

# Evacuación aérea sanitaria en el Ejército

## Consideraciones generales

*Antonio E. Hernando Lorenzo\**

*José Francisco Estella Lana\*\**

*Narciso Perales R. de Viguri\*\*\**

*Raúl Coma Samartín\*\*\**

*Joaquín Mateos Rodríguez\**

### RESUMEN

La evacuación de bajas sanitarias en campaña, mediante la utilización de medios aéreos, ha supuesto una mejoría dramática en las posibilidades de supervivencia de los heridos en campaña en los últimos conflictos bélicos.

La rapidez, comodidad y seguridad durante el traslado y la posibilidad de evacuar a las bajas a aquellos escalones sanitarios donde pueden recibir la atención médica más adecuada a la naturaleza de sus lesiones han sido factores, entre otros, que han determinado una baja mortalidad no alcanzada previamente, junto con el importante factor moral que supone para el combatiente el saber que será tratado con la mayor eficacia posible en el mínimo tiempo, caso de caer herido en combate.

El helicóptero sanitario se ha mostrado como un medio óptimo de evacuación en el campo de batalla, aunque tiene servidumbres y limitaciones (condiciones atmosféricas, situación táctica, etc.).

La posible utilización de manera más generalizada de los helicópteros militares con fines sanitarios podría suponer una mejor instrucción y, por tanto, eficacia del cuerpo de Sanidad Militar, al mismo tiempo que mejoraría la asistencia sanitaria a las urgencias médicas en épocas de paz.

### SUMMARY

The medical evacuation in combat situations, using aeromedical ambulances, has dramatically improved the chances of survival for combat casualties in the last wars.

Speed, comfort and safety during the evacuation, and the ability to transfer the casualties to the medical facilities where they can receive the most suitable treatment, have been some factors influencing a low mortality rate, added to the improvement in moral for soldiers in combat.

The medical helicopter has proved to be optimal for evacuation purposes in the battlefield, though it has some limitations and drawbacks (weather conditions, tactical situation, etc.).

The possible use of military helicopters in a wide range of medical missions, during peacetime, could improve the performance and level of instruction of Military Health troops and render a public service to the community helping in medical emergencies.

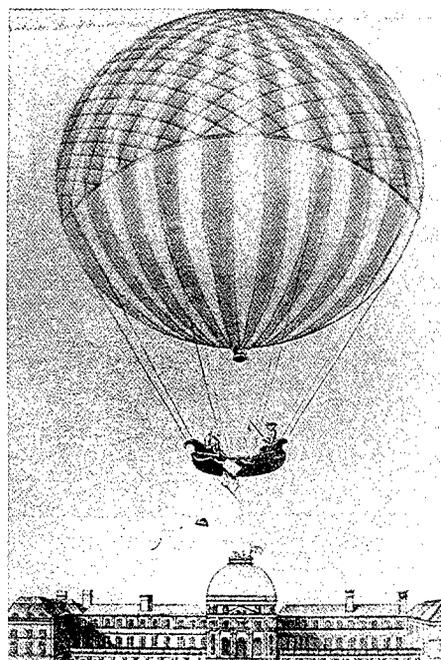
**E**L desarrollo histórico de la evacuación médica aérea (EMA) está estrechamente ligado a la historia y el progreso de la aviación.

La primera evacuación aérea médica se refiere que fue llevada a cabo por Larrey, cirujano francés, durante el sitio de París, en 1789, en el curso de la guerra francoprusiana, utilizando globos aerostáticos. Así se evacuaron 160 enfermos o heridos graves. (Fig. 1).

\* Capitán Médico diplomado en Medicina Intensiva. Hospital Militar «Generalísimo Franco». Madrid.

\*\* Teniente Médico Alumno del Diploma de Medicina Intensiva. Hospital Militar «Generalísimo Franco». Madrid.

\*\*\* Médico Especialista en Medicina Intensiva. Hospital «Primero de Octubre». Madrid.



