

Si bien es capaz de transportar rápidamente a pacientes con traumatismos a un centro de traumatismos, el transporte en helicóptero debe justificarse en vista de su creciente seguridad, consideraciones económicas ya que resulta ser más costoso y una mayor preparación profesional en comparación con el transporte terrestre. Los pacientes con lesiones menores pueden no ser candidatos apropiados para el

HEMS, porque puede haber un margen limitado para una mejoría en el resultado para tales pacientes y un mayor gasto relacionado con el HEMS (10,11).

Si bien, existe gran controversia sobre el tema, por eso la importancia que el personal de salud y por ende enfermería tenga la necesidad de comprobar cuál de los servicios médicos de emergencia es capaz de disminuir la mortalidad en esta patología.

La presente investigación nos permitirá incrementar la competencia dentro del área de crítica, teniendo como finalidad del presente comparar la mortalidad entre los servicios médicos de emergencia en helicóptero y los servicios médicos de emergencia terrestre en pacientes con traumatismo grave mediante un análisis sólido y estandarizar para su apropiada ejecución; por tal motivo es esencial el análisis de la siguiente revisión sistemática.

1.2. Formulación de la pregunta

La pregunta enunciada para la revisión sistemática se estableció bajo la Metodología PICO y fue la siguiente:

P = Paciente/ Problema	I = Intervención	C= Intervención de Comparación	O = Outcome Resultados
Pacientes con traumatismo grave	Servicios médicos de emergencia en helicóptero	Servicios médicos de emergencia terrestre	Eficacia: disminuir la mortalidad

¿Los servicios médicos de emergencia en helicóptero son más eficaces que los servicios médicos de emergencia terrestre para disminuir la mortalidad en pacientes con traumatismo grave?

1.3. Objetivo

Sistematizar las evidencias sobre la eficacia de los servicios médicos de emergencia en helicóptero versus los servicios de emergencia terrestre para disminuir la mortalidad en pacientes con traumatismo grave.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y METODOS

2.1. Diseño de estudio:

La revisión sistemática es una forma de estudio que reúne y brinda un resumen sobre un tema definido (orientado a contestar una pregunta de investigación); se deben realizar de acuerdo a un diseño preestablecido. Abrevia los resultados de los estudios conseguidos y escrupulosamente planteados y ofrece un gran nivel de evidencia sobre la efectividad de las intervenciones en temas de salud (12).

2.2. Población y Muestra

Se revisaron 54 artículos y se tomó una población que consta de una revisión sistemática de 10 artículos científicos publicados e indizados en las bases de datos científicos Epistemonikos, Scielo, Sciencedirect, Researchgate, PubMed y que responden a artículos publicados en idioma español, japonés, inglés, alemán y coreano.

2.3. Procedimiento de recolección de datos

La recopilación de datos se desarrolló a través de la revisión sistemática de artículos de investigación de nivel internacional, que sostuvieron como tema principal la eficacia de los servicios médicos de emergencia en helicóptero versus los servicios de emergencia terrestre para disminuir la mortalidad en pacientes con traumatismo grave; del compendio de los artículos que se encontraron, se incorporaron los más relevantes según nivel de evidencia y se descartaron los menos importantes. Se realizó la búsqueda condicionalmente se tuviera disposición al texto totalmente de la evidencia científica.

El algoritmo utilizado para la búsqueda:

Eficacia AND servicios médico de emergencia AND terrestre

Efectividad OR helicóptero OR servicios médico de emergencia

Mortalidad AND servicios médico de emergencia NOT traumatismo grave

Efectividad OR traumatismo grave NOT servicios médico de emergencia

Bases de Datos: Epistemonikos, Scielo, Sciencedirect, Researchgate, PubMed.

2.4. Técnica de análisis

El análisis de la revisión sistemática está estructurado por la confección de las tablas de resumen (Tabla N° 1 y 2) con los datos importantes individualmente de los artículos elegidos, evaluando particularmente los artículos para una comparación de los puntos o particularidades en las cuales coincide y los puntos en los que existe divergencia entre los artículos. Las revisiones sistemáticas son investigaciones científicas en las cuales la unidad de análisis son los estudios originales primarios. Se constituye como un material esencial para simplificar la información científica disponible, aumentar la validez de las conclusiones de estudios y reconocer las áreas donde sea imprescindible realizar investigación. La fuerza de las recomendaciones se respalda no solamente en la calidad de la evidencia, sino en una serie de elementos como son el balance entre los valores preferencias, riesgos y beneficios de los profesionales y de los pacientes.

