

AVANCES DE LA SANIDAD MILITAR ESPAÑOLA DURANTE LA GUERRA DE AFGANISTÁN

Ricardo NAVARRO SUAY¹

RESUMEN

La Sanidad Militar española ha desplegado numerosos efectivos y múltiples instalaciones sanitarias (Role 1, Role 2 LM y Role 2E) en la zona de operaciones de Afganistán integrada en la Operación ISAF de la OTAN. Durante este periodo de tiempo se han atendido cerca de 30.000 pacientes y se han llevado a cabo 69.000 actos médicos, 1.000 intervenciones quirúrgicas y 1.547 estancias en la unidad de cuidados intensivos (UCI). Además, fueron realizadas más de 500 aeroevacuaciones médicas transportando aproximadamente a unos 1.000 heridos. A pesar de la gran labor médica allí desarrollada, desgraciadamente 104 militares españoles fallecieron y 87 fueron heridos en esa zona de operaciones.

El objetivo del presente artículo es describir los diez cambios sanitarios más importantes (botiquín individual del combatiente, ambulancias blindadas, aeroevacuación táctica y avanzada, instalaciones sanitarias, investigación sanitaria, gestión de datos clínicos, trabajo en equipo, reanimación del control del daño, control de hemorragia y evacuación estratégica

¹ Teniente Coronel Médico, destinado en el Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla» de Madrid. Doctor en Medicina. Doctor en Historia Contemporánea. Académico Correspondiente de la Real Academia de Medicina de Canarias. Correo electrónico: mavsua@fn.mde.es

al cuarto escalón sanitario) implementados por la Sanidad Militar española desplegada en la Operación ISAF (Afganistán). Además, se detalla la actividad investigadora llevada a cabo por los oficiales del Cuerpo Militar de Sanidad con información procedente de esa zona de operaciones.

La Sanidad Militar española ha implementado numerosos cambios durante el despliegue de efectivos en la Operación ISAF en Afganistán. Estos avances han sido similares a los realizados por países aliados con fuerzas en el terreno y son necesarios para mejorar la asistencia a la baja en futuros despliegues.

PALABRAS CLAVE: ISAF. Avances médicos. Sanidad militar española.

ABSTRACT

Spanish Medical Corps has deployed numerous troops and multiple medical treatment facility (Roles 1, Role 2 LM and Role 2E) in the Afghan Operations Area during NATO ISAF operation. During this period of time about 30,000 patients were treated and 69,000 medical acts, 1,000 surgical interventions and 1.547 intensive care stays have been conducted in Spanish Role 2 in Herat (Afghanistan). In addition, were carried out more than 500 medical evacuations missions transporting about 1,000 casualties. Despite the great medical work there developed, unfortunately 104 Spanish soldiers were killed and 87 were wounded in that operations area.

The aim of this paper is to describe the ten most important medical changes (individual first aid kit, armored ambulances, tactical and forward medical evacuations, medical treatment facilities, health research clinical, data management, teamwork, damage control resuscitation, bleeding control and strategic evacuation to the fourth medical echelon) implemented by the Spanish Medical Corps deployed in ISAF Operation (Afghanistan). Spanish Medical research by military officers is detailed.

Spanish Medical Corps has implemented numerous changes during the deployment of troops in the ISAF operation in Afghanistan. These advances have been similar to those carried out by countries allied with forces on the ground and are needed to improve the attendance to casualties in future deployments.

KEY WORDS: ISAF. Medical advances. Spanish Medical Corps.

* * * * *

INTRODUCCIÓN

Por Acuerdo del Consejo de Ministros de 27 de diciembre de 2001, el Gobierno de España autorizó la participación de unidades militares españolas en la Fuerza Internacional de Asistencia para la Seguridad (*International Security Assistance Force –ISAF–*), en apoyo del Gobierno interino afgano. Desde esa fecha y hasta la retirada en verano de 2021 de las fuerzas occidentales, aproximadamente 26.000 militares españoles han sido desplegados en esa zona de operaciones².

Durante dos décadas, las fuerzas armadas españolas (FAS) allí desplegadas han sufrido la amenaza de más de 500 ataques de la insurgencia mediante el fuego de armas ligeras y lanzagranadas portátiles y de 1.500 artefactos explosivos desactivados. Las FAS realizaron más de 25.000 patrullas terrestres³ y 13.000 horas de vuelo en la zona de operaciones de Afganistán⁴.

La Sanidad Militar española desplegó efectivos e instalaciones sanitarias (Role 1, Role 2 LM y Role 2E) a lo largo de este periodo de tiempo. Se realizaron más de 500 aeroevacuaciones médicas transportando casi a un millar heridos, se atendieron 32.145 pacientes (923 bajas de combate), 69.000 actos médicos, 1.000 intervenciones quirúrgicas y 1547 estancias en la unidad de cuidados intensivos (UCI). A pesar de la gran labor médica allí desarrollada, desgraciadamente 104 militares españoles fallecieron y 87 fueron heridos en esa zona de operaciones^{5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12}.

Los objetivos del presente artículo son dos. En primer lugar, describir a juicio del autor, los diez cambios sanitarios más importantes, imple-

² Ministerio de Defensa. Misión Afganistán. Ed. Ministerio de Defensa. Publicaciones de Defensa. Madrid, 2012.

³ Ministerio de Defensa. 14 años de presencia del Ejército de Tierra en Afganistán. Ed. Ministerio de Defensa. Madrid: Publicaciones de Defensa; 2016.

⁴ Pérez R. Punto y final a 12 años de la misión del ejército del Aire español en Afganistán. ABC [Internet]. 2014 [citado 23 Feb 2017]. Disponible en: <http://www.abc.es>.

⁵ García, Rafael, Ricardo Navarro, Carlos Rodríguez, Diana Crego, Javier Arias. «A comparative study between two combat injury severity scores», en *Mil Med* 187, n.º 9/10 (2022):1136-42.

⁶ Marín B. Cruces rojas, historia de los soldados españoles condecorados en Afganistán. Editorial Galland Books. Valladolid: Galland Book; 2016.

⁷ Nota de prensa: El hospital militar español en Herat atiende al paciente 30.000. 20/08/2014. Disponible en: <http://www.mde.es>.

⁸ Expósito JL. Sanitarios de combate. *Revista Española de Defensa* 2013; 12: 42-5.

⁹ Expósito JL. Urgencias de campaña en el Oeste afgano. *Revista Española de Defensa* 2014;1: 20-3.

¹⁰ SFV. Los sanitarios españoles son excelentes. *Revista Española de Defensa* 2014;12:26-7.

¹¹ https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Bajas_esp%C3%B1olas_en_Afganist%C3%A1n

¹² <http://www.icasualties.org>.

mentados por la Sanidad Militar española desplegada en la Operación ISAF (Afganistán). Además, se pretende recopilar toda la actividad científica allí generada por oficiales del Cuerpo Militar de Sanidad español, con la intención de establecer un legado del conocimiento que permita que estas lecciones sanitarias identificadas no caigan en el olvido y puedan emplearse en conflictos futuros.

BOTIQUÍN INDIVIDUAL DE COMBATE

Uno de los principales avances obtenidos en los recientes conflictos de Irak y Afganistán ha sido implementar una adecuada formación para el personal que va a actuar como primer interviniente en la asistencia a la baja en el lugar del ataque. Complementando este hecho, también se mejoró el material sanitario para permitir instaurar un tratamiento basado en el control de la hemorragia (C-A-B-C) siguiendo el procedimiento *Tactical Casualty Combat Care* (TCCC)^{13 y 14}.

Analizando el agente lesional predominante y las zonas anatómicas más dañadas en las bajas producidas en Afganistán, se modificó notablemente el botiquín individual de cada militar español. La prioridad máxima fue el control de la hemorragia exanguinante y por este motivo se dotó de nuevos dispositivos de torniquete, venda impregnada con agente hemostático Celox®, aplicador con material hemostático Celox® y vendaje de emergencia^{15 16 17}. El empleo del nuevo torniquete ha sido satisfactorio a nivel experimental y en el medio táctico. Usero¹⁸ comparó mediante eco-doppler la interrupción del flujo sanguíneo arterial distal al torniquete del antiguo dispositivo con el nuevo aplicados en las extremidades superiores e inferiores de 5 voluntarios sanos siendo superior el segundo sobre el primero.

¹³ Mabry RL, DeLorenzo R. Challenges to improving Combat Casualty Survival on the Battlefield. *Mil Med* 2014; 179(5):477-82.

¹⁴ Sauer SW, Robinson JB, Smith MP, Kotwal RS, Mabry RL, Butler FK, et al. Saving lives on the Battlefield. *Journal of Special Operation Medicine* 2015; 15(2): 26-42.

¹⁵ Elena Tarriente. Los diez minutos de platino. *Revista Española de Defensa*, 2012;7:44-45.

¹⁶ Plaza J. El BIC, un botiquín para el combatiente. *Boletín de Infantería de Marina*. 19: 12-6.

¹⁷ Antonio Martín-Bilbatúa Gómez. Conferencia: Botiquín Individual de Combate. Madrid, 18 de junio de 2010.

¹⁸ Usero-Pérez, MC, Pérez-Escobar J, González-Alonso V, Pérez-Piqueras Gómez A, Ramírez-López C, Sánchez-García JC. Torniquete pruebas comparativas entre dos modelos de dotación del Ejército de Tierra. 7.º Congreso de Enfermería de la Defensa, Cádiz 2010.

Por su parte, Munayco¹⁹ describe como el resultado de su utilización por las tropas españolas ha sido óptimo (ver fig. 1).



