



**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA
EN CUIDADO ENFERMERO EN EMERGENCIAS Y DESASTRES**

**EFFECTIVIDAD DEL SERVICIO DE TRANSPORTE DE EMERGENCIA EN
HELICÓPTERO EN COMPARACIÓN CON EL 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:

Lic. PAUCAR CCAMA, YANED

Lic. REMACHE TUCNO, MARIA MAGDALENA

ASESOR: MG. AREVALO MARCOS, RODOLFO AMADO

LIMA - PERÚ

2019

DEDICATORIA

Dedicamos a nuestros padres por brindarnos su amor y comprensión, por el apoyo incondicional, durante nuestra vida personal y profesional.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darnos la oportunidad de conocernos y llevar a cabo el estudio de investigación. A nuestro asesor, docentes por guiarnos, apoyarnos en la culminación del presente trabajo

ASESOR:
MG. AREVALO MARCOS RODOLFO AMADO

JURADO

Presidente: Mg. Canales Rimachi Reyda Ismaela

Secretario: Mg. Suarez Valderrama Yurik Anatoli

Vocal: Mg. Carbajal Sanchez Rosa Estrella

INDICE

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	18
CAPÍTULO III RESULTADOS	
3.1 Tablas 1	19
3.2 Tabla 2	29
CAPÍTULO IV DISCUSIÓN	
4.1 Discusión	32
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1 Conclusiones	35
5.2 Recomendaciones	35
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36

ÍNDICE DE TABLAS

		Pág.
Tabla 1:	Estudios sobre la efectividad del servicio de transporte de emergencia en helicóptero en comparación con el terrestre para disminuir la mortalidad en pacientes con traumatismo grave	19
Tabla 2	Resumen de estudios sobre la efectividad del servicio de transporte de emergencia en helicóptero en comparación con el terrestre para disminuir la mortalidad en pacientes con traumatismo grave	29

RESUMEN

Objetivo: Sistematizar las evidencias sobre la efectividad del servicio de transporte de emergencia en helicóptero en comparación con el terrestre para disminuir la mortalidad en pacientes con traumatismo grave. **Material y Métodos:** Revisión sistemática, sometidos a lectura analítica y usando el sistema de evaluación GRADE para el reconocimiento del nivel de evidencia de los artículos publicados en las siguientes bases de datos: Pubmed, Sciencedirect, Epistemonikos, Scielo, Researchgate. De los 10 artículos revisados sistemáticamente representan el 50% de alta calidad y el 50% de moderada calidad como se describe a continuación: el 30% (n= 3/10) son revisión sistemática, el 20 % (n= 2/10) son ensayos controlado aleatorizado y el 50% (n= 5/10) son estudios de cohorte y pertenecen a los países de Estados Unidos (50%), seguida de Japón (20%), Inglaterra (10%), Corea (10%) y Alemania (10 %). **Resultados:** El 100% (n=10/10) que el servicio de transporte de emergencia en helicóptero es efectivo en comparación con el terrestre para disminuir la mortalidad en pacientes con traumatismo grave. **Conclusión:** el servicio de transporte de emergencia en helicóptero es efectivo para disminuir la mortalidad en pacientes con traumatismo grave.

Palabras clave: “Transportes”, “emergencia”, “terrestre” “helicóptero” “traumatismo”,

ABSTRACT

Objective: To systematize evidence on the effectiveness of emergency helicopter transport service compared to terrestrial to reduce mortality in patients with severe trauma. **Material and methods:** systematic review, submitted to analytical reading and using the GRADE assessment system for the recognition of the level of evidence of the articles published in the following databases: Pubmed, Sciencedirect, Epistemonikos, Scielo, Researchgate. Of the 10 articles systematically reviewed represent 50% high quality and 50% moderate quality as described below: 30% (n = 3/10) are systematic review, 20% (n = 2/10) are randomized controlled trials and 50% (n = 5/10) are studies of Cohort and belong to the countries of the United States (50%), followed by Japan (20%), England (10%), Korea (10%) and Germany (10%). **Results:** 100% (n = 10/10) that the emergency Helicopter transport service is effective compared to terrestrial to reduce mortality in patients with severe trauma. **Conclusion:** The emergency Helicopter transport service is effective in reducing mortality in patients with severe trauma.