2.5. Aspectos éticos

La evaluación crítica de los artículos científicos investigados, está conforme a las normas técnicas de la bioética en la investigación, verificando individualmente que se cumplan los principios éticos en su realización. Esta investigación debe incidir en el efecto de la veracidad en la recopilación de evidencia, en las diversas bases de datos a nivel global.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1 Tabla 1: Tabla de estudios sobre la eficacia de los servicios médicos de emergencia en helicóptero versus los servicios de emergencia terrestre para disminuir la mortalidad en pacientes con traumatismo grave

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Galvagno S, Sikorski R, Hirshon J, Floccare D, Stephens C, Beecher D, et al.	2015	Servicios médicos de emergencia en helicóptero para adultos con trauma mayor (13).	Cochrane https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26671262 Estados Unidos	Volumen 12 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	38 estudios	No corresponde	Basándose en los datos de mortalidad no ajustados de seis ensayos que se centraron en la lesión cerebral traumática, no hubo un menor riesgo de muerte con los servicios médicos de emergencia en helicóptero. En 19 estudios de regresión multivariante indicaron mejoría de la supervivencia asociada con servicios médicos de emergencia en helicóptero. En 14 estudios se utilizaron métodos de análisis basados en el puntaje de gravedad de la lesión relacionada con el trauma; los estudios mostraron beneficios de supervivencia tanto en el grupo servicios médicos de emergencia en helicóptero como en el grupo servicios médicos de emergencia terrestre.	Los servicios médicos de emergencia en helicóptero en su mayoría disminuyen la mortalidad en comparación con los servicios médicos de emergencia terrestre en pacientes traumatismo grave.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Galvagno S, Thomas S, Stephens C, Haut E, Hirshon J, Floccare D, et al.	2013	Servicios médicos de emergencia en helicóptero para adultos con trauma mayor (14).	Cochrane https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23543573 Estados Unidos	Volumen 28 Número 3

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Metaanálisis	25 estudios	No corresponde	En base a los datos de mortalidad los cinco estudios más grandes que se centraron en la lesión cerebral traumática indicaron un aumento estadísticamente significativo de probabilidades de supervivencia asociadas a los servicios médicos de emergencia en helicóptero (riesgo relativo [RR] 1,02, IC del 95%: 0,85 a 1,23). Todos los estudios basados en el Nivel de gravedad de lesiones relacionadas con trauma (TRISS) indicaron mejor supervivencia en el grupo de servicios médicos de emergencia en helicóptero en comparación con los servicios médicos de emergencia en tierra con la cohorte del estudio de resultados del trauma mayor.	Los servicios médicos de emergencia en helicóptero para adultos con trauma mayor disminuyeron la mortalidad en comparación con los servicios médicos de emergencia terrestre en pacientes traumatismo grave.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Tsuchiya A, Tsutsumi Y, Yasunaga H.	2016	Resultados después de servicios médicos de helicóptero versus servicios de emergencia terrestres para trauma importante: puntaje de propensión y análisis de variables instrumentales: un estudio de cohorte retrospectivo a nivel nacional (15).	Revista escandinava de trauma, reanimación y medicina de emergencia https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27899124 Japón	Volumen 24 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cohorte	21286 pacientes	Consentimiento Informado	Los pacientes elegibles (n = 21,286) de 192 hospitales incluyeron 4128 transportados por servicios médicos de helicóptero y 17,158 transportados por servicios de emergencia terrestre. En el modelo de propensity score-matching, hubo una diferencia significativa en la mortalidad hospitalaria entre los grupos servicios médicos de helicóptero y servicios de emergencia terrestre (22,2 frente a 24,5%, diferencia de riesgo -2,3% [intervalo de confianza del 95%, -4,2 a -0,5]	Se concluye que, los servicios médicos de helicóptero son más eficaces en la disminución de la mortalidad que los servicios de emergencia terrestres en traumatismo grave.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Abe T, Takahashi O, Saitoh D, Tokuda Y.	2014	Asociación entre el helicóptero con el médico y los servicios médicos de emergencia en tierra y la supervivencia de adultos con traumas graves en Japón. (16)	Cuidados críticos https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25008159 Japón	Volumen 18 Número 4