Figura 1. Izquierda: Botiquín individual del combatiente anterior. Está compuesto por: paracetamol, ibuprofeno, complejo salino, depurador de agua, torniquete, crema fotoprotectora, impermeables, mascarilla facial para RCP, povidona yodada, protector labial, tira de apósito adhesivo y un vendaje doble. Derecha: Botiquín individual del combatiente actual: Está compuesto por: guantes anticortes y antipinchazos, fichas con guías de actuación, venda con agente hemostático, vendaje de emergencia, tijeras de punta roma, gel antiquemaduras, manta isotérmica, spray autoprotector a fluidos orgánicos, parche torácico, torniquete, protector para maniobras de RCP, aplicador con agente hemostático

Los oficiales médicos, oficiales enfermeros y sanitarios que forman un equipo de estabilización (Role 1), además de contar con el botiquín individual del combatiente, disponen de la cartera de camillero. Este elemento ha supuesto un incremento en la capacidad asistencial inicial a la baja mucho más ágil y ligero que las bolsas de soporte vital avanzado circulatorio y respiratorio, que en la actualidad se prefieren alojar en los vehículos ambulancia y minimizar su empleo fuera del vehículo²⁰.

AMBULANCIAS BLINDADAS

La protección balística ha sido uno de los factores no «estrictamente médicos» que ha logrado una supervivencia mayor en el conflicto de Afganistán respecto a anteriores guerras. La utilización de artefactos explosivos

¹⁹ Munayco-Sánchez AJ, Castro-Díaz A, Mora-Castaño MR. Aplicación del torniquete. Experiencia en Afganistán. Zona TES 2012;1: 18-20.

²⁰ Navarro-Suay R, Tamburri-Bariain R, López-Soberón E, Aceituno Jordán P, Ramos-Herrera A. RG-31 Ambulancia. Descripción y lecciones aprendidas del nuevo vehículo blindado sanitario en Afganistán. Sanid mil 2013;69 (2):116-24.

improvisados por parte de los insurgentes provocó un debilitamiento de las fuerzas occidentales, una disminución en la capacidad de reacción de forma rápida y flexible, pudo afectar a la moral de los militares y permitió a los insurgentes actuar a distancia para minimizar sus bajas. Esta clase de ataque impulsó el diseño de un nuevo tipo de vehículo blindado con suelo en forma de «V» para dispersar la energía originada en la explosión (tercera generación), con una cabina más resistente y unos ejes más elevados del terreno (cuarta generación)²¹.

En febrero de 2007 una ambulancia blindada española (BMR 600) sufrió un ataque por IED originando la muerte de la conductora, importantes lesiones al oficial enfermero (traumatismo abdominal contuso subsidiario de laparotomía) y un traumatismo menor a la oficial médico de abordaje²². Siete meses más tarde se produjo un accidente con vuelco de este vehículo ambulancia que provocó 3 heridos (traumatismo costal, traumatismo craneoencefálico y traumatismo en mano)²³, y adelantó la compra prevista de vehículos de cuarta generación (RG-31 Nyala) para incrementar la protección a las tripulaciones y a los pacientes. A lo largo del periodo de tiempo analizado se han empleado multitud de ambulancias no blindadas y blindadas, tanto para dentro como para fuera de las bases militares (ver fig. 2)^{24, 25, 26, 27, 28 y 29}. Aunque cada vehículo presenta unas fortalezas y debilidades, el autor considera que el RG-31 proporciona una altas cualidades tácticas y sanitarias mostrándose una ambulancia más segura para la atención a las bajas sobre el terreno que el BMR 600, que se encuentra al final de su vida operativa.

²¹ Ramasamy A, Hill AM, Hepper AE, Bull AMJ, Clasper JC. Blast mines: physics, injury mechanisms and vehicle protection. *J R Army Med Corp.* 2009; 155(4):258-64.

²² R.N. Esclarecido el atentado en el que murió Idoia Rodríguez. *Revista Española de Defensa* 2007;4: 13.

²³ Nota de prensa: «Tres de los cuatro militares heridos en el accidente del BMR son trasladados al Hospital Gómez Ulla». Disponible en: <http://www.europapress.es>.

²⁴ Relanzón López J. Ambulancias acorazadas B.M.R. 6x6. *Med. Mil.* 1987;43(5):492-3.

²⁵ Quílez JA. Los equipos de estabilización del EMAT en Bosnia. *Med mil* 1994;50(3):332-7.

²⁶ Rodríguez J, L Palacios y Sánchez MF. El Escalón Médico Avanzado del Ejército de Tierra en las misiones de paz y de asistencia humanitaria realizadas por las Fuerzas Armadas. Madrid. 2009.

²⁷ Navarro Suay R, Plaza Torres JF, Mota Ortega JM, Gutiérrez Manzanedo F, Jiménez Moreno R, Redondo Castán LC. Medios de evacuación en la Infantería de Marina española. Lecciones sanitarias aprendidas de Bosnia Hercegovina, Irak, Haití y Libano. *Sanid. mil.* 2008;64(1):31-40.

²⁸ Maimir F, Hernández A. Metodología y Material en el Transporte Sanitario militar en Zona de Operaciones. *Med. mil.* 2006;62(1):32-8.

²⁹ Crego Vita DM, Vinué Jiménez C, Alvarez Suarez F. Transporte Oruga de Montaña ¿Vehículo de transporte sanitario? *Sanid. mil.* 2007; 63 (2):146-9.



Figura 2. Izquierda (ambulancias del Ejército de Tierra español en Afganistán –visión externa/visión interna –) Iveco, TOM, VAMTAC, BMR 600, Lince, RG-31. Derecha (ambulancias del Ejército del Aire español en Afganistán –visión externa/visión interna –) Mercedes Sprinter, Nissan Patrol, VAMTAC, Mercedes, Iveco, camión para bajas masivas

AEROEVACUACIÓN MÉDICA INTRATEATRO DE OPERACIONES

Varios estudios han demostrado que el empleo precoz de aeronaves de evacuación médica junto con tripulaciones sanitarias adecuadas puede mejorar la supervivencia de las bajas de combate en zona de operaciones³⁰

³⁰ Kotwal RS, Howard JT, Orman JA, Tarpey BW, Bailey JA, Champion HR, et al. The effect of a golden hour policy on the morbidity and mortality of combat casualties. *JAMA Surgery* 2016;151(1): 15-24.

y ³¹. Se han descrito varios tipos de asistencia sanitaria prestada en el helicóptero. El modelo estadounidense (PEDRO) estaba basado en la atención por paramédicos embarcados en helicóptero UH-60 BlackHawk, mientras que la versión británica (MERT) utilizaba un médico, un enfermero y varios sanitarios a bordo de un CH-47 Chinook^{32, 33 y 34}.

El modelo español de aeroevacuación médica fue más parecido en cuanto al componente humano al británico, ya que el equipo estaba compuesto por un médico de vuelo, un enfermero de vuelo y un sanitario. Sin embargo, la aeronave (AS-332 Super Puma en un principio del Ejército de Tierra y posteriormente del Ejército del Aire español) tiene mayor similitud con el helicóptero estadounidense que con el británico. Este equipo era activado con el mensaje «9 líneas» teniendo capacidad para evacuar a 2 bajas críticas y 5 bajas ambulatorias. Durante diez años de misiones de aeroevacuaciones ininterrumpidas, se perdieron 2 helicópteros MEDEVAC en misiones nocturnas y se recibieron impactos de armas ligeras en al menos 5 ocasiones^{35, 36, 37, 38 y 39}.

En un estudio retrospectivo que describe las bajas atendidas en el Role 2 español de Herat entre 2005 y 2008, se muestra que 176 bajas (74 %) fueron evacuadas por el equipo de aeroevacuación médica español, siendo los artefactos explosivos improvisados (IED) el principal agente lesivo⁴⁰. Un estudio posterior realizado entre 2011 y 2013 analiza 108 y 353 bajas evacuadas por el equipo español y estadounidense respectivamente. El

³¹ Mabry RL, A Apodaca, J Penrod, JA Orman, RT Gerhardt, WC Dorlac. «Impact of critical care-trained flight paramedics on casualty survival during helicopter evacuation in the current war in Afghanistan». *J Trauma Acute Care Surg* 73, n.º 2(2012):S32-S37.

³² Clarke JE, PR Davis PR. «Medical evacuation and triage of combat casualties in Helmand Province, Afghanistan: October 2010-April 2011». *Mil Med.* 177, n.º 11(2012):1261-1266.

³³ Morrison JJ, J Oh, JJ DuBose. «En-route care capability from point of injury impacts mortality after severe wartime injury». *Ann Surg* 257, n.º 2(2013):330-334.

³⁴ Apodaca A, CM Olson CM, J Bailey, F Butler, BJ Eastridge, E Kuncir. «Performance improvement evaluation of forward aeromedical evacuation platforms in Operation Enduring Freedom». *J Trauma Acute Care Surg.* 75, n.º 2(2013): S157-S163.

³⁵ Expósito JL. «Silencio de rotores en Afganistan». *Revista Española de Defensa* 301(2013): 30-1.

³⁶ Peralba, Ignacio. «La participación de la UMAER». *Revista de Aeronáutica y Astronáutica* 842(2015): 320-1.

³⁷ Laguardia Juan Carlos, V. Pérez Ribelles V. C-130 Hércules, empleo sanitario. *Med. mil.* 43, n.º 5(1987):492-3.

³⁸ Pérez V, Juan Carlos Laguardia. «Aviocar C 212, empleo sanitario». *Med Mil* 43, n.º 6(1987): 621-5.

³⁹ López C, Ignacio Peralba, Vicente Navarro. «The Spanish AireEvac Unit (UMAER)». *MCIF* 2 (2011): 10-2.