Key words: "Transport", "emergency", "terrestrial" "Helicopter" "trauma",

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

El trauma es un perjuicio causado a la integridad física de un individuo de diferentes maneras como la energía térmica, mecánica, química, eléctrica u otra; pudiendo ser provocadas como las lesiones premeditadas o las accidentales, que produce malestar, morbilidad, dolor, y otras condiciones perjudiciales implicando el uso de los servicios sanitarios. Sus efectos pueden estimarse a través de la incidencia, la mortalidad, la prevalencia, la incapacidad, los años de vida potencial saludable y pérdida, los gastos que genera y el impacto social (1,2).

La persona con traumatismo grave es un paciente que ha padecido un trauma violento ocasionándole múltiples lesiones comprometiendo su pronóstico funcional y de vida. Es una pandemia global y una de las importantes causas de mortalidad y discapacidad, con una desigual distribución a nivel local, nacional e internacional convirtiéndose en una enfermedad con mucha diversidad en cuanto a su etiología, tipos de lesiones y riesgo, con una importante incertidumbre en su futuro; dependiendo su manejo de una diversa gama de organizaciones, estructuras, y especialidades médicoquirúrgicas (3,4).

En la etapa prehospitalaria, el 55 a 65 % de los traumatizados fallecen y alrededor del 40 % en forma intrahospitalaria dejan de existir en las primeras cuatro horas de su admisión, por lo que es de suma importancia realizar el entrenamiento, la capacitación, la experiencia profesional y las mayores probabilidades que sobreviva disminuye debido al tiempo que transcurre entre lo sucedido el evento, la reanimación y la reparación de las lesiones definitiva. Su pronóstico va depender de varias razones como la gravedad y energía del trauma, la calidad y priorización de administración de los cuidados y la inmunidad paciente 5,6).

En todo el mundo, el trauma simboliza el 12% de la carga mundialmente de enfermedades y cada año se generan más de cinco millones de muertes por lesiones en la actualidad ; estimándose que para el 2020 1 de cada 10 personas morirá por lesiones traumáticas .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 (7,8).

Según la Organización Mundial de la Salud, los traumatismos son una epidemia desinteresada en los países desarrollados que origina más de cinco millones de muertes anualmente, una cantidad semejante a las producidas por la malaria, el VIH/SIDA y la tuberculosis combinados; resultando más del 90% de las muertes por traumatismo 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 (9).

En los últimos años, se han logrado mejoras significativas en la supervivencia después de un trauma siendo una razón para esto ha sido las mejoras en los servicios de transporte 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 dependencia 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 (10,11).

Los servicios médicos de emergencia en helicóptero (HEMS) se han transformado en un componente de vital importancia en la atención prehospitalaria 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 (12,13).

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 este transporte (14,15).

La presente investigación nos permitirá incrementar la competencia dentro del área de crítica, teniendo como finalidad del presente comparar la mortalidad entre los servicios de transporte de emergencia en helicóptero y transporte 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 transporte de emergencia en helicóptero	Servicios transporte de emergencia terrestre	Efectividad para disminuir la mortalidad

¿Cuál es la efectividad del servicio de transporte de emergencia en helicóptero comparado al servicio de transporte de emergencia para disminuir la mortalidad en pacientes con traumatismo grave?

1.3. Objetivo

Sistematizar las evidencias sobre la efectividad del servicio de transporte de emergencia en helicóptero en comparación con el 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. 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 (16).

2.2 Población y Muestra

Se revisaron 41 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 Pubmed, Sciencedirect, Epistemonikos, Scielo, Researchgate y que responden a artículos publicados en idioma español, coreano, japonés, inglés y alemán.