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cohorte	24,293 pacientes	Consentimiento Informado	El transporte en helicóptero tenía una razón de probabilidad (OR) para la supervivencia hasta el alta hospitalaria de 1.277 (intervalo de confianza (IC) del 95%, 1.049 a 1.556) después de ajustar por edad, sexo, mecanismo de lesión, tipo de trauma, vital inicial signos (incluida la presión arterial sistólica, la frecuencia cardíaca y la frecuencia respiratoria), ISS y tratamiento pre hospitalario (incluida la intubación, la maniobra de protección de las vías respiratorias y el líquido intravenoso). En la cohorte de predisposición, el transporte en helicóptero se asoció con mejores probabilidades de supervivencia en comparación con el transporte terrestre (OR, 1.446; IC del 95%, 1.220 a 1.714).	El transporte en helicóptero puede asociarse con una mejor supervivencia al alta hospitalaria en comparación con los servicios de emergencia en tierra.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Galvagno S, Haut E, Zafar S, Millin M, Efron D, Koenig G	2012	Asociación entre helicópteros y servicios médicos de emergencia terrestres y supervivencia para adultos con traumatismos graves (17).	Revista de la Asociación Médica Americana https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22511688 Estados Unidos	Volumen 307 Número 15

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativa Cohorte	223,475 pacientes	Consentimiento Informado	Un total de 61,909 pacientes fueron transportados en helicóptero y 161,566 pacientes fueron transportados por vía terrestre. En general, 7813 pacientes (12.6%) transportados en helicóptero murieron en comparación con 17,775 pacientes (11%) transportados por servicios terrestres. Para los pacientes transportados a centros de trauma de nivel I, el transporte en helicóptero se asoció con mejores probabilidades de supervivencia en comparación con el transporte terrestre (odds ratio [OR], 1,16; IC del 95%, 1,14-1,17; P <0,001; reducción del riesgo absoluto [RRA], 1,5%). Para los pacientes transportados a centros de trauma de nivel II, el transporte en helicóptero se asoció con una mejor probabilidad de supervivencia (OR, 1,15; IC del 95%: 1,13-1,17; p <0,001; ARR, 1.4%)	El transporte en helicóptero en comparación se asoció con una menor mortalidad con los servicios en tierra para adultos con traumatismos graves.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Stewart K, Cowan L, Thompson DM, Sacra JC , Albrecht R.	2011	Asociación de helicóptero directo versus transporte terrestre y mortalidad hospitalaria en pacientes traumatizados: un análisis de puntaje de propensión (18).	Medicina académica de emergencia https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22092906 Estados unidos	Volumen 18 Número 11

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cohorte	10,184 pacientes	Consentimiento Informado	En general, el cociente de riesgo para la mortalidad a las 2 semanas en pacientes transportados por los servicios médicos de emergencia en helicóptero fue 33% más bajo (HR = 0,67, intervalo de confianza [IC] del 95% = 0,54 a 0,84) que en pacientes transportados servicios médicos de emergencia en tierra desde la escena de lesión. En los subanálisis, la asociación de una reducción en el riesgo de mortalidad temprana entre los pacientes transportados por los servicios médicos de emergencia en helicóptero fue más evidente para los pacientes con una Puntuación de Trauma basada en signos vitales de la escena de la lesión de 3 a 7 (HR = 0,61, IC del 95% = 0,46 a 0,82).	Los servicios médicos de emergencia en helicóptero se asociaron con un menor riesgo de mortalidad en los pacientes con traumatismos.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Andruszkow H, Lefering R , Frink M , Mommsen P , Zeckey C , Rahe K.	2013	Beneficio de supervivencia de los servicios médicos de emergencia en helicóptero en comparación con los servicios médicos de emergencia en tierra en pacientes traumatizados (19).	Cuidado Critico https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23799905	Volumen 17 Número 3

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cohorte	13,220 pacientes	Consentimiento Informado	Un total de 13,220 pacientes con lesiones traumáticas fueron incluidos en el presente estudio. De estos, el 62,3% (n = 8,231) fueron transportados por servicios médicos de emergencia en tierra y el 37,7% (n = 4,989) por servicios médicos de emergencia en helicóptero. Los pacientes tratados con servicios médicos de emergencia en helicóptero con lesiones más graves en comparación con servicios médicos de emergencia en tierra y (ISS 26.0 vs. 23.7, P <0.001) .Durante su curso clínico, los pacientes con servicios médicos de emergencia en tierra desarrollaron con más frecuencia el síndrome de disfunción multiorgánica (MODS) (HEMS: 33.4% vs. GEMS: 25.0%; P <0.001) y sepsis (HEMS: 8.9% vs. GEMS: 6.6%, P <0.001) que resulta en una mayor duración del tratamiento en la UCI y el tiempo en el hospital (P <0,001).	Los servicios médicos de emergencia en helicóptero demostraron un beneficio de menos mortalidad en comparación con los servicios médicos de emergencia terrestres.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Butler, D, Anwar I, Willett K.	2010	¿Es la H o el EMS en HEMS lo que tiene un impacto en la mortalidad de pacientes con trauma? Una revisión sistemática de la evidencia (20).	Revista de medicina de urgencias https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20679422 Inglaterra	Volumen 27 Número 9