La posible utilización del transporte aéreo para el traslado de heridos y enfermos se planteó desde los primeros momentos del desarrollo de la aviación. Sin embargo, los esfuerzos para utilizar el avión en el transporte médico se consideraron inseguros y poco prácticos en aquellos momentos. Cuando el diseño y el rendimiento mejoraron, la posibilidad de contar con ambulancias aéreas se hizo patente a los jefes de la aviación militar.

Aunque la evacuación aérea de bajas militares se propuso en 1910, el nacimiento de la aviación sanitaria se re-

Figura 1.—Globo aerostático de finales del siglo XVIII.

monta al período correspondiente a la Primera Guerra Mundial. El doctor Chassaing, médico francés, había observado en 1915 que las quemaduras de los aviadores evolucionaban mucho más favorablemente que las de sus camaradas de las trincheras. El atribuyó esto al hecho de que los aviadores eran hospitalizados inmediatamente después del aterrizaje, beneficiándose así de unos cuidados precoces, sin haber sufrido la dramática experiencia de un largo transporte por carretera. Chassaing pensó que era preciso lograr que todos los heridos pudiesen beneficiarse de este medio de evacuación rápido y cómodo.

Sin embargo, no fue hasta la Segunda Guerra Mundial hasta que se desarrolló a gran escala el transporte de heridos y enfermos con atención sanitaria durante el vuelo.

Aproximadamente millón y medio de pacientes fueron transportados por vía aérea durante este período, y de ellos 82.000 solamente durante el mes de abril de 1945.

Posteriormente a este período de evacuación en aparatos de ala fija se utilizaron los helicópteros por el Ejército francés en Indochina, para realizar evacuación sanitaria. Los helicópteros aparecieron sobre Indochina el 7 de abril de 1950; se trataba de dos «Hillers 360», capaces de evacuar dos bajas cada uno. Su primera intervención tuvo un efecto considerable sobre la moral de las tropas. Rápidamente, a causa de su maniobrabilidad y de su capacidad para posarse prácticamente en toda clase de terrenos, el helicóptero superó al avión como medio para las evacuaciones primarias.

La evacuación aérea también se realizó por el Ejército de los EE.UU. en la Guerra de Corea, evacuando a los

heridos directamente desde las zonas de combate a los escalones sanitarios situados más a retaguardia. En estos escalones sanitarios el soldado recibía tratamiento urgente, y tras estabilización viajaba en aviones de transporte a hospitales situados en Japón y más tarde a los EE.UU. si era preciso.

Durante la Guerra de Vietnam se utilizaron nuevos equipos y se desarrollaron nuevas técnicas de resucitación para tratar a los heridos en combate, pero el mayor avance lo constituyó sin duda la evacuación aérea rápida de los heridos a los escalones sanitarios donde podían beneficiarse de esos avances.

La introducción de los aviones a reacción para la EMA a grandes distancias, la utilización exhaustiva del helicóptero para la recogida de bajas en combate, junto a la utilización de tripulaciones entrenadas en EMA, fueron las responsables de una reducción dramática en la mortalidad de los heridos.

Este conflicto supuso una revolución del concepto de la asistencia sanitaria en campaña, gracias al empleo del helicóptero de forma generalizada; se asistió en realidad no sólo a la sustitución de la ambulancia por el helicóptero, sino a la sustitución de la vía terrestre por la vía aérea para todo lo concerniente al transporte de bajas. En efecto, el 90 por 100 de todas las evacuaciones sanitarias se realizaron en

helicóptero o en avión, resultando cifras enormes, tales como la de 25.000 evacuaciones aéreas en los tres últimos meses de 1965 (en esa fecha las fuerzas americanas estacionadas en Vietnam suponían 500.000 hombres).

La ventaja de ese sistema, aparte de la comodidad que suponía para el combatiente evacuado, residía en la velocidad de la evacuación. A este respecto, comparemos los siguientes datos:

La velocidad útil media de las ambulancias terrestres durante la Segunda Guerra Mundial fue de 10 kilómetros/hora, frente a una velocidad útil media del helicóptero en Vietnam de 130 kilómetros/hora. (Fig. 2).