2.3 Procedimiento de recolección de datos

La recopilación de datos se desarrolló de la revisión sistemática de artículos de investigación de nivel internacional, que sostuvieron como tema principal la efectividad del servicio de transporte de emergencia en helicóptero en comparación con el terrestre para disminuir la mortalidad en pacientes con traumatismo grave; del compendio de los artículos que se hallaron, se incorporaron los de mayor relevancia y se descartaron los de menor importancia de acuerdo al nivel de evidencia. Se realizó la búsqueda condicionalmente se tuviera disposición al escrito totalmente de la evidencia científica.

El algoritmo utilizado para la búsqueda:

Efectividad AND transportes AND terrestre

Efectividad OR helicóptero OR emergencia
Mortalidad AND emergencia NOT traumatismo grave
Efectividad OR traumatismo NOT transportes

Bases de Datos:

Pubmed, Sciencedirect, Epistemonikos, Scielo, Researchgate

2.4 Técnica de análisis

El análisis de la revisión sistemática está estructurado por la confección de las tablas de resumen (Tabla N°1, N°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. Se constituye como un material de relevancia para simplificar la evidencia científica disponible, incrementar la veracidad de las conclusiones de investigaciones y reconocer las pautas donde sea imprescindible realizar el estudio. La fuerza de la recomendación se respalda no solamente en la calidad del artículo, sino en una variedad de elementos como el equilibrio entre los valores, riesgos beneficio del personal profesional y de los individuos.

2.5 Aspectos éticos

La evaluación crítica de las evidencias científicas investigados, se encuentra en conformidad a la normatividad técnica de la bioética en el desarrollo de 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 Tablas

Tabla 1. de estudios sobre la efectividad del servicio de transporte de emergencia en helicóptero en comparación con el 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
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 (17).	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	Población: 15756 estudios Muestra: 23 estudios	No corresponde	Los estudios demostraron una mejora significativa en la mortalidad de pacientes con traumatismos cuando fueron transportados en helicóptero desde la escena. Se demostró que la mortalidad del grupo del transporte terrestre fue casi el doble que el grupo de helicóptero (41.2 vs 22.1%, p=0.002). El equipo de transportados en helicóptero con personal de salud posee una tasa de mortalidad 35% inferior a la predicha por el método de puntuación de gravedad de lesión traumática	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

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 (18).	Base de Datos 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
Revisión Sistemática	Población: 25 estudios Muestra: 9 estudios	No corresponde	Los estudios más relevantes 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 de transporte de emergencia en tierra con la cohorte del estudio de resultados del trauma mayor.	Los servicios de transporte de emergencia en helicóptero para adultos con trauma mayor disminuyo la mortalidad en comparación con los servicios de transporte 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
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 (19).	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	Población: 38 estudios Muestra: 15 estudios	No corresponde	Basándose en los datos de mortalidad no ajustados que se centraron en la lesión cerebral traumática, no hubo un menor riesgo de muerte con los servicios médicos de emergencia en helicóptero. En la mayoría de estudios indicaron mejoría de la supervivencia asociada con servicios médicos de emergencia en helicóptero después de que se aplicaron los métodos TRISS, demostrando que los servicios médicos de emergencia en helicóptero mejoro la supervivencia en un 21.43% calculado 5,4 vidas adicionales por cada 100 transportes HEMS. Después del ajuste, el riesgo de supervivencia fue mayor en el grupo HEMS (OR 1.47; IC del 95%: 1.02 a 2.13; valor de p = 0.035).	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

4. 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 (20).	Revista de la ciencia médica coreana https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28581278 Corea	Volumen 32 Número 7

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Ensayo Controlado Aleatorizado	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 de transporte 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 de transporte de emergencia terrestre.	El uso de servicios de transporte de emergencia en helicóptero para el transporte de pacientes adultos con trauma mayor se asoció a una menor mortalidad en comparación con el uso de transporte terrestre

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. 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 (21).	Cuidado Critico https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23799905 Alemania	Volumen 17 Número 3