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	15756 estudios 23 estudios	No corresponde	La búsqueda en la literatura reveló 23 estudios elegibles. En 14 de estos estudios demostraron una mejora significativa en la mortalidad de pacientes con traumatismos cuando fueron transportados en helicóptero desde la escena. En 5 de los 23 estudios fueron de evidencia de nivel II y el resto de evidencia de nivel III. Luego se ingresaron los datos en una tabla de evidencia y se hizo referencia al personal de transporte, la tasa de intubación, el tiempo en la escena y el tiempo / distancia de transferencia.	Los servicios médicos de emergencia en helicóptero demostraron una mejora significativa en la mortalidad de pacientes con traumatismos comparación con los servicios médicos de emergencia terrestres.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Kim O, Roh Y, Kim H , Cha Y, Cha K, Kim H , Hwang S.	2017	Reducción de la mortalidad en pacientes con lesiones graves que utilizan los servicios médicos de emergencia en helicóptero del hospital en el transporte hospitalario (21).	Revista de la ciencia médica coreana https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2858 1278 Corea	Volumen 32 Número 7

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cohorte	312 pacientes	Consentimiento Informado	Las estadísticas revelaron puntuaciones significativamente más altas en el grupo servicios médicos de emergencia en helicóptero que en el grupo servicios médicos de emergencia terrestre (estadística Z, 2.02 vs. 1.16; P = 0.043 vs. 0.246; estadística W, 8.87 vs. 2.85), y se pudieron salvar 6.02 pacientes más por cada 100 pacientes cuando se utilizó servicios médicos de emergencia en helicóptero. El análisis TRISS reveló que el uso de los servicios médicos de emergencia en helicóptero para el transporte de pacientes adultos con trauma mayor se asoció con una supervivencia significativamente mejorada en comparación con el uso de servicios médicos de emergencia terrestre.	El uso de servicios médicos de emergencia en helicóptero para el transporte de pacientes adultos con trauma mayor se asoció con una menor mortalidad en comparación con el uso de transporte terrestre.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Zhu T, Hollister L, Opoku D, Galvagno S.	2018	Supervivencia mejorada para pacientes de trauma rural transportados en helicóptero a un centro de trauma verificado: un análisis de puntaje de propensión (22).	Medicina académica de emergencia https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28898557 Estados Unidos	Volumen 25 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Cohorte	469 pacientes	Consentimiento Informado	La mortalidad no ajustada para los transportados en helicóptero en comparación con transporte terrestre fueron 7.7 y 5.3%, respectivamente ($p > 0.05$). Las tasas ajustadas fueron 4.0% para transporte con helicóptero y 7.6% para transporte terrestre ($p < 0.05$). Según el Score de predisposición, el transporte con helicóptero se asoció con un aumento de 2.69 veces en las probabilidades de supervivencia en comparación con los pacientes con transporte terrestre (razón de probabilidades ajustada = 2.69; IC del 95% = 1.21-5.97).	Se demuestra una mejor supervivencia asociada a los transportados en helicóptero en comparación con transporte terrestre en pacientes adultos con trauma.

Tabla 2: Resumen de estudios sobre la eficacia de los servicios médicos de emergencia en helicóptero versus los servicios de emergencia terrestre para disminuir la mortalidad en pacientes con traumatismo grave

Diseño de estudio / Título	Conclusiones	Calidad de evidencias (según sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
Revisión Sistemática Servicios médicos de emergencia en helicóptero para adultos con trauma mayor	El estudio concluyo que los servicios médicos de emergencia en helicóptero disminuyen la mortalidad en comparación con los servicios médicos de emergencia terrestre en pacientes traumatismo grave	Alta	Fuerte	Estados Unidos
Metaanálisis Servicios médicos de emergencia en helicóptero para adultos con trauma mayor.	El estudio concluyo que los servicios médicos de emergencia en helicóptero para adultos con trauma mayor disminuyo la mortalidad en comparación con los servicios médicos de emergencia terrestre en pacientes traumatismo grave	Alta	Fuerte	Estados Unidos
Cohorte Resultados después de servicios médicos de helicóptero versus servicios de emergencia terrestres para trauma importante: puntaje de propensión y análisis de variables instrumentales: un estudio de cohorte retrospectivo a nivel nacional	El estudio concluyo que los servicios médicos de helicóptero son más eficaces en la disminución de la mortalidad que los servicios de emergencia terrestres en traumatismo grave	Moderada	Moderada	Japón