⁴⁰ Munayco, Armando José, Ricardo Navarro, Marco Antonio De Nicolás. «Modelo español de Medevac. Experiencia en Afganistán» *Sanid Mil* 68, n.º 3 (2012):182-84.

75,6 % de las aeroevacuaciones fueron diurnas, 29,4 % fueron categorizadas como Alfa, 38,2 % como Bravo, 29 % Charlie y 1,3 % éxitus. El principal motivo de evacuación fue el ataque por IED⁴¹. En total, durante los ocho años en los que equipos de aeroevacuación médica españoles estuvieron desplegados en Herat, se volaron 5.910 horas, con casi 1.900 salidas y evacuando a 1030 pacientes de diversas consideraciones y nacionalidades^{42 y 43} (ver fig. 3).



Figura 3: Izquierda: Helicóptero Cougar del Ejército de Tierra español en versión ambulancia. Derecha: Helicóptero Super Puma del Ejército del Aire español en versión ambulancia. Imagen A-D: Evolución de la configuración interna de los aparatos de ala rotatoria españoles

⁴¹ Gracia MR, MP Gracia, JC Sánchez. «Estudio descriptivo de MEDEVACS al hospital español Role 2E de Herat (Afganistán)». *Sanid mil* 70(2014): 4-5.

⁴² Munayco, Armando J, Miguel Cuesta, Jorge Olivera. «Manejo del paciente crítico en operaciones de MEDEVAC. Aeroevacuación avanzada en Afganistán». *Sanid Mil* 70(2014): 11-12.

⁴³ Aguirre, J.: «Un domingo cualquiera», en *Revista de Aeronáutica y Astronáutica* 860 (2017):98-103.

Además de las evacuaciones realizadas por aeronaves de ala rotatoria, el ejército del aire español tenía desplegados medios de ala fija (C-130 Hercules y C-295 Nurtanio) para poder realizar evacuaciones intrateatro de operaciones. González⁴⁴ contabiliza 33 aeroevacuaciones tácticas ente enero de 2002 hasta octubre de 2015. La aeronave más utilizada fue el C-130 Hércules (30 ocasiones), en 28 ocasiones las misiones tuvieron su origen en Manas (Kirziguistan), 3 desde Dusambé y 2 desde Kuwait. El 57 % de las bajas fueron por patología quirúrgica o traumática, siendo el agente lesional predominante accidente, actividad deportiva y con menor frecuencia acciones de combate.

INSTALACIONES SANITARIAS

El terreno y clima de Afganistán fueron factores determinantes en las instalaciones sanitarias desplegadas. La coordinación entre los ingenieros militares y el equipo sanitario fue necesaria y primordial para permitir la construcción de hospitales que apoyasen a la fuerza desplegada de forma adecuada⁴⁵.

España desplegó 3 segundos escalones sanitarios en Afganistán. El primero de ellos en Bagram (febrero a septiembre de 2002), el segundo en Kabul (diciembre 2004 a marzo de 2005) y el tercero en Herat (mayo 2005 a octubre 2015).

El Role 2 español se instaló en la FSB (*Forward Support Base*) de Herat a primeros de mayo de 2005 empleando materiales procedentes de la Unidad Médica de Apoyo al Despliegue Aéreo de Zaragoza y Madrid. Tras una semana de montaje estuvo operativo. Este Role 2 estaba formado por tiendas de campaña y un contenedor de 20 pies utilizado para radiología, con una superficie de 415 m². Contaba con 150 equipos de electromedicina en área de triaje, zona de estabilización, unidad de cuidados intensivos, laboratorio, radiología, dos quirófanos, gabinete de psicología, hospitalización, farmacia, unidad de veterinaria, servicio de odontología y unidad de aeroevacuación. Posteriormente, el servicio de odontología se terminó ubicando en un contenedor, al igual que la jefatura médica y la zona de administración. También se mejoró el almacenamiento de material termolábil gracias a un contenedor frigorífico. A los 5 meses de despliegue se realizó una revisión técnica de los dispositivos sanitarios encontrando averías en 35 equipos (20 %), la mayoría por condiciones climáticas y ambientales. A

⁴⁴ González, Cristina, Francisco Cantalejo, J Couceiro, G Sánchez, Raquel Seguido, Ignacio Martínez, et al. «Aeroevacuación médica táctica y estratégica de la fuerza desplegada en Afganistán». *Sanid mil* 72, n.º 3(2016):227-232.

⁴⁵ Bricknell MCM, D McArthur. Deployed Hospital Care. *J R army Med Corp.* 157, n.º 4(2011): S 453-6.

raíz de esta situación y teniendo en cuenta que la presencia española en esta base podría durar años, se propuso reinstalar el Role 2 en una estructura más sólida que fuera capaz de garantizar una mejor protección de los equipos y procurara una mayor comodidad a los pacientes y al personal sanitario^{46 y 47}.

Las nuevas instalaciones del Role 2 español en Herat, ocuparon una superficie de más de 1.000 m², con 900 m² construidos. Se optó por emplear contenedores expandibles prefabricados de 20' junto con contenedores de 20' tipo flat pack. La construcción se acometió en dos fases, la primera de 41 y la segunda de 21 contenedores. El traslado desde las tiendas de campaña a esta nueva instalación sanitaria terminó en febrero de 2007. A partir de este momento, se fueron incrementando progresivamente las capacidades materiales del Role 2 terminando con 110 contenedores, una superficie construida de 1617 m², ocupando un área de 2000 m², 300 equipos de electromedicina, un TAC, un ortopantomógrafo y un sistema de telemedicina. El abastecimiento se mantuvo en unos niveles muy satisfactorios siendo capaz de suministrar al Role 2E la casi totalidad del material pedido con un margen de tan solo diez días desde su solicitud. En octubre de 2015 se produjo el repliegue de las tropas españolas de esta base y de parte del material del Role 2E. Desde ese momento, Italia lideró la capacidad sanitaria en Herat y finalmente se cedió al gobierno afgano las instalaciones sanitarias⁴⁸ (ver fig. 4).



Figura 4.
Superior: Role 2LM español en Herat (2005).
Derecha: Role 2E español en Herat (2015)

⁴⁶ Laguardia-Chueca JC. «Role 2 de Herat: Despliegue Aéreo de una instalación hospitalaria». *Med Aeroesp Ambient* 5(2005): 247-8.

⁴⁷ Juste, Fernando. «La presencia de la sanidad expedicionaria del Ejército del Aire trece años de vértigo en Afganistán». *Revista de Aeronáutica y Astronáutica* 852(2016): 324-9.

⁴⁸ Juste, Fernando. «Lecciones aprendidas en despliegues de larga duración. Afganistán 2005-2015». *Sanid mil* 72, n.º Extraordinario (2016): 23.

A su vez, el Ejército de Tierra español desplegó instalaciones sanitarias en la provincia de Bagdhis, al norte de la región oeste de Afganistán con capacidad Role 1. La base más importante en esta provincia fue Qal i Now. Desde allí se establecieron posiciones avanzadas en Sangatesh, Moqur, Ludina y Darre-i-Bum. En un principio se emplearon tiendas para los primeros escalones sanitarios, excepto en Qal i Now (Base General Urrutia con 5 contenedores 20x20' y posteriormente desde enero de 2011 en la Base Ruy González de Clavijo se construyeron 44 contenedores con sala de triaje, consultas, farmacia, veterinaria, psicología, telemedicina y 16 más para el área de vida)^{49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59 y 60}.

INVESTIGACIÓN: TELEMEDICINA, TELECIURUGÍA, SIMULACIÓN...

A lo largo de la historia las guerras han promovido multitud de avances tecnológicos, entre ellos los médicos. La investigación en sanidad militar ha aumentado notablemente en los últimos años y sus hallazgos se están

⁴⁹ Navarro, Ricardo, Enrique Bartolomé, Ignacio Jara, Ana Oreja, Gema González. «Capacidades y asistencia sanitaria realizada por el Role-2 español en la FSB de Herat (Afganistán) desde febrero a julio de 2007». *Sanid mil* 64, n.º 2(2008):98-104.

⁵⁰ Almunia-Cuesta A. «La sanidad militar en Afganistán 2004». *Revista Hospitalaria* 1(2007): 30-4.

⁵¹ Ejército del Aire. *Unidad Médica en Afganistán. Operación «Libertad Duradera»*. Ed. Ministerio de Defensa, Madrid, 2002.

⁵² Sánchez, Zacarías Galo. «UMAAD, segundas partes sí que pueden ser buenas». *Med. Mil* 58, n.º 3(2002): 48-9.

⁵³ Borobia, Luis. «Bagram (Afganistán) 2002. Bautismo de fuego de la UMAD». *Revista aeronáutica y astronáutica* 798(2010): 954-9.

⁵⁴ Conde, Agustín. «Unidades médicas aéreas de apoyo al despliegue». *Revista de Aeronáutica y Astronáutica* 798(2010):960-7.

⁵⁵ Lázaro-Álvarez J. «Adquisición de recursos sanitarios en el Ejército del Aire». *Revista de Aeronáutica y Astronáutica* 798(2010): 968-9.

⁵⁶ Bodega, Ignacio, Ricardo Navarro, TAMBURRI, Rafael; Luis Sáenz, Fernando Fernández, Oscar Marqueta, etal. «Apoyo quirúrgico en zona de operaciones. Escalonamiento de la Sanidad Militar Española en Afganistán». *Cir. Esp* 92(2014): 234.

⁵⁷ SFV. «Misiones internacionales, Teniente Coronel Médico Ana Betegón, jefa del Role 2E de Herat. Los sanitarios españoles son excelentes: 30.000 pacientes en diez años». *Revista Española de Defensa* 12(2014): 27.