El resultado concreto fue que el intervalo de tiempo entre el momento de caer herido y la llegada de la baja al escalón sanitario de tratamiento descendió en la misma proporción. El intervalo medio, que era de unas dieciséis horas en 1945, descendió en Vietnam a menos de una hora.

Una consideración importante es que gran número de heridos que antes del helicóptero habrían perecido entre el campo de batalla y el hospital tenían ahora la posibilidad de sobrevivir.

La segunda consideración es que a pesar del mayor porcentaje de heridos muy graves, la mortalidad en heridos de guerra descendió considerablemente en relación a la existente en conflictos anteriores.

GUERRA	MORTALIDAD
Primera Guerra Mundial	8 %
Segunda Guerra Mundial	4,5%
Corea	2,5%
Vietnam	1,5% Ejército 1,2% Marines

En 1973, durante la Guerra del Yom Kippur, el Servicio de Sanidad israelí utilizó también el helicóptero a gran escala, pero de forma diferente a como lo habían hecho los americanos en Vietnam.

A diferencia de Vietnam, donde los helicópteros se utilizaron a partir de las posiciones de combate de las pequeñas unidades, este medio de evacuación no fue usado apenas más a vanguardia de los puestos de socorro de batallón israelíes, y ello por dos motivos:

a) Razones económicas: el «Tshal» no disponía de la misma abundancia de helicópteros que el ejército de los EE.UU.

b) además, la movilidad de las for-

maciones mecanizadas y acorazadas sobre el campo de batalla no se parecían en nada a la guerra de posiciones fijas en Vietnam; por otra parte, el puesto de socorro de batallón constituía por su menor movilidad el único escalón de vanguardia que permitía intentar la evacuación en helicóptero.

Es interesante resaltar también que se solicitaron medios aéreos para la evacuación de los heridos tras su estabilización, en el 80% de los casos, ya a partir de puestos de socorro de batallón para las extremas y primeras urgencias, mediante helicópteros de fabricación americana tipo «Huey», hacia los hospitales de campaña desplegados en la zona de combate, o bien a

El helicóptero con frecuencia supera a los aviones de ala fija en cuanto a la producción de ruido y de vibraciones. Estas son algunas de las pocas desventajas que tienen los aparatos de rotores. A este efecto, la frecuencia de las vibraciones juega un papel decisivo en la comodidad de las bajas durante el vuelo. Se ha comprobado que las frecuencias más bajas (4 a 10 Hz.) producen los efectos orgánicos más dañinos; en los helicópteros con mayor número de palas en los rotores, las frecuencias son mayores y las vibraciones a altas velocidades son menores, disminuyendo o evitando los daños orgánicos citados anteriormente.

Asimismo, en los modernos helicópteros, se tiende también a disminuir el

ruido ambiente, estando en algunos modelos por debajo de algunos aviones STOL.

Las ventajas, en general, de la evacuación aérea serían:

a) Rapidez.—La velocidad a la que las bajas pueden ser transportadas por aire desde instalaciones con capacidad limitada de tratamiento médico a las instalaciones más adecuadas, asegura la precocidad en el tratamiento, contribuyendo, por tanto, a aumentar las posibilidades de supervivencia, a reducir las incapacidades permanentes y a aumentar el número de soldados útiles y aptos para el combate.

b) La autonomía y la velocidad de los medios aéreos posibilitan el trans-

partir de puestos de socorro y clasificación de brigada hacia las formaciones hospitalarias, por medio de «Hueys» UH-1B y de helicópteros pesados de fabricación francesa «Super-Frelon».

La media de intervalo entre el momento de caer herido y el quirófano no superó nunca las cuatro horas para los evacuados desde las zonas más alejadas. Esta celeridad explica en gran parte la baja tasa de mortalidad (1,3%), registrada en los hospitales de Israel.

Las lecciones aprendidas en el transporte aéreo de los heridos en combate serían aplicables al sector civil en casos de desastre, lo mismo que para mejorar la calidad de la evacuación aérea en el futuro.