Cohorte Asociación entre el helicóptero con el médico y los servicios médicos de emergencia en tierra y la supervivencia de adultos con traumas graves en Japón	El estudio concluyo que el transporte en helicóptero puede asociarse con una mejor supervivencia al alta hospitalaria en comparación con los servicios de emergencia en tierra	Moderada	Moderada	Japón
Cohorte Asociación entre helicópteros y servicios médicos de emergencia terrestres y supervivencia para adultos con traumatismos graves	El estudio concluyo que el transporte en helicóptero en comparación se asoció con una menor mortalidad con los servicios en tierra para adultos con traumatismos	Moderada	Moderada	Estados Unidos
Cohorte Asociación de helicóptero directo versus transporte terrestre y mortalidad hospitalaria en pacientes traumatizados: un análisis de puntaje de propensión	El estudio concluyo que los servicios médicos de emergencia en helicóptero se asoció con un menor riesgo de mortalidad en los pacientes con traumatismos.	Moderada	Moderada	Estados Unidos
Cohorte Beneficio de supervivencia de los servicios médicos de emergencia en helicóptero en comparación con los servicios médicos de emergencia en tierra en pacientes traumatizados.	El estudio concluyo que los servicios médicos de emergencia en helicóptero demostraron un beneficio de menos mortalidad en comparación con los servicios médicos de emergencia terrestres	Moderada	Moderada	Alemania
Revisión sistemática ¿Es la H o el EMS en HEMS lo que tiene un impacto en la mortalidad de pacientes con trauma? Una revisión sistemática de la evidencia	El estudio concluyo que los servicios médicos de emergencia en helicóptero demostraron una mejora significativa en la mortalidad de pacientes con traumatismos en comparación con los servicios médicos de emergencia terrestres	Alta	Fuerte	Inglaterra

<p>Cohorte Reducción de la mortalidad de pacientes con lesiones graves que utilizan los servicios médicos de emergencia helicóptero del hospital en el transporte hospitalario</p>	<p>El estudio concluyo que el uso de servicios médicos de emergencia en helicóptero para el transporte de pacientes adultos con trauma mayor se asoció con una menor mortalidad en comparación con el uso de transporte terrestre</p>	Moderada	Moderada	Corea
<p>Cohorte Supervivencia mejorada para pacientes de trauma rural transportados en helicóptero a un centro de trauma verificado: un análisis de puntaje de propensión.</p>	<p>El estudio concluyo que se demuestra una mejor supervivencia asociada a los transportados en helicóptero en comparación con transporte terrestre en pacientes adultos con trauma</p>	Moderada	Moderada	Estados Unidos

CAPÍTULO IV: DISCUSION

4.1. Discusión

La revisión sistemática de los 10 artículos científicos sobre la eficacia de los servicios médicos de emergencia en helicóptero versus los servicios de emergencia terrestre para disminuir la mortalidad en pacientes con traumatismo grave, teniendo como buscadores Epistemonikos, Scielo, Sciencedirect, Researchgate, PubMed, todos ellos corresponden al tipo cuantitativo y diseño de estudios metanálisis, revisión sistemática y de cohorte.

Según los resultados obtenidos de la revisión sistemática realizada en el presente estudio, mostrados en los 10 artículos revisados sistemáticamente, siendo el 30% de alta calidad y el 70% de mediana calidad como se describe a continuación: el 10% (n= 1/10) son metanálisis, el 20 % (n= 2/10) es una revisión sistemática, el 70 % (n= 7/10) son estudios de cohorte.

Las evidencias científicas proceden de los países de Estados Unidos (50%), seguida de Japón (20%), Alemania (10%), Inglaterra (10%) y Corea (10%).

El 100% (n=10/10) (13-22) de los artículos señalan que los servicios médicos de emergencia en helicóptero son más eficaces que los servicios de emergencia terrestre para disminuir la mortalidad en pacientes con traumatismo grave

Según Galvano y colaboradores (13) concluye que basándose en los datos de mortalidad no ajustados de seis ensayos que se centraron en la lesión cerebral traumática, no hubo un menor riesgo de muerte con los servicios médicos de emergencia en helicóptero. En 19 estudios de regresión multivariante indicaron mejoría de la supervivencia asociada con servicios médicos de emergencia en helicóptero que coincide con Tsuchiya y Tsutsumi (15) concluye que según el modelo de propensity score-matching, hubo una diferencia significativa en la mortalidad hospitalaria favorable a los grupos servicios médicos de helicóptero a los servicios de emergencia terrestre (22,2 frente a 24,5%, diferencia de riesgo -2,3% [intervalo de confianza del 95%, -4,2 a -0,5].