⁵⁸ Navarro, Ricardo, Carlos Rodrigo, TAMBURRI, Rafael; Eduarne López, Concepción Pantojo, Pedro Acituno. «Despliegue y capacidades sanitarias en la región oeste de Afganistán (provincia de Badghis y Herat) de agosto a noviembre 2012». *Sanid mil* 69, n.º 1(2013):48-60.

⁵⁹ Navarro, Ricardo, TAMBURRI, Rafael; Ignacio Bodega, Sergio Castillejo, Eduarne López, Alberto Hernández-Abadía. «Anaesthesia in Combat Support Hospital. Spanish/US experience in Herat (Afghanistan)». *Eur J Anesthesiol* 32, n.º S53(2015):383.

⁶⁰ Tarilonte E. «Etapa final en la Base de Herat». *Revista Española de Defensa* 315(2015): 12-5.

empezando a utilizar tanto en la comunidad científica militar como en la civil^{61, 62 y 63}.

La Sanidad Militar española ha sido consciente de este hecho desde el inicio del conflicto. Por este motivo se implementaron distintas medidas a nivel de la formación, simulación, investigación básica y aplicada y transferencia del conocimiento.

En la fase previa al despliegue se instauraron cursos de soporte vital avanzado en combate impartidos en la Escuela Militar de Sanidad (Madrid, España) de una semana de duración, se desarrolló un curso experimental de cirugía de control del daño para los miembros del equipo quirúrgico de 4 días de duración y se mejoró el adiestramiento en telemedicina a parte de los efectivos. Asimismo, en aras de mejorar la asistencia a las bajas y tras comprobar la importancia de la simulación, se inauguró un Centro de Simulación en la Escuela Militar de Sanidad.

Se aprovechó la experiencia en el terreno de batalla para certificar materiales y dispositivos sanitarios. El acceso intraóseo se validó como una adecuada alternativa al acceso venoso periférico estándar (éxito del 75 % durante el vuelo y del 100 % en el Role 2)⁶⁴, se empleó de forma satisfactoria el monitor de oximetría cerebral transcutánea (Invos®) en la baja de combate⁶⁵, se modificó la posición del sensor de hipnosis cerebral (BIS®) para adecuarlo al ambiente táctico y a la anestesia regional⁶⁶ y el monitor de hemoglobina (Massimo Radical®) se ha utilizado con resultados positivos⁶⁷.

⁶¹ Borgman MA, EA Elster, C Murray, J Forsbert, AL Kellermann, S Jones. «Military graduate medical education research: Challenges and Opportunities». *Mil Med* 181, n.º 5(2016): 7-10.

⁶² Noirdmann G, T Woolley, H Doughty, JD Lucca, S Hutchings, E Kirtman. «Deployed research». *J R Army Med Corp.* 160, n.º 2(2014):92-8.

⁶³ Balazs GC, JF Dickens, AM Brelin, JA Wolfe, JP Rue, BK Potter. «Analysis of orthopaedic research produced during the war in Irak and Afghanistan». *Clin Orthop Realt Res* 473 n.º 9(2015): 2777-84.

⁶⁴ Navarro, Ricardo, Enrique Bartolomé, Alberto Hernández-Abadía, TAMBURRI, Rafael; Carlos Rodríguez, Jorge Olivera. «El acceso intraóseo para fluidoterapia en situación de combate. Experiencia de la sanidad militar española en Afganistán». *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 58(2011): 85-90.

⁶⁵ Navarro, Ricardo, Armando Munayco, Jorge Olivera, José Ramón Rey-Frediani. «Posibilidades de empleo de la oximetría cerebral transcutánea en zona de combate». *Rev Esp Anesthesiol* 61 n.º 1(2014):51-2.

⁶⁶ Puente José Alberto, Ricardo Navarro, Carlos Gutiérrez, Fernando Gilsanz. «Empleo del índice bispectral para monitorización de la hipnosis en sedación durante anestesia regional, experiencia en tres pacientes militares». *Sanid mil* 72, n.º 3(2016): 193-6.

⁶⁷ Navarro, Ricardo, TAMBURRI, Rafael; Ignacio Bodega, Sergio Castillejo, Edurne López, Alberto Hernández-Abadía. «Anaesthesia in Combat Support Hospital. Spanish/ US experience in Herat (Afghanistan)». *Eur J Anesthesiol* 32, n.º S53(2015):383.

La ecografía se ha consolidado como un método diagnóstico preferente en el medio militar⁶⁸. La telemedicina ha sido un pilar fundamental durante estos años. Según datos facilitados por este servicio, se realizaron 441 videoconferencias, 119 teleconsultas telefónicas y 186 correos electrónicos entre el Role 2E y el servicio de telemedicina del Role 4. También se conectó por este medio los Role 1 y el Role 2, se comprobó la posibilidad de realizar bloqueos anestésicos de plexos nerviosos mediante ecografía a distancia⁶⁹, la utilización teletutorizada de un videolaringoscopio⁷⁰, el apoyo al equipo quirúrgico mediante telecirugía^{71, 72 y 73} y la capacidad de telecardiología⁷⁴.

La transferencia del conocimiento es fundamental para exportar las lecciones obtenidas en el frente. Oficiales del Cuerpo Militar de Sanidad han participado en congresos de sus respectivas sociedades científicas compartiendo las experiencias en Afganistán, se han organizado congresos específicos de Sanidad Militar y de transfusión en ambiente militar. Se escribieron manuales sobre el soporte vital avanzado en combate, telemedicina, o hemoterapia y se han expuesto revisiones y casos clínicos en revistas científicas. La Revista de Sanidad de las Fuerzas Armadas de España ha servido de medio para la publicación de muchos de estos trabajos y la línea de investigación sobre la baja de combate fue la más activa del Instituto Mixto de Investigación Biosanitaria de la Defensa (Madrid, España) habiendo generando cuatro tesis doctorales. Gracias a este esfuerzo España se colocó en el primer tercio de citaciones de artículos médicos relacionados con la guerra de Afganistán. (ver tablas 1, 2, 3 y 4).

⁶⁸ Pozza M, F Lunardi, Ricardo Navarro, M Pflipsen, T Abbattista. «The ultrasound portable machine in the Afghanistan: an international experience». *Ultraschall in Med* 34(2013): 2-9.

⁶⁹ Navarro, Ricardo, Sergio Castillejo, José Ramón Campillo, Alberto Hernández-Abadía. «Análisis de la sonoanatomía de los plexos nerviosos mediante telemedicina desde una zona de combate». *Rev Esp Anesthesiol* 62, n.º 2(2015):111-2.

⁷⁰ Hernández Abadía, Alberto, TA Nicholas, Antonio Del Real, D Boedeker, MA Bernhagen, L Hillan, etal. «Virtual Simulation Training using the Storz C-HUB to support distance airway training for the Spanish Medical Corps and NATO partners». *Global Telehealth* 1(2012): 1-8.

⁷¹ Hernández Abadía, Alberto, Juan Luis Trigueros, R Melgarejo, A Moreno. «Protocolo de teleconsultas en las Fuerzas Armadas». En: *Asistencia inicial a la baja de combate*, editado por el Ministerio de Defensa, 197-200. Madrid 2009.

⁷² Rodríguez-Soler A. «TM-64: El sistema de telemedicina empleado por el contingente español en Afganistán». *Revista de Aeronáutica y Astronáutica* 732 (2004): 314-9.

⁷³ Nota de prensa Ministerio de Defensa: Militares españoles en Afganistán disponen de equipos de telemedicina. 27 Nov 2011. Disponible en: <http://www.mde.es>

⁷⁴ Abadía de Barbará, Alberto, ES Bellod. «Spanish Military Telecardiology». En: *Remote cardiology consultations using advanced medical technology*. Editado por IOS Press, 1-4. Zagreb, 2006.

ANÁLISIS DE DATOS: ESCANEOS, PROGRAMA GESCLIN

Para Gawande⁷⁵, uno de los principales motivos por los que la mortalidad de las bajas en combate durante la guerra de Afganistán haya sido la menor de la historia, ha sido por el esfuerzo en la recopilación de gran número de datos médicos de los heridos. Este hecho ha permitido mejorar las recomendaciones de actuación médica frente a este tipo de baja.

Aunque todas las historias clínicas de las asistencias realizadas en el Role 2E de Herat (Afganistán) están manuscritas, desde el año 2012 se instauró un programa de gestión clínica para facilitar la recopilación de datos médicos. Asimismo, se escaneó toda la información médica de los pacientes siguiendo la Ley española de Protección de Datos y en la actualidad están custodiados en la Dirección de Sanidad del Ejército del Aire. Por último, las estadísticas diarias (MEDSITREP), informe de las Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO's) y semanales de las atenciones realizadas (Plantilla Semanal de Patologías) en los diferentes escalones sanitarios se han ido enviando regularmente en formato OTAN hasta la Sección de Sanidad (J4B) del Mando de Operaciones en Madrid (España).

TRABAJO EN EQUIPO Y FACTOR HUMANO

El componente humano, el trabajo en equipo, las habilidades no técnicas, la transversalidad en el ámbito sanitario y el liderazgo han sido piezas claves en la atención a la baja de combate a partir de los conflictos del siglo XXI^{76, 77 y 78}.

A lo largo del despliegue, personal sanitario de Bulgaria, Estados Unidos, Emiratos Árabes Unidos, Italia y España han trabajado estrechamente el Role 2 español de Herat^{79, 80 y 81}. Se han formado equipos multidisciplinares con miem-

⁷⁵ Gawande Atul. *El mejor*. Editorial Antonio Boch. Barcelona, 2009.

⁷⁶ Mercer SJ, C Whittle, B Siggers, RS Frazer. «Simulation, human factors and defence anaesthesia». *J R Army Med Corp*. 156, n.º 4 (2010): S365-9.