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Ensayo Controlado Aleatorizado	13,220 pacientes	Consentimiento Informado	Del total de pacientes con lesiones traumáticas 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. Durante su curso clínico, los pacientes con servicios médicos de emergencia en tierra desarrollaron con más frecuencia el síndrome de disfunción multiorgánica (servicios de transporte en helicóptero: 33.4% versus servicios de transporte terrestre: 25.0%; P <0.001) y sepsis (servicios de transporte en helicóptero: 8.9% versus servicios de transporte terrestre: 6.6%, P <0.001) que resulta en una mayor duración del tratamiento en las unidades críticas y estancia hospitalaria (P <0,001). El análisis de regresión logística multivariable encontró la razón de probabilidad de mortalidad en servicios médicos de emergencia en helicóptero fue de 0,75 (IC del 95%: 0,636 a 862).	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

6. 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	de Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Estudio de Cohorte	de 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 relacionó con un incremento de 2.69 veces en las posibilidades 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

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. 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 (23).	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	de	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Estudio Cohorte	de	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])	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

8. 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 (24).	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
Estudio de 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 con un intervalo de confianza (IC) del 95%, 1.049 a 1.556 después de ajustar por edad, sexo, mecanismo de lesión, tipo de trauma, signos vitales iniciales incluida la PA sistólica, frecuencia respiratoria y la frecuencia cardíaca, ISS y tratamiento pre hospitalario (incluida la intubación, la maniobra de protección de las vías respiratorias y el líquido intravenoso). En el estudio 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

9. 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 (25).	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	de Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Estudio de Cohorte	de 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. En los pacientes que se transportan 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%). En pacientes que se transportan 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

10. 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 (26).	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	de Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Estudio de Cohorte	de 10,184 pacientes	Consentimiento Informado	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 precoz 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 de transporte de emergencia en helicóptero se relacionaron con un menor riesgo de mortalidad en los pacientes con traumatismos.

Tabla 2: Resumen de estudios sobre la efectividad del servicio de transporte de emergencia en helicóptero en comparación con el 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 ¿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 transporte de emergencia en helicóptero demostraron una mejora significativa en la mortalidad de pacientes con traumatismos comparación con los servicios transporte de emergencia terrestre	Alta	Fuerte	Inglaterra
Revisión Sistemática Servicios médicos de emergencia en helicóptero para adultos con trauma mayor	El estudio concluyo que los servicios de transporte 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
Revisión Sistemática Servicios médicos de emergencia en helicóptero para adultos con trauma mayor	El estudio concluyo que 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	Alta	Fuerte	Estados Unidos
Ensayo Controlado Aleatorizado Reducción de la mortalidad en pacientes con lesiones graves que utilizan los servicios médicos de emergencia en helicóptero del hospital en el transporte hospitalario	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	Alta	Fuerte	Corea

Ensayo Controlado Aleatorizado 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 el beneficio de supervivencia de los servicios de transporte de emergencia en helicóptero en comparación con los servicios de transporte de emergencia en tierra en pacientes traumatizados	Alta	Fuerte	Alemania
Estudio Cohorte Supervivencia mejorada para pacientes de trauma rural transportados en helicóptero a un centro de trauma verificado: un análisis de puntaje de propensión	El estudio concluyo que una mejor supervivencia está asociada a los transportados en helicóptero en comparación con transporte terrestre en pacientes adultos con trauma	Moderada	Débil	Estados Unidos
Estudio 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	Débil	Japón
Estudio 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	Débil	Japón

Estudio 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 graves.	Moderada	Débil	Estados Unidos
Estudio 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 relacionó con un menor riesgo de mortalidad en los pacientes con traumatismos.	Moderada	Débil	Estados Unidos

CAPITULO IV: DISCUSION

4.1 Discusión

La revisión sistemática que consta de 10 evidencias científicas acerca de la efectividad del servicio de transporte de emergencia en helicóptero en comparación con el terrestre para disminuir la mortalidad en pacientes con traumatismo grave teniendo como buscadores Pubmed, Sciencedirect, Epistemonikos, Scielo, Researchgate y que en su totalidad pertenecen de tipo cuantitativo y diseño de estudios de revisión sistemática, ensayo controlado aleatorizado y de cohorte.