Abe y Takahashi (16) afirma que el transporte en helicóptero tenía una razón de probabilidad (OR) para la supervivencia hasta el alta hospitalaria de 1.277 (intervalo de confianza (IC) del 95%, 1.049 a 1.556). En la cohorte de predisposición, el transporte en helicóptero se asoció con mejores probabilidades de supervivencia en comparación con el transporte terrestre (OR, 1.446; IC del 95%, 1.220 a 1.714) coincide con Galvagno y colaboradores (14) afirmó que en base a los datos de mortalidad los cinco más grandes que se centraron en la lesión cerebral traumática indicaron un aumento estadísticamente significativo de probabilidades de supervivencia asociadas a los servicios médicos de emergencia en helicóptero (riesgo relativo [RR] 1,02, IC del 95%: 0,85 a 1,23). Todos los estudios basados en el Nivel de gravedad de lesiones relacionadas con trauma (TRISS) indicaron mejor supervivencia en el grupo de servicios médicos de emergencia en helicóptero en comparación con los servicios médicos de emergencia en tierra con la cohorte del Estudio de resultados del trauma mayor.

Stewart y Cowan (18) concluye que en general, el cociente de riesgo (HR) para la mortalidad a las 2 semanas en pacientes transportados por los servicios médicos de emergencia en helicóptero fue 33% más bajo (HR = 0,67, intervalo de confianza [IC] del 95% = 0,54 a 0,84) que en pacientes transportados servicios médicos de emergencia en tierra desde la escena de lesión. En los subanálisis, la asociación de una reducción en el riesgo de mortalidad temprana entre los pacientes transportados por los servicios médicos de emergencia en helicóptero fue más evidente para los pacientes con una Puntuación de Trauma basada en signos vitales de la escena de la lesión de 3 a 7 (HR = 0,61, IC del 95% = 0,46 a 0,82) Galvagno y Haut (17) concluye que para los pacientes transportados a centros de trauma de nivel I, el transporte en helicóptero se asoció con mejores probabilidades de supervivencia en comparación con el transporte terrestre (odds ratio [OR], 1,16; IC del 95%, 1,14-1,17; P <0,001; reducción del riesgo absoluto [RRA], 1,5%). Para los pacientes transportados a centros de trauma de nivel II, el transporte en helicóptero se asoció con una mejor probabilidad de supervivencia (OR, 1,15; IC del 95%: 1,13-1,17; p <0,001; ARR, 1.4%)

Andruszkow y Lefering (19) afirma que los pacientes tratados con servicios médicos de emergencia en helicóptero con lesiones más graves en comparación con servicios médicos de emergencia en tierra (ISS 26.0 vs. 23.7, $P < 0.001$). Durante su curso clínico, los pacientes con servicios médicos de emergencia en tierra desarrollaron con más frecuencia el síndrome de disfunción multiorgánica (MODS) (HEMS: 33.4% vs. GEMS: 25.0%; $P < 0.001$) y sepsis (HEMS: 8.9% vs. GEMS: 6.6%, $P < 0.001$) que resulta en una mayor duración del tratamiento en la UCI y el tiempo en el hospital ($P < 0.001$) coincide con Kim y Roh (21) afirma el análisis TRISS reveló que el uso de los servicios médicos de emergencia en helicóptero para el transporte de pacientes adultos con trauma mayor se asoció con una supervivencia significativamente mejorada en comparación con el uso de servicios médicos de emergencia terrestre. Las estadísticas revelaron puntuaciones significativamente más altas en el grupo servicios médicos de emergencia en helicóptero que en el grupo servicios médicos de emergencia terrestre (estadística Z, 2.02 vs. 1.16; $P = 0.043$ vs. 0.246; estadística W, 8.87 vs. 2.85), y se pudieron salvar 6.02 pacientes más por cada 100 pacientes cuando se utilizó servicios médicos de emergencia en helicóptero.

Butler y Anwar (20) concluye que en 14 de estos estudios demostraron una mejora significativa en la mortalidad de pacientes con traumatismos cuando fueron transportados en helicóptero desde la escena. En 5 de los 23 estudios fueron de evidencia de nivel II y el resto de evidencia de nivel III coincide con Zhu y Hollister (22) concluye que la mortalidad no ajustada para los transportados en helicóptero en comparación con transporte terrestre fueron 7.7 y 5.3%, respectivamente ($p > 0.05$). Las tasas ajustadas fueron 4.0% para transporte con helicóptero y 7.6% para transporte terrestre ($p < 0.05$). Según el Score de predisposición, el transporte con helicóptero se asoció con un aumento de 2.69 veces en las probabilidades de supervivencia en comparación con los pacientes con transporte terrestre (razón de probabilidades ajustada = 2.69; IC del 95% = 1.21-5.97).