⁷⁷ Oakley P, R Dawes, GO Rhys. «The consultant in trauma resuscitation and anaesthesia». *BJA* 113, n.º 2 (2014):207-10.

⁷⁸ Mercer SJ, CL Whittle, PF Mahoney. «Lessons from the battlefield: human factors in defence anaesthesia». *BJA* 105, n.º 1(2010): 9-20.

⁷⁹ Nota de prensa: Atenea Digital. Domingo 18 de noviembre de 2012. «España envía un equipo de cirugía al Hospital Role 2 de Herat (Afganistán)». Disponible en: <http://www.ateneadigital.es>

⁸⁰ Davis P, JJ Stewart, NG Hoover, BJ Matthews, DW Pahl, JA Bojeskul. «Use a CT-arthrography and ultrasound in ACL surgery during Operation Enduring Freedom in Afghanistan: a case report and practice recommendations». *Mil Med* 179, n.º 2(2014):240-4.

⁸¹ Nota de prensa: Ministerio de Defensa «España y Emiratos Arabes Unidos firman un memorando de entendimiento.» 02/02/2013. Disponible en: <http://www.mde.es>

bros de distintas nacionalidades y diferentes culturas consiguiendo un objetivo común: una atención médica similar a la prestada en sus países de origen.

Desde el punto de vista del autor, el paradigma de esta colaboración transversal ha sido el equipo inicial de atención al politraumatizado. Estuvo compuesto por un médico anesthesiólogo, dos enfermeros, dos sanitarios, un escribiente y un *trauma leader* (médico intensivista). En caso de bajas masivas, esta capacidad se complementaba por otros oficiales médicos del contingente. La experiencia obtenida fue sido la base para otros despliegues sanitarios en diferentes áreas de operaciones^{82, 83 y 84}.

REANIMACIÓN Y CIRUGÍA DEL CONTROL DEL DAÑO

Si algún término puede englobar a la atención a la baja de combate durante el conflicto afgano, este es el de reanimación del control del daño. La importancia de este tratamiento (control de la acidosis, coagulopatía, hipotermia e hipocalcemia con cirugías abreviadas y repetitivas para minimizar la hemorragia e infección con mejora en la supervivencia) se evidencia en su tendencia ascendente de citas según la base de datos MEDLINE y vuelve a constituir un pilar básico de la medicina militar. Algunos de los procedimientos quirúrgicos realizados en este tratamiento del control del daño son la laparotomía abreviada, empaquetamiento hepático, colocación de shunts vasculares temporales, cierre de asas ciegas, colocación de tubo de tórax, craneotomía descompresiva, la fijación externa de las fracturas de pelvis y huesos largos, la amputación reglada de miembros catastróficos, la realización de fasciotomías descompresivas en miembros y el uso de la terapia VACâ (*Vacuum Assisted Closure*)^{85 y 86}.

⁸² Navarro Ricardo, TAMBURRI, Rafael; Juan Plaza, Sergio Castillejo, Edurne López, Javier Galindo. «Escalón quirúrgico embarcado, experiencia en el buque de Asalto Anfíbio L-51 «Galicia» en la Operación Atalanta (Julio-Octubre de 2015)». *Rev Sanid Mil* 72, n.º 3 (2016):217-26.

⁸³ Pérez-Alé Manuel, José Ignacio Sánchez, Ricardo Navarro, Pilar Borrego, David Fuentes, Esperanza Molero. «Abordaje inicial del paciente politraumatizado grave en el role 2E Herat». Comunicación presentada en el *I congreso de sanidad militar*. Granada, 22-25 octubre de 2014.

⁸⁴ Bodega Ignacio, Juan Peraza, P Tejedro, Oscar Marqueta, Angel Serrano. «Tratamiento de bajas en la sala de trauma del Role 2E Herat (Afganistán)». *Cir Esp* 90; n.º SC (2012): 340.

⁸⁵ Cancio LC, TE Rasmussen, JW Cannon, MA Dubick. «The vital civilian-military link in combat casualty care research: Impact of attendance at scientific conferences». *J Trauma Acute Care Surg* 79 n.º 4(2015): 221-6.

⁸⁶ Roberts DJ, CG Balla, DV Feliciano, EE Moore, RR Ivatury, CE Lucas, et al. «History of the Innovation of Damage Control for Management of Trauma Patients: 1902-2016». *Ann Sur* 265, n.º 5 (2017): 1034-1044.

El análisis fisiopatológico de la reanimación del control del daño constituye la base fundamental en donde se sustenta la mayor parte del tratamiento de la baja de combate tanto en zona de operaciones como en territorio nacional⁸⁷. Estos principios han permitido mejorar el pronóstico en bajas de combate por artefacto explosivo o por proyectiles de arma de fuego^{88, 89, 90, 91 y 92} (ver fig. 5).



Figura 5: Capacidades del Role 2E español de Herat (Afganistán): Triage, TAC, Unidad de Cuidados Intensivos y Quirófano

⁸⁷ Jiménez José María, JM Pérez-Valdivieso, Ricardo Navarro, M Gómez-Garrido, JA Monsalve, Ramón Peyró. «Reanimación del control de daños en el paciente adulto con trauma grave». *Rev Esp Anesthesiol reanim* 59, n.º 1 (2012):31-42.

⁸⁸ Tamburri Rafael, Ricardo Navarro, Luis Sáenz, Ignacio Bodega. «Ortopedia del control del daño infantil en zona de operaciones». *Sanid Mil* 71, n.º 2 (2015): 95-7.

⁸⁹ Navarro, Ricardo. «Traumatismo en ambiente militar». En: *Manual del paciente politraumatizado*. Albacete 2017.

⁹⁰ Tamburri Rafael, Ricardo Navarro, José Luis Bernácer, Alberto Hernández, Roberto Trapote. «Politraumatismo tras artefacto explosivo improvisado». *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* 56, S1 (2012): 460.

⁹¹ Tamburri Rafael, Ricardo Navarro, Marcos Fernández-Gayol, Alberto Hernández-Abadía, Roberto Trapote. «Cirugía de control de daños en herido por mina antipersonal». *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* 56, S1 (2012): 460.

⁹² Bartolomé Enrique, Ricardo Navarro. «Traumatismo craneoencefálico abierto por impacto directo de arma de fusilería ligera atendido en el Role 2 español de Herat (Afganistán)». *Sanid Mil* 63 n.º 4 (2007): 305-8.

A juicio del autor, mención especial merece el tratamiento del control del daño en bajas con traumatismo craneoencefálico⁹³. En un estudio realizado entre 2006 y 2014 se analizan 211 bajas de combate diagnosticadas de traumatismo craneoencefálico en el Role 2 español de Herat. De ellas, la mayoría fueron originadas por artefactos explosivos improvisados. El control del daño en estas bajas debía comenzar desde el momento del ataque, continuar durante la evacuación y mantenerse mientras el paciente sea atendido en un escalón quirúrgico, priorizando el control de la hemorragia exsanguinante sobre otros órganos del herido.

TRATAMIENTO DE LA HEMORRAGIA MASIVA

El shock hipovolémico hemorrágico continúa siendo la principal causa de muerte prevenible en la baja de combate. Su importancia es tan relevante que constituye el primer objetivo en ambiente militar. Además, la disponibilidad de hemocomponentes en zona de operaciones supone un reto logístico debido a la caducidad de estos productos^{94, 95 y 96}.

El Cuerpo Militar de Sanidad español ha pretendido desarrollar importantes avances en el área de la medicina transfusional en el campo de batalla. Al igual que otras sanidades militares aliadas, propuso un protocolo de hemorragia masiva intrahospitalario con terapia 1:1:1 (unidad de concentrado de hematíes: unidad de plasma fresco congelado: unidad de plaquetas congeladas), empleo de tromboelastometría, administración precoz de ácido tranexámico, fibrinógeno y cloruro de calcio⁹⁷.

Como tratamientos de segundo escalón se recomendó el empleo de complejo protrombínico y Factor VII recombinante con el objetivo de al-

⁹³ Navarro, Ricardo, Sergio Castillejo, Javier de las Heras, Rafael Tamburri. «Replica a Comentarios al artículo de tratamiento anestesiológico de la fractura en pelvis en libro abierto secundario a explosión». *Rev Anesthesiol Reanim* 62, n.º 10(2015): 598-9.

⁹⁴ Kemp PM, JD Yonge, MA Schreiber. «Update on the Massive Transfusion Guidelines on Hemorrhagic shock: after the wars». *Curr Surg Rep* 4, n.º 16 (2016):1-9.

⁹⁵ Eastridge BJ, RL Mabry, P Seguin, J Cantrell, T Tops, P Uribe P, etal. «Death on the battlefield (2001-2011): Implications for the future of combat casualty care». *J Trauma Acute Care Surg* 73 (2012): 431-7.

⁹⁶ Rentas F, D Lincoln, A Harding, P Maas, J Giglio, R Fryar, etal. «The Armed Services Blood Program: Blood support to combat casualty care 2001 to 2011». *J Trauma Acute Care Surg* 73, n.º 6, (2012): 472-8.

⁹⁷ Navarro Ricardo, Antonio Pérez, José María Jiménez. «Control de la hemorragia en el ámbito militar». *Rev Esp Anesthesiol reanim* 59, n.º 10 (2012):562-72.

canzar unos objetivos fisiológicos, hematológicos y bioquímicos^{98, 99 y 100}. Esta terapia ha sido satisfactoriamente empleada en bajas con hemorragia masiva¹⁰¹.