En el futuro, el transporte aéreo rápido y la asistencia médica aerotransportada necesitan no estar basados solamente en un sistema de evacuación dictado por la situación bélica, sino en un sistema de transporte desde aquellas zonas donde se ocasionan las bajas hasta aquellas otras zonas que puedan ofrecer las instalaciones médicas con los recursos diagnósticos y terapéuticos precisos para proporcionar una asistencia óptima al herido (categorización hospitalaria).

Las funciones de los helicópteros sanitarios son:

- Evacuación médica aérea de bajas (función primaria).
- Transporte de personal sanitario.
- Transporte de material y equipo sanitario.
- Transporte ininterrumpido de suministros médicos y sangre.
- Rescate en casos de accidentes aéreos.

Estas cuatro últimas funciones son secundarias.



Figura 2.—Helicóptero modelo UH-1B, utilizado en la Guerra de Vietnam para evacuación médica aérea.



Figura 3.—Instrucción de sanitarios en carga y descarga de bajas en helicópteros sanitarios, tipo UH-1H, «Huey».

El flujo de enfermos hacia hospitales sobrecargados puede ser dirigido hacia otros con menos enfermos, reduciendo el tiempo desde el momento del ingreso en el hospital hasta el tratamiento definitivo y aumentando por tanto las posibilidades de recuperación.

e) La selectividad en la utilización de los distintos centros sanitarios, posible gracias a la EMA, permite la economía en la utilización de dichos centros. Se necesitan menos equipos superespecializados a causa de la posibilidad de trasladar enfermos y heridos a hospitales con las especialidades necesarias, en vez de dotar a todos los hospitales con equipos especializados.

f) La facilidad y la comodidad del movimiento en los medios aéreos redu-

ce las molestias y el shock que el paciente sufriría a causa de una mayor movilización y una evacuación más prolongada y más brusca. Por tanto, las bajas llegan a los escalones de tratamiento en mejores condiciones y con mayores posibilidades de recuperación.

Estas ventajas aumentan la moral del herido, al igual que la del combatiente, cuando éste se percata de que si es herido recibirá rápidamente tratamiento médico especializado. Este es un factor que será de mayor importancia cada vez en el futuro, en que existirá mayor dispersión en los frentes. Es además una de las misiones principales de nuestros deberes como médicos militares aumentar y conservar la moral del combatiente.

porte de las bajas por aire a distancias relativamente largas en cortos períodos de tiempo. Esto redundará en una menor necesidad de movilización de las instalaciones sanitarias, un factor que será todavía de mayor importancia cuando los frentes de batalla aumenten su dispersión.

c) Los helicópteros pueden transportar a las bajas sanitarias rápidamente sobre terrenos donde la evacuación por otros medios sería difícil o incluso imposible.

Su capacidad para tomar tierra en zonas no preparadas y/o alejadas de los aeropuertos y transportar rápidamente a los enfermos y heridos hasta las proximidades del hospital elimina a menudo la necesidad de ambulancias terrestres. Suponen una ganancia grande de tiempo de transporte y eliminan o evitan los transbordos múltiples. Su capacidad de permanecer estacionarios en el aire les permite posibilidades únicas en las tareas de rescate, principalmente en grietas, edificios altos, montañas, lagos y mares.

La mayoría de los helicópteros tienen una autonomía total entre 450 y 750 kilómetros; como la mayoría de las misiones sanitarias no permiten repostar combustible en el punto de recogida de la víctima, la distancia máxima operativa está comprendida generalmente entre 250-300 y 400 kilómetros.

La velocidad de crucero está comprendida generalmente entre 150 y 230 kms/hora.

d) A causa de la velocidad, autonomía, flexibilidad y versatilidad de la evacuación médica aérea, las bajas pueden ser trasladadas directamente a aquellos escalones sanitarios mejor equipados para tratar un tipo determinado de lesiones.



Figura 4.—Evacuación de un quemado al Hospital Militar Brooke, situado en Fort Sam Houston, San Antonio, Texas (EE.UU.), mediante helicóptero sanitario.