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Según las 10 evidencias científicas revisadas podemos concluir que:

- En 10 de los 10 artículos se evidencia que los servicios médicos de emergencia en helicóptero son más eficaces que los servicios de emergencia terrestre para disminuir la mortalidad en pacientes con traumatismo grave. El transporte en helicóptero puede asociarse con una mejor supervivencia al alta hospitalaria en comparación con los servicios de emergencia en tierra.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda a las unidades de emergencias hospitalarias elaborar guías de intervención sobre la eficacia los servicios médicos de emergencia en helicóptero para disminuir la mortalidad en pacientes con traumatismo grave.
- Diseñar redes regionales de traumatismos, para evaluación de necesidades para la atención prehospitalaria específica para cada red en función de la frecuencia de incidentes críticos y los tiempos de viaje. Los beneficios y capacidades de los equipos médicos de emergencia en la escena deben considerarse por separado de la de usar helicópteros o vehículos terrestres como plataforma de transporte.
- Elaborar protocolos de atención de Enfermería antes, durante y después del traslado del paciente en la unidad del Helicóptero.
- Difundir la NTS N° 065- MINS/DGSP V.01. Norma Técnica de Salud para transporte asistido de pacientes por vía aérea en los servicios de Emergencias.
- Difundir la investigación a los profesionales de la salud.

Es necesario contar con los servicios aéreos de traslado al paciente crítico, teniendo en cuenta la geografía variada de nuestro país.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alberdi F., García I., Atutxa L., Zabarte M. Epidemiología del trauma grave. Medicina Intensiva [Internet].2014, Dic. [citado el 26 de Oct. de 2018]; 38 (9):pp.531 - 594. Disponible desde:
<http://www.medintensiva.org/es-epidemiologia-del-trauma-grave-articulo-S0210569114001806>
2. Brown J., Stassen N., Bankey P., Sangosanya A., Cheng J., Gestring M. Helicópteros y el sistema de trauma civil: los patrones de utilización nacional demuestran mejores resultados después de una lesión traumática. El Diario del trauma [Internet].2010, Nov. [citado el 26 de Oct. de 2018]; 69 (5):pp.1030 - 1034. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21068607>
3. Haagsma J., Graetz N., Bolliger I., Naghavi M., Higashi H., Mullany E., et al. La carga global de lesiones: incidencia, mortalidad, años de vida ajustados por discapacidad y tendencias temporales del estudio Global Burden of Disease 2013 [Internet].2016, Feb. [citado el 26 de Oct. de 2018]; 22 (1):pp.3 - 18. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26635210>
4. Wang H., Yeal D. Distribución de centros de atención especializados en los Estados Unidos. Anales de medicina de urgencias [Internet].2012, Nov. [citado el 26 de Oct. de 2018]; 60 (5):pp.632 - 637. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22633341>
5. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Ginebra Suiza: Los traumatismos: el problema sanitario desatendido en los países en desarrollo [citado el 26 de Oct. de 2018]. Disponible desde:
<http://www.who.int/bulletin/volumes/87/4/08-052290/es/>
6. Ringburg A., Thomas S., Steyerberg E., Lieshout E., Patka P., Schipper I. Vidas salvadas por los servicios médicos de emergencia en helicóptero: una visión general de la literatura. Diario de transporte médico aéreo

[Internet].2009, Nov. [citado el 26 de Oct. de 2018]; 28 (6):pp.298 - 302.

Disponible desde:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19896582>

7. Taylor C., Jan S., Curtis K., Tzannes A., Li Q., Palmer C., et al. La rentabilidad del transporte del Servicio médico de emergencia en helicóptero (HEMS) con personal médico a un importante centro de traumatismos en Nueva Gales del Sur (Australia). Revista británica de cirugía de accidentes [Internet].2012, Nov. [citado el 26 de Oct. de 2018]; 43 (11):pp.1843 - 1849. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22898559>
8. Galvagno S., Sikorski R., Hirshon J., Floccare D., Stephens C., Beecher D., et al. Servicios médicos de emergencia en helicóptero para adultos con traumatismos graves. Revisión Cochrane [Internet].2015, Dic. [citado el 26 de Oct. de 2018]; 12 (1):pp.1 - 28. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26671262>
9. Brown J., Forsythe R., Stassen N., Gestring M. El Protocolo Nacional de Triage de Trauma: ¿puede esta herramienta predecir qué pacientes con trauma se beneficiarán del transporte en helicóptero?. La revista de trauma y cirugía de cuidados agudos [Internet].2012, Ago. [citado el 26 de Oct. de 2018]; 73 (2):pp.319 - 325. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22846934>
10. Delgado M., Staudenmayer K., Wang N., España D., Weir S., Owens D. Coste-efectividad del helicóptero frente a los servicios médicos de emergencia en tierra para el transporte en la escena del trauma en los Estados Unidos. Anales de medicina de urgencias [Internet].2013, Oct. [citado el 26 de Oct. de 2018]; 62 (4):pp.351 - 364. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23582619>
11. Vercruyssen G., Friese R., Khalil M., Ibrahim I., Zangbar B., Hashmi A., et al. Uso excesivo del transporte en helicóptero en las lesiones mínimas: un

problema del sistema de atención médica que debe corregirse. La revista de trauma y cirugía de cuidados agudos [Internet].2015, Mar. [citado el 26 de Oct. de 2018]; 78 (3):pp.510 - 515. Disponible desde:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25710420>