Además, se impulsó una mejora logística que permitió el envío de plasma fresco congelado y plaquetas congeladas a zona de operaciones. Asimismo, se diseñó un paquete de coagulación (ácido tranexámico, fibrinógeno, complejo protrombínico y cloruro de calcio) para facilitar la administración precoz de estos componentes sanguíneos (ver figs. 6 y 7).



Figura 6.
Arriba: Fármacos (complejo protrombínico, fibrinógeno, cloruro de calcio, ácido tranexámico, factor VII activado), hemocomponentes (unidad de concentrado de hemáties, unidad de plasma fresco congelado y unidad de plaquetas congeladas), dispositivos empleados (calentador de fluidos, infusor rápido de fluidos) para el control de la hemorragia disponibles en el Role 2E español de Herat (Afganistán).
Abajo: Consumo de fármacos y hemocomponentes tras una baja con hemorragia masiva atendida en el Role 2E español de Herat (Afganistán)

⁹⁸ Fernández Fernando, Ricardo Navarro, Jesús Baquedano, Miguel Cuesta, Ignacio Bodega, Miguel Ángel Sierra, et al. «Tratamiento actual del a hemorragia en ambiente militar. Lecciones aprendidas». *Cir Esp* 92 (Especial Congreso) 2014: 230.

⁹⁹ Povo, Javier. *Manual de hemoterapia en Zona de Operaciones*. Madrid: Inspección General de Sanidad, 2013.

¹⁰⁰ Navarro Ricardo, Javier Povo, Juan Manuel De Prádena, Alberto Hernández-Abadía, uis Sáenz, Pedro Álvarez. «Empleo de componentes sanguíneos, fármacos y procedimientos para el tratamiento de la hemorragia en ambiente militar». *Sanid mil* 69, n.º 2 (2013): 87-93.

¹⁰¹ Navarro Ricardo, TAMBURRI, Rafael; Ignacio Virseda, Antonio Pérez. «Empleo de plaquetas congeladas en trauma masivo de extremidades». *Rev Esp Anestesiología reanim* 62, n.º 4 (2015): 233-4.



Figura 7. Dos bajas en combate intervenidas quirúrgicamente en el Role 2E español de Herat (Afganistán) por oficiales médicos españoles y estadounidenses

La trazabilidad de los hemocomponentes en zona de operaciones es transcendental. En un estudio se analizó el empleo de hemoderivados enviados a Afganistán desde 2008 a 2014. El 15,7 %, el 66,1 % y el 31 % de las unidades de concentrados de hematíes, plasma fresco congelado y plaquetas congeladas respectivamente fueron empleados en el Role 2 español de Herat (Afganistán), mientras que el resto fue destruido¹⁰². Durante este periodo de tiempo no se ha descubierto ninguna reacción transfusional según datos del Centro de Transfusión de las Fuerzas Armadas (CTFAS). Asimismo, se ha auditado el empleo del ácido tranexámico en bajas atendidas en la citada instalación sanitaria, encontrando una administración en el 100 % de los casos antes de las 3 horas¹⁰³. También se ha evaluado la eficacia in vitro de tromboelastometría de las plaquetas congeladas¹⁰⁴ y de las plaquetas con-

¹⁰² Navarro Ricardo, P Ávila, Sergio Castillejo, Ignacio Vírveda, Juan Manuel De Prádena, Javier Povo. «Hemocomponent trazability in battlefield, retrospective analysis from 2008 to 2014. Spanish Medical Corps Experience in Afghanistan War», en *Eur J Anesthesiol* 32, S53 (2015): 382-3.

¹⁰³ Martínez Daniel, Rafael García, Ricardo Navarro, Montserrat Martínez, Ricardo Baños, Rafael Tamburri. «Use of tranexamic acid in combat casualties. Experience of the Spanish medical corps. Clinical series and literature review». *Rev Esp Cir Ortopo Traumatol* 60, n.º 3 (2016):200-5.

¹⁰⁴ Pérez Antonio, Ricardo Navarro, Aurora Viejo, MJ Alcaide, Jesús de Vicente, N Butta, et al. «In vitro thromboelastometric evaluation of the efficacy of Frozen platelet transfusion». *Thromb Res* 136, n.º 2 (2015):348-53.

geladas con criopreservación diluida¹⁰⁵. Por último, se valoró el empleo de unidades de concentrado de hematíes congelados para futuros despliegues en zona de operaciones¹⁰⁶.

EVACUACIONES A TERRITORIO NACIONAL Y ROLE 4

El empleo de aeronaves de ala fija junto con equipos de aeroevacuación especializados han permitido mantener el tratamiento de forma continua desde los primeros escalones sanitarios desplegados hasta el territorio nacional. Esta capacidad ha incrementado la supervivencia de las bajas en los países occidentales¹⁰⁷.

En un estudio realizado entre 2008 y 2013, se analizan los pacientes evacuados desde todas las zonas de operaciones en donde había tropas españolas hasta el cuarto escalón sanitario ubicado en territorio nacional. De un total de 232 evacuados, 110 (47,4 %) procedían de Afganistán, siendo esta zona de operaciones la que más evacuaciones originó¹⁰⁸. Dos artículos describen las evacuaciones de militares españoles desde Afganistán. El primero detalla las repatriaciones por causas médicas durante los años 2009 y 2012. De los 139 evacuados, 48 (35 %) lo fueron por causas no de combate, 41 (29,4 %) por lesiones y 18 (12,9 %) por enfermedad psiquiátrica¹⁰⁹. El segundo estudio muestra como la aeronave más empleada fue Boeing 707 (57 %) y seguido del Falcon 900 (14 %). De todas las misiones, un 63,5 % fueron para realizadas para evacuar a una baja, mientras que el 36,5 % restante fueron para bajas múltiples¹¹⁰. Tres unidades hospitalarias del Role

¹⁰⁵ Navarro Ricardo, Antonio Pérez, A Rodríguez, Alberto Hernández-Abadía, José Manuel De Prádena, Javier Povo. «In vitro thromboelastographic evaluation of the efficacy of fresh platelets, frozen platelets and frozen platelets with diluted cryopreservation». *Eur J Anesthesiol* 32 n.º 53 (2015): 24-5.

¹⁰⁶ De Prádena José Manuel. «¿Hematies congelados, es la solución en ZO?» *Sanid Mil* 70 n.º Extraordinario (2014): 8.

¹⁰⁷ Galvagno SM, JJ Dubose, TE Grisso, R Fang, R Smith, VS Bebara. «The epidemiology of critical care air transport team operations in contemporary warfare». *Mil Med* 179 (2014): 512-8.

¹⁰⁸ Navarro Ricardo, TAMBURRI, Rafael; Carlos Gutiérrez, Alberto Hernández-Abadía, Edurne López, Carlos Rodríguez. «Analysis of Evacuations from Areas of Operation to the Spanish Role 4 Medical Treatment Facility (2008-2013)». *Mil Med* 179 (2014): 71-5.

¹⁰⁹ Torres Juan, María Jesús Sánchez, Javier F Membrillo, María Navarro. «Análisis de las repatriaciones por causas médicas en el contingente español de ISAF durante los años 2009-2012 y de los fallecimientos ocurridos en Afganistán desde el inicio de la misión hasta diciembre de 2012». *Sanid mil* 69, n.º 3 (2013): 154-63.

¹¹⁰ González Cristina, Francisco Cantalejo, J Couceiro, G Sánchez, Raquel Seguido, Ignacio Martínez, etal. «Aeroevacuación médica táctica y estratégica de la fuerza desplegada en Afganistán». *Sanid mil* 72, n.º 3 (2016) 227-32.

4 español (Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla») han liderado la atención de estos evacuados procedentes de Afganistán. García-Cañas¹¹¹ describe la actividad del servicio de cirugía ortopédica y traumatología y destaca que los procedimientos se realizaron fundamentalmente en las extremidades inferiores (62 %), seguidas de las extremidades superiores (34 %) y de la columna y pelvis (2 %) siendo la cirugía en tejidos blandos la más prevalente (47 %). Por su parte, Borrego¹¹², analiza los evacuados que ingresaron en la Unidad de Cuidados Intensivos desde 2005 a 2014. El 66,7 % fueron bajas de combate por agente explosivo, 11,1 % por arma de fuego y 11,1 % por accidente de tráfico. En el 2011 se atendieron el 40 % de las bajas ingresadas en la unidad. Por último, Fernández¹¹³ analiza las bajas quirúrgicas evacuadas sobre el Role 4 durante 3 años. Se evacuaron 65 bajas, 76 % no de combate y 24 de combate. La media de evacuaciones al año fue de 2,66 por cada 100 individuos desplegados. Las principales causas son traumatológicas, seguidas por abdominales (colecistitis, apendicitis) y enfermedades ginecológicas.

En el cuarto escalón sanitario se implementó un procedimiento para la atención transversal de la baja militar que engloba: médicos militares especialistas, enfermeros militares, psicólogos militares, asistencia religiosa, miembros de su unidad militar, médico militar de su unidad y unidad de apoyo a heridos en combate¹¹⁴.

A consecuencia del deterioro de la situación en el país afgano en agosto del año 2021, se generó la necesidad de evacuar al contingente militar occidental allí desplegado y al personal civil que había colaborado con las Fuerzas Armadas españolas. Por ese motivo desde el aeropuerto de Kabul se estableció un puente aéreo en la que participaron 14 oficiales del Cuerpo Militar de Sanidad (siete médicos y siete enfermeros) procedentes de diver-

¹¹¹ García Rafael, Ricardo Navarro, TAMBURRI, Rafael; Javier Areta. «Descriptive analysis of combat casualties evacuated from Afghanistan (ISAF) to the Department of Orthopaedic Surgery and Traumatology of the Spanish Role 4», en *ICMM* 90, n.º 1 (2017): 5-14.