Conforme los productos alcanzados de la revisión sistemática ejecutados en esta investigación, representan el 50% de alta calidad y el 50% de moderada calidad como se describe a continuación: el 30% (n= 3/10) son revisión sistemática, el 20 % (n= 2/10) son ensayos controlado aleatorizado y el 50% (n= 5/10) son estudios de cohorte.

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

El 100% (n=10/10) señalan que el servicio de transporte de emergencia en helicóptero es efectivo en comparación con el terrestre para disminuir la mortalidad en pacientes con traumatismo grave

Butler D (17) concluye que la mortalidad del grupo del transporte terrestre fue casi el doble que el grupo de helicóptero (41.2 vs 22.1%, $p=0.002$). El equipo de transportados en helicóptero con personal de salud posee una tasa de mortalidad 35% inferior a la predicha por el método de puntuación de gravedad de lesión traumática coincide con Galvagno S (19) concluye

que en la mayoría de estudios indicaron mejoría de la supervivencia asociada con servicios médicos de emergencia en helicóptero después de que se aplicaron los métodos TRISS, demostrando que los servicios médicos de emergencia en helicóptero mejoró la supervivencia en un 21.43% calculado 5,4 vidas adicionales por cada 100 transportes HEMS. Después del ajuste, el riesgo de supervivencia fue mayor en el grupo HEMS (OR 1.47; IC del 95%: 1.02 a 2.13; valor de $p = 0.035$).

Galvagno S (18) concluye que los estudios más relevantes 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) comparado al terrestre coincide con Kim O (20) concluye que 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.

Andruszkow H (21) concluye que los pacientes con lesiones traumáticas 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 siendo una análisis de regresión logística multivariable encontró la razón de probabilidad de mortalidad en servicios médicos de emergencia en helicóptero fue de 0,75 (IC del 95%: 0,636 a 862) coincide con Zhu T (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 ($p < 0.05$). El transporte con helicóptero se relacionó con un incremento de 2.69 veces en las posibilidades de supervivencia en comparación con los pacientes con transporte terrestre (razón de probabilidades ajustada = 2.69; IC del 95% = 1.21-5.97).

Tsuchiya A (23) concluye que los paciente mostraron 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] coincide con Galvagno S (25) concluye que los pacientes que se transportan 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%). En pacientes que se transportan 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%).

Abe T (24) concluye 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) después de ajustar por edad, sexo, mecanismo de lesión, tipo de trauma, signos vitales y tratamiento prehospitalario. 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 Stewart K (26) concluye que 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.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

En la presente revisión sistemática, según los artículos científicos hallados se concluye la efectividad del servicio de transporte de emergencia en helicóptero en comparación con el terrestre para disminuir la mortalidad en pacientes con traumatismo grave que representa el 100%, porque el transporte rápido de pacientes con traumatismo grave a un centro de atención definitivo es una piedra angular de los sistemas de trauma modernos, y el retraso en este elemento de atención adecuada es una causa de incremento de la mortalidad.

El 100% de los 10 artículos revisados se evidencia que servicio de transporte de emergencia en helicóptero es efectivo para disminuir la mortalidad en pacientes con traumatismo grave.

5.2 Recomendaciones

Se recomienda a los Servicios de emergencia en nuestros centros hospitalarios implementar el servicio de transporte de emergencia en helicóptero como parte integral de la organización sistemas de trauma; siendo la mejor manera de utilizar los recursos para que los pacientes reciban los niveles adecuados de atención sin demora disminuyendo la mortalidad.

Se recomienda al Ministerio de Salud incorporar servicio de emergencia en helicóptero para cubrir largas distancias y transportar a los pacientes.