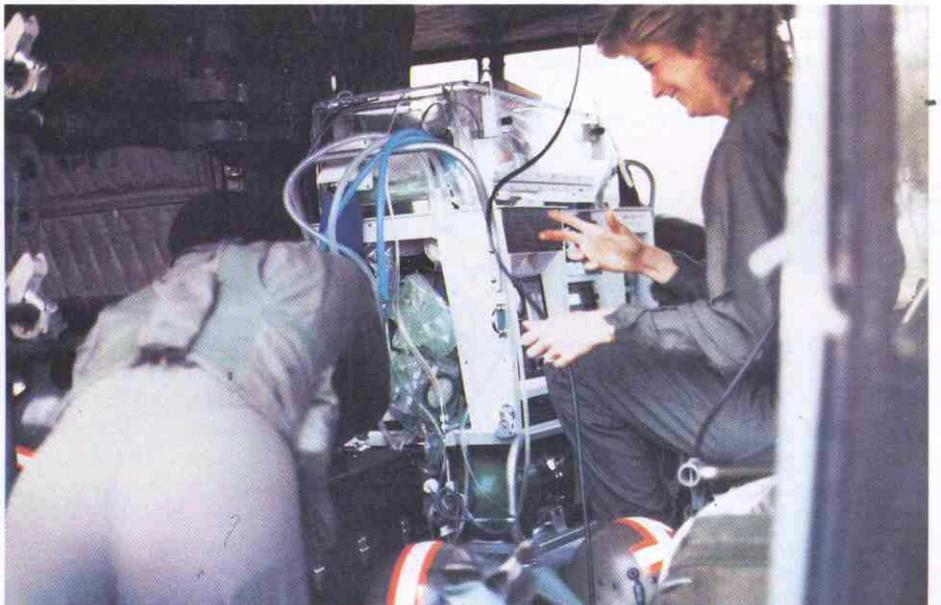


Figura 5.—Evacuación aérea de un prematuro a una UCI pediátrica.

Lo enumerado anteriormente, sin embargo, es sólo una parte del sistema completo de evacuación médica aérea. Es precisa una instrucción adecuada de las tripulaciones (piloto, copiloto, personal sanitario, etc.), para que el rendimiento del sistema sea óptimo, así como una dotación de material sanitario que permita la actuación médica durante la evacuación en los casos que así lo requieran, así como una coordinación eficaz.

A este respecto, sería conveniente que tanto las tripulaciones como aquellas fuerzas susceptibles de realizar atención sanitaria (cuerpo de Sanidad Militar, fuerzas especiales, etc.), recibieran instrucción específica tanto desde el punto de vista médico —resucitación cardiopulmonar básica, prevención y tratamiento del shock, estabilización de fracturas, tratamiento inicial de heridas, etc.—, como aquellas técnicas que les permitan familiarizarse a actuar en un medio extraño, como son los helicópteros. (Fig. 3).

Quizá fuese conveniente la posibilidad de utilizar helicópteros inservibles desde el punto de vista operativo, o partes de los mismos (cabina), para instrucción en tierra en ejercicios de carga y descarga de camillas, para pasar posteriormente a ejercicios de evacuación en situaciones lo más semejantes en lo posible a la realidad, realizados en fases de maniobras en el campo, tal y como se realizan en otros ejércitos. (US ARMY.)

Las FAMET (Fuerzas Aeromóviles del Ejército de Tierra) han colaborado con su personal y medios en situaciones de necesidad y calamidad pública (inundaciones en Murcia y Almería —octubre de 1973—, inundaciones en Levante —octubre de 1982— y Norte de España —agosto de 1983—, y Cataluña, Mundial de Fútbol, visita de S. S. el Papa Juan Pablo II), y siempre que se ha requerido su asistencia. No obstante, quizá fuese conveniente considerar la posible colaboración de este personal y medios en una función más cotidiana, en tiempo de paz, en colaboración con la Sanidad Militar y Civil para la realización de transporte sanitario primario (entre el lugar del accidente o enfermedad súbita y los centros sanitarios) y transporte secundario (transporte interhospitalario), de forma habitual, como se realiza actualmente en algunas zonas de España (Alava, Sevilla, etc.)