¹¹² Borrego, Pilar, Bartolomé Enrique, Navarro Ricardo, Molero Esperanza, Sánchez José Ignacio, Fuentes David. «Aeroevacuaciones desde Role 2E Herat (Afganistán), nueve años trasladando bajas al Servicio de Medicina Intensiva del Cuarto Escalón Sanitario». Comunicación presentada en el *I congreso de sanidad militar*. Granada, 22-25 octubre de 2014.

¹¹³ Fernández, Fernando, Miguel Ángel Sierra, Ignacio Bodega, Oscar Marqueta, María Isabel Sánchez, Jesús Baquedano. «Análisis de las evacuaciones por motivos quirúrgicos de los militares españoles en Afganistán durante 2009-2012». *Cir Esp* 92 (Espec Congr) (2014): 235.

¹¹⁴ Fuentes David, Ricardo Navarro, César Mestre C, Juana Fernández, Maikal Villena. «Tratamiento multidisciplinar del traumatismo cervical con fractura de apófisis odontoides en militar. A propósito de un caso». *Sanid mil* 70, n.º 4 (2014): 274-8.

sas unidades del Ejército del Aire y el Órgano Central. En 17 rotaciones de vuelos de T 23, se evacuaron 1891 afganos, ocho militares de otras naciones y 19 miembros de la embajada de España en Kabul¹¹⁵. Una vez finalizada la operación de evacuación desde el aeropuerto de Kabul, en el año 2022 las Fuerzas Armadas españolas realizaron sendas misiones de evacuación de personal civil desde Pakistán. Se denominaron Operación Irbis I y II. En la primera se logró evacuar 250 civiles y en la segunda 265 antiguos colaboradores y sus familias. Parte del éxito de las misiones fue desplegar un equipo con capacidad Role 1 y medicalizar algunos de los aviones que se emplearon¹¹⁶.

CONCLUSIONES

La Sanidad Militar española ha implementado numerosos cambios durante el despliegue en la Operación ISAF en Afganistán. Todo ello ha permitido una mejora sustancial en el tratamiento de las bajas de combate en la atención inicial en el lugar del ataque, en las evacuaciones médicas avanzadas y estratégicas, en los procedimientos de control de daño realizados intrateatro y en los tratamientos definitivos llevados a cabo en Territorio Nacional. Estos avances han sido similares a los realizados por países aliados que han desplegado en Irak o Afganistán. El autor recomienda aprovechar las lecciones identificadas obtenidas en Afganistán para futuras misiones en otras zonas de operaciones.

¹¹⁵ Dirección de Sanidad. «Aspectos sanitarios del apoyo a la evacuación del personal de Afganistan». *Revista Aeronáutica y Astronáutica*. 907 (2021): 920-22.

¹¹⁶ Guilló E. Operación «Irbis» II. *Boina Negra* 301 (2022): 20-21.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUIRRE, J.: «Un domingo cualquiera», en *Revista de Aeronáutica y Astronáutica* 860 (2017): 98-103.
- ALMUNIA-CUESTA, A.: «La sanidad militar en Afganistán 2004», en *Revista Hospitalaria*, 1 (2007): 30-4.
- APODACA, A.; OLSON, C.M.; BAILEY, J.; BUTLER, F.; EASTRIDGE, B.J. y KUNCIR, E.: «Performance improvement evaluation of forward aeromedical evacuation platforms in Operation Enduring Freedom», en *J Trauma Acute Care Surg.* 75, n.º 2 (2013): S157-S163.
- AZNAR, B.: «La enfermería en Operaciones del Ejército del Aire», en *Revista aeronáutica y astronáutica*, 798 (2010): 980-6.
- BALAZS, GC; DICKENS, JF; BRELIN, AM; WOLFE, JA; RUE, JP y POTTER, BK: «Analysis of orthopaedic research produced during the war in Irak and Afghanistan», en *Clin Orthop Realt Res*, 473 n.º 9 (2015): 2777-84.
- BARTOLOMÉ, Enrique y NAVARRO, Ricardo: «Traumatismo craneoencefálico abierto por impacto directo de arma de fusilería ligera atendido en el Role 2 español de Herat (Afganistán)», en *Sanid Mil*, 63, n.º 4 (2007): 305-8.
- BODEGA Ignacio; PERAZA, Juan; TEJEDRO, P.; MARQUETA, Óscar y SERRANO, Ángel: «Tratamiento de bajas en la sala de trauma del Role 2E Herat (Afganistán)», en *Cir Esp.* 90; n.º SC (2012): 340.
- BODEGA, Ignacio; NAVARRO, Ricardo; SÁENZ, Luis; TAMBURRI, Rafael; FUENTES, David y CAMPILLO, Juan Ramón: «Masa abdominal en neonato atendido en zona de operaciones», en *Sanid Mil* 70, n.º 3 (2014): 213-4.
- BODEGA, Ignacio; NAVARRO, Ricardo; SÁENZ, Luis; TAMBURRI, Rafael; FERNÁNDEZ, Fernando; MARQUETA, Óscar; *et al.*: «Apoyo quirúrgico en zona de operaciones. Escalonamiento de la Sanidad Militar Española en Afganistán», en *Cir. Esp.* 92 (2014): 234.
- BORGMAN, M.A.; ELSTER, E.A.; MURRAY, C.; FORSBERT, J.; KELLERMANN, A.L. y JONES, S.: «Military graduate medical education research: Challenges and Opportunities», en *Mil Med* 181, n.º 5 (2016): 7-10.
- BOROBIA, Luis: «Bagram (Afganistán) 2002. Bautismo de fuego de la U MAD», en *Revista aeronáutica y astronáutica* 798 (2010): 954-9.
- BORREGO, Pilar; BARTOLOMÉ Enrique; NAVARRO Ricardo; MOLE-RO Esperanza; SÁNCHEZ José Ignacio y FUENTES David: «Aeroevacuaciones desde Role 2E Herat (Afganistán), nueve años trasladando

- bajas al Servicio de Medicina Intensiva del Cuarto Escalón Sanitario». Comunicación presentada en el *I congreso de sanidad militar*. Granada, 22-25 octubre de 2014.
- BRICKNELL, M.C.M. y McArthur, D.: «Deployed Hospital Care», en *J R army Med Corps*, 157, n.º 4 (2011): S 453-6.
- CALLOL, Luis Miguel: «La formación sanitaria en el Ejército del Aire», en *Revista de Aeronáutica y Astronáutica*, 21 (2001): 1091-2.
- CANCIO, L.C.; RASMUSSEN, T.E.; CANNON, J.W.; DUBICK, M.A.: «The vital civilian-military link in combat casualty care research: Impact of attendance at scientific conferences», en *J Trauma Acute Care Surg*, 79 n.º 4 (2015): 221-6.
- CLARKE, J.E. y DAVIS, P.R.: «Medical evacuation and triage of combat casualties in Helmand Province, Afghanistan: October 2010-April 2011». *Mil Med*. 177, n.º11(2012):1261-1266.
- CONDE, Agustín: «Unidades médicas aéreas de apoyo al despliegue», en *Revista de Aeronáutica y Astronáutica*, 798 (2010): 960-7.
- CREGO, Diana; VINUÉ, Cristina y ÁLVAREZ, F.: «Transporte Oruga de Montaña ¿Vehículo de transporte sanitario?», en *Sanid. Mil* 63, n.º 2 (2007): 146-9.
- DAVIS, P.; STEWART, J.J.; HOOVER, N.G.; MATTHEWS, B.J.; DW PAHL, D.W. y BOJESCUL, J.A.: «Use a CT-arthrography and ultrasound in ACL surgery during Operation Enduring Freedom in Afghanistan: a case report and practice recommendations», en *Mil Med*, 179, n.º 2 (2014): 240-4.
- DE PRÁDENA, José Manuel: «¿Hematías congelados, es la solución en ZO?», en *Sanid Mil*, 70, n.º Extraordinario (2014): 8.
- Dirección de Sanidad. «Aspectos sanitarios del apoyo a la evacuación del personal de Afganistan», en *Revista Aeronáutica y Astronáutica*, 907 (2021): 920-22
- EASTRIDGE, B.J.; MABRY, R.L.; SEGUIN, P.; CANTRELL, J.; TOPS, T.; URIBE, P.; *et al.*: «Death on the battlefield (2001-2011): Implications for the future of combat casualty care», en *J Trauma Acute Care Surg* 73 (2012): 431-7.
- Ejército del Aire. *Unidad Médica en Afganistán. Operación «Libertad Duradera»*. Ed. Ministerio de Defensa, Madrid, 2002.
- Europa Press*, Nota de prensa: «Tres de los cuatro militares heridos en el accidente del BMR son trasladados al Hospital Gómez Ulla». Disponible en: <http://www.europapress.es>
- EXPÓSITO, J.L.: «Sanitarios de combate», en *Revista Española de Defensa*, 12 (2013): 42-5.