Se recomienda a los profesionales especialistas la elaboración de guías y protocolos de intervención para los servicios aéreos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Soto Y. Soto V. Pronostico de sobrevida en pacientes politraumatizados ingresados a emergencia de un hospital público utilizando tres scores internacionales. Revista Cuerpo Médico [Internet].2016, Feb. [citado el 21 de May. de 2019]; 5 (1): pp.16- 20. Disponible desde:
<file:///C:/Users/usuario/Downloads/Dialnet-PronosticoDeSobrevidaEnPacientesPolitraumatizadosI-4061331.pdf>
2. Castillo R, Escalona J, Pérez J, Rodríguez Z. Algunas especificidades concernientes al paciente politraumatizado grave. Revista Cubana de Cirugía [Internet].2016, Feb. [citado el 21 de May. de 2019]; 55 (3): pp.220- 233. Disponible desde:
<http://www.revcirurgia.sld.cu/index.php/cir/article/view/383/201>
3. Jouffroy R, Langeron O, Riou B, Vivien B. Tratamiento del traumatismo grave del adulto en las primeras 24 horas. Anestesia reanimación [Internet].2016, Feb. [citado el 21 de May. de 2019]; 42 (1): pp. 1 - 22. Disponible desde:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1280470315760238>
4. Alberdi F, García I, Atutxa L, Zabarte M. Epidemiología del trauma grave. Medicina Intensiva [Internet].2014, Dic. [citado el 21 de May. de 2019]; 38 (9): pp. 531 - 594. Disponible desde:
<http://www.medintensiva.org/es-epidemiologia-del-trauma-grave-articulo-S0210569114001806>
5. Ferretiz G, Cárdenas N. Evaluación secundaria. Revista mexicana de Anestesiología [Internet].2018, Jun. [citado el 22 de May. de 2019]; 41 (1): pp. 195 - 199. Disponible desde:
<https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2018/cmas181bk.pdf>
6. Fernández M, Llompart J, Guerrero F, Sanchez M, Garcia I, Mayor M, et al. Epidemiología del trauma grave en España. registro de trauma

en uci. Medicina Intensiva [Internet].2016, Set. [citado el 22 de May. de 2019]; 69 (5): pp.327 - 347. Disponible desde:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0210569115001710>

7. 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 22 de May. de 2019]; 69 (5): pp.1030 - 1034. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21068607>
8. 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 22 de May. de 2019]; 22 (1): pp.3 - 18. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26635210>
9. Wang H, Yeal D. Distribución de centros de atención especializados en los Estados Unidos. Anales de medicina de urgencias [Internet].2012, Nov. [citado el 22 de May. de 2019]; 60 (5): pp.632 - 637. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22633341>
10. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Ginebra Suiza: Los traumatismos: el problema sanitario desatendido en los países en desarrollo [citado el 22 de May. de 2019]. Disponible desde:
<http://www.who.int/bulletin/volumes/87/4/08-052290/es/>
11. 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 22 de May. de 2019]; 28 (6):pp.298 - 302. Disponible desde:

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

12. 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 22 de May. de 2019]; 43 (11): pp.1843 - 1849. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22898559>
13. 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 22 de May. de 2019]; 73 (2): pp.319 - 325. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22846934>
14. 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 22 de May. de 2019]; 62 (4): pp.351 - 364. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23582619>
15. 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 23 de May. de 2019]; 78 (3): pp.510 - 515. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25710420>
16. ¿Aguilera E. Revisión sistemática, revisión narrativa o metaanálisis? Revista de la Sociedad Española del Dolor [Internet].2014, Dic. [citado el 23 de May. de 2019]; 21(6): pp. 359-360. Disponible desde:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462014000600010

17. 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 23 de May. de 2019]; 27(9): pp. 692-701. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20679422>
18. 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 23 de May. de 2019]; 28(3): pp. 1-49. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23543573>
19. 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 23 de May. de 2019]; 12(1): pp. 1-71. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26671262>
20. 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 24 de May. de 2019]; 25 (1): pp. 44-53. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28898557>
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 24 de May. de 2019]; 32(7): pp. 1187-1194. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28581278>

22. 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 24 de May. de 2019]; 24(1): pp. 1-11. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27899124>
23. 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 24 de May. de 2019]; 18(4): pp. 1-8. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25008159>
24. 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 24 de May. de 2019]; 17(3): pp. 1-10. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23799905>
25. 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 25 de May. de 2019]; 307(15): pp. 1602-1610. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22511688>
26. 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 25 de May. de 2019]; 18(11): pp. 1208-1216. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22092906>