A este respecto hay experiencias en otros países, como en la República Federal Alemana, donde existen 34 estaciones de helicópteros de socorro, de ellas seis bajo la jurisdicción del Ejér-

cito Federal; o en Francia, donde los helicópteros del Ejército colaboran con el SAMU (Servicio de Asistencia Médica Urgente), etc.

Asimismo, uno de los autores del presente artículo, con motivo de la asistencia al Curso Avanzado de Oficial Médico, realizado en la Academia de Sanidad Militar del Ejército de EE.UU. en Fort Sam Houston, San Antonio (Texas), el pasado año ha tenido ocasión de observar la colaboración de los helicópteros ambulancia (tipo UH-1 «Huey») de la 507.<sup>a</sup> Compañía de Evacuación Aérea del Ejército de los Estados Unidos en programas de la Sanidad estatal de Texas (MAST o Asistencia Militar a la Seguridad y Tráfico), evacuando tras asistencia médica a heridos en accidente de tráfico hacia hospitales categorizados, como parte del plan del Sistema de Urgencia Médica, así como en un programa también en colaboración con la Sanidad estatal, consistente en la evacuación de quemados al Hospital Militar Brooke, famoso por la investigación en el tratamiento de los quemados (fig. 4), y en otro programa de evacuación de neonatos, prematuros y niños en estado grave a unidades de cuidados intensivos pediátricos de hospitales de la ciudad de San Antonio (su experiencia es de más de tres mil bebés o niños evacuados en helicóptero militar en un período de diez años), con resultados altamente satisfactorios. (Fig. 5.).

## Problemas de la evacuación médica aérea

### a) Sobreevacuación

Es preciso mantener a los heridos lo más a vanguardia posible, dependiendo del período necesario para la recuperación, para evitar sustituciones innecesarias del personal veterano por personal menos experimentado, con la pérdida de capacidad combativa consiguiente. La posibilidad de los modernos medios aéreos de evacuación, de transportar a las bajas a distancias considerables, en períodos relativamente cortos de tiempo, puede crear la tendencia a evacuar a las bajas demasiado lejos a retaguardia y a sobrepasar, saltándose los escalones sanitarios intermedios. Esto es más fácil que ocurra si la solicitud de EMA no es cursada a través de canales sanitarios. Los procedimientos de regulación médica pueden utilizarse como un medio de evitar y controlar la sobrecarga.

### b) Situación atmosférica y oscuridad

La nieve, niebla, heladas, aguanieve, granizo, tormentas de arena, vientos fuertes, etc., pueden limitar las operaciones sanitarias aéreas. Algunos helicópteros poseen instrumentos de navegación que permiten volar en situaciones límite, y durante la noche; sin embargo, al realizar una solicitud de evacuación, se debe ser muy exacto en cuanto a la información referente al punto de toma de tierra, tal como coordenadas, obstáculos, señales y frecuencias de radio. Así como conocimientos mínimos de las señales que necesite un helicóptero para tomar tierra (bote de humo, prenda que señale dirección del viento...).

## BIBLIOGRAFIA

1. HERZOG, CHAIM: «The War of Atonement». Great Britain: Futura Books, 1975.
2. KEEGAN, JOHN: «The Face of Battle». New York. The Viking Press, 1976.
3. NEEL, S.: «Major General. Medical Support of the U. S. Army in Vietnam». 1965-1970. Washington, D. C. Department of the Army, 1973.
4. McNEIL, EDWARD L.: «Springer-Verlag, 1983. Airborne Care of the Ill and Injured».
5. A. F. PAMPHLET: 164-1, April 1971. U. S. Air Force.
6. «Patient Evacuation Procedural Guide for Military Assistance to Safety and Traffic (MAST)». Alamo Aerea Council of Governments, Feb. 1983.
7. VACHON, L.: «Casualty Evacuation by Helicopter», AMP, CP-255.
8. «Conferencia para el Helicopter and Military Aircraft Group». (7.<sup>a</sup> Conferencia Internacional de SERVICIO 1984), Griesbach, Passau.