12. Aguilera E. Revisión sistemática, revisión narrativa o metanálisis?. Revista de la Sociedad Española del Dolor [Internet].2014, Dic. [citado el 8 de Set. de 2018]; 21(6): pp. 359-360. Disponible desde: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462014000600010
13. Galvagno S., Sikorski R., Hirshon J., Floccare D., Stephens C., Beecher D., et al. Servicios médicos de emergencia en helicóptero para adultos con trauma mayor. Cochrane [Internet].2015, Dic. [citado el 8 de Set. de 2018]; 12(1): pp. 1-71. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26671262>
14. Galvagno S., Thomas S., Stephens C., Haut E., Hirshon J., Floccare D., et al. Servicios médicos de emergencia en helicóptero para adultos con trauma mayor. Cochrane [Internet].2013, Mar. [citado el 8 de Set. de 2018]; 28(3): pp. 1-49. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23543573>
15. Tsuchiya A., Tsutsumi Y., Yasunaga H. Resultados después de servicios médicos de helicóptero versus servicios de emergencia terrestres para trauma importante: puntaje de propensión y análisis de variables instrumentales: un estudio de cohorte retrospectivo a nivel nacional. Revista escandinava de trauma, reanimación y medicina de emergencia [Internet].2016, Nov. [citado el 8 de Set. de 2018]; 24(1): pp. 1-11. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27899124>
16. Abe T., Takahashi O., Saitoh D., Tokuda Y. Asociación entre el helicóptero con el médico y los servicios médicos de emergencia en tierra y la supervivencia de adultos con traumas graves en Japón. Cuidados críticos

[Internet].2014, Jul. [citado el 8 de Set. de 2018]; 18(4): pp. 1-8. Disponible desde:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25008159>

17. Galvagno S., Haut E., Zafar S., Millin M., Efron D., Koenig G. Asociación entre helicópteros y servicios médicos de emergencia terrestres y supervivencia para adultos con traumatismos graves. Revista de la Asociación Médica Americana [Internet].2012, Abr. [citado el 8 de Set. de 2018]; 307(15): pp. 1602-1610. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22511688>
18. Stewart K., Cowan L., Thompson D., Sacra J., Albrecht R. Asociación de helicóptero directo versus transporte terrestre y mortalidad hospitalaria en pacientes traumatizados: un análisis de puntaje de propensión. Medicina académica de emergencia [Internet].2011, nov. [citado el 8 de Set. de 2018]; 18(11): pp. 1208-1216. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22092906>
19. Andruszkow H., Lefering R., Frink M., Mommsen P., Zeckey C., Rahe K. Beneficio de supervivencia de los servicios médicos de emergencia en helicóptero en comparación con los servicios médicos de emergencia en tierra en pacientes traumatizados. Cuidado Critico [Internet].2013, Jun. [citado el 8 de Set. de 2018]; 17(3): pp. 1-10. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23799905>
20. Butler D., Anwar I., Willett K. ¿Es la H o el EMS en HEMS lo que tiene un impacto en la mortalidad de pacientes con trauma? Una revisión sistemática de la evidencia. Revista de medicina de urgencias [Internet].2010, Set. [citado el 8 de Set. de 2018]; 27(9): pp. 692-701. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20679422>
21. Kim O., Roh Y., Kim H., Cha Y., Cha K., Kim H., Hwang S. Reducción de la mortalidad en pacientes con lesiones graves que utilizan los servicios médicos de emergencia en helicóptero del hospital en el transporte

hospitalario. Revista de la ciencia médica coreana [Internet].2017, Jul. [citado el 8 de Set. de 2018]; 32(7): pp. 1187-1194. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28581278>

22. Zhu T., Hollister L., Opoku D., Galvagno S. Supervivencia mejorada para pacientes de trauma rural transportados en helicóptero a un centro de trauma verificado: un análisis de puntaje de propensión. Medicina académica de emergencia [Internet].2018, Ene. [citado el 8 de set. de 2018]; 25 (1): pp. 44-53. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28898557>