- : «Silencio de rotores en Afganistán», en *Revista Española de Defensa*, 301 (2013): 30-1.
- : «Urgencias de campaña en el Oeste afgano», en *Revista Española de Defensa*, 1 (2014): 20-3.
- FERNÁNDEZ, E.: «ROLE-1. Guardián de la Salud», en *La Legión*, 506 (2009): 24-9.
- FERNÁNDEZ, Fernando; NAVARRO, Ricardo; BAQUEDANO, Jesús; CUESTA, Miguel; BODEGA, Ignacio; SIERRA, Miguel Ángel; *et.al.*: «Tratamiento actual del a hemorragia en ambiente militar. Lecciones aprendidas», en *Cir Esp.* 92 (Especial Congreso) 2014: 230.
- FERNÁNDEZ, Fernando; SIERRA, Miguel Ángel; BODEGA, Ignacio; MARQUETA, Óscar; SÁNCHEZ, María Isabel y BAQUEDANO, Jesús: «Análisis de las evacuaciones por motivos quirúrgicos de los militares españoles en Afganistán durante 2009-2012», en *Cir Esp.* 92, Espec Congr. (2014): 235.
- FUENTES, David; NAVARRO, Ricardo; MESTRE, César; FERNÁNDEZ, Juana; VILLENA, Maikal: «Tratamiento multidisciplinar del traumatismo cervical con fractura de apófisis odontoides en militar. A propósito de un caso», en *Sanid mil*, 70, n.º 4 (2014): 274-8.
- GALVAGNO, S.M.; DUBOSE, J.J.; GRISSO, T.E.; FANG, R; SMITH, R.; BEBARA, V.S.: «The epidemiology of critical care air transport team operations in contemporary warfare», en *Mil Med*, 179 (2014): 512-8.
- GARCÍA, Rafael; NAVARRO, Ricardo; TAMBURRI, Rafael y ARETA, Javier: «Descriptive analysis of combat casualties evacuated from Afghanistan (ISAF) to the Department of Orthopaedic Surgery and Traumatology of the Spanish Role 4». *ICMM* 90, nº1 (2017): 5-14.
- GARCÍA, Rafael; NAVARRO, Ricardo; RODRÍGUEZ, Carlos; AEDO, Daniel; TAMBURRI, Rafael y ARETA, Javier: «Strategic orthopaedic evacuations to the Spanish Role 4 during a decade (2009-2018)», en *Mil Med*, 185 (2020): 5-6.
- GARCÍA, Rafael; NAVARRO, Ricardo; RODRÍGUEZ, Carlos; CREGO, Diana; ORELLANA, Adolfo y ARETA, Javier: «Epidemiología del agente lesivo y su impacto en la gravedad de la baja de combate», en *Sanid mil*, 77, n.º 4 (2021): 191-7.
- GARCÍA, Rafael; NAVARRO, Ricardo; RODRÍGUEZ, Carlos; CREGO, Diana y ARIAS, Javier: «A comparative study between two combat injury severity scores», en *Mil Med*, 187, n.º 9/10 (2022): 1136-42.
- GARCÍA, Rafael; NAVARRO, Ricardo; RODRÍGUEZ, Carlos; CREGO, Diana; BERNÁCER, José Luis y ARETA, Javier: «El patrón de lesión y

- su relación con el índice de gravedad de la baja de combate», en *Sanid mil*, 77, n.º 1 (2021): 17-25.
- GARCÍA, Rafael; NAVARRO, Ricardo; TAMBURRI, Rafael; RODRÍGUEZ, Carlos; FERNÁNDEZ-GAYOL, Marcos y ARETA, Javier: «Nueve años de evacuaciones estratégicas al servicio de cirugía ortopédica y traumatología del Role 4 español (2009-2017)», en *Sanid mil*, 74, n.º 3 (2018): 32.
- GARCÍA, Rafael; NAVARRO, Ricardo; TAMBURRI, Rafael; RODRÍGUEZ, Carlos; y ARETA, Javier: «Descriptive analysis of combat casualties evacuated from Afghanistan (ISAF) to the Department of Orthopaedic Surgery and Traumatology of the Spanish Role 4», en *International Review of the Armed Forces Medical Services* 90, n.º 1 (2017): 5-14.
- GARCÍA, Rafael: «Análisis de índices de gravedad en la baja de combate. Experiencia del Cuerpo Militar de Sanidad en el conflicto de Afganistán». Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid, 2021.
- GAWANDE ATUL: *El mejor*. Editorial Antonio Boch. Barcelona, 2009.
- GONZÁLEZ, Cristina; CANTALEJO, Francisco; COUCEIRO, J.; SÁNCHEZ, G.; SEGUIDO, Raquel; MARTÍNEZ, Ignacio; *et al.*: «Aeroevacuación médica táctica y estratégica de la fuerza desplegada en Afganistán», en *Sanid mil*, 72, n.º 3 (2016): 227-32.
- GRACIA, M.R. y SÁNCHEZ, J.C.: «Estudio descriptivo de MEDEVACS al hospital español Role 2E de Herat (Afganistán)», en *Sanid mil*, 70 (2014): 4-5.
- GUILLÓ, E.: «Operación “Irbis” II», en *Boina Negra*, 301 (2022): 20-21.
- GUZMÁN, D.: «Análisis de evacuaciones desde zona de operaciones hasta el hospital central de la Defensa Gómez Ulla 2008-2015». Tesis doctoral. Universidad de Alcalá, 2019.
- HERNÁNDEZ ABADÍA, Alberto, ES Bellod. «Spanish Military Telecardiology». En: *Remote cardiology consultations using advanced medical technology*. Editado por IOS Press, 1-4. Zagreb, 2006.
- HERNÁNDEZ ABADÍA, Alberto, Juan Luis Trigueros, R Melgarejo, A Moreno. «Protocolo de teleconsultas en las Fuerzas Armadas». En: *Asistencia inicial a la baja de combate*, editado por el Ministerio de Defensa, 197-200. Madrid 2009.
- HERNÁNDEZ ABADÍA, Alberto; NICHOLAS, T.A.; DEL REAL, Antonio; BOEDEKER, D.; BERNHAGEN, M.A.; HILLAN, L.; *et al.*: «Virtual Simulation Training using the Storz C-HUB to support distance airway training for the Spanish Medical Corps and NATO partners», en *Global Telehealth*, 1 (2012): 1-8.

<http://www.icasualties.org>

<http://www.mde.es>

JIMÉNEZ, José María; PÉREZ-VALDIVIESO, J.M.; NAVARRO, Ricardo; GÓMEZ-GARRIDO, M.; MONSALVE, J.A. y PEYRÓ, Ramón: «Reanimación del control de daños en el paciente adulto con trauma grave», en *Rev Esp Anesthesiol reanim*, 59, n.º 1 (2012): 31-42.

JUSTE, Fernando: «La presencia de la sanidad expedicionaria del Ejército del Aire trece años de vértigo en Afganistán», en *Revista de Aeronáutica y Astronáutica*, 852 (2016): 324-9.

-----: «Lecciones aprendidas en despliegues de larga duración. Afganistán 2005-2015». *Sanid mil* 72, n.º Extraordinario (2016): 23.

KEMP, P.M.; YONGE, J.D. y SCHREIBER, M.A.: «Update on the Massive Transfusion Guidelines on Hemorrhagic shock: after the wars», en *Curr Surg Rep*. 4, n.º 16 (2016): 1-9.

KOTWAL, R.S.; HOWARD, J.T.; ORMAN, J.A.; TARPEY, B.W.; BAILEY, J.A.; CHAMPION, H.R.; *et al.*: «The effect of a golden hour policy on the morbidity and mortality of combat casualties», en *JAMA Surgery*, 151, n.º 1 (2016): 15-24.

LAGUARDIA, Juan Carlos y PÉREZ RIBELLES, V.: «C-130 Hércules, empleo sanitario», en *Med. mil.*, 43, n.º 5 (1987): 492-3.

LAGUARDIA, Juan Carlos. «Role 2 de Herat: Despliegue Aéreo de una instalación hospitalaria», en *Med Aeroesp Ambient*, 5 (2005): 247-8.

LÁZARO, J.: «Adquisición de recursos sanitarios en el Ejército del Aire», en *Revista aeronáutica y astronáutica*, 798 (2010): 968-9.

LÁZARO-ÁLVAREZ, J.: «Adquisición de recursos sanitarios en el Ejército del Aire», en *Revista de Aeronáutica y Astronáutica*, 798 (2010): 968-9.

LÓPEZ, C.; PERALBA, Ignacio y NAVARRO, Vicente: «The Spanish Air-Evac Unit (UMAER)». *MCIF* 2 (2011): 10-2.

LÓPEZ, Edurne; NAVARRO, Ricardo; ÁLVAREZ, Salvador y MÉNDEZ, Manuel: «Pericarditis aguda en puesto avanzado de combate (Afganistán)», en *Sanid mil*, 69, n.º 4 (2013): 257-9.

MABRY, R.L.; APODACA, A.; PENROD, J.; ORMAN, J.A.; GERHARDT, R.T. y DORLAC, W.C.: «Impact of critical care-trained flight paramedics on casualty survival during helicopter evacuation in the current war in Afghanistan», en *J Trauma Acute Care Surg*, 73, n.º 2 (2012): S32-S37.

MABRY, R.L. y DELORENZO, R.; «Challenges to improving Combat Casualty Survival on the Battlefield», en *Mil Med*, 179, n.º 5 (2014): 477-82.

- MAIMIR, Félix y HERNÁNDEZ-ABADÍA, Alberto: «Metodología y Material en el Transporte Sanitario militar en Zona de Operaciones», en *Med mil*, 62, n.º 1 (2006): 32-8.
- MAIMIR, Félix; GARCÍA, J.M.; SÁNCHEZ, María Asunción; GARCÍA, R.L. y GUTIÉRREZ, C.: «Brote de gripe A H1N1 en la base española de Camp “Arena” (Herat, Afganistán) durante julio y agosto de 2009. Parte I: Características clínicas y reducción de la duración de la fiebre con el uso de oseltamivir», en *Sanid mil*, 67, n.º 1 (2011): 6-10.
- MAIMIR, Félix; SÁNCHEZ, María Asunción; GARCÍA, J.M.; GARCÍA, R.L. y TORNER, Armando: «Brote de gripe A H1N1 en la base española de Camp «Arena» (Herat, Afganistán) durante julio y agosto de 2009. Parte II: Medidas clínicas y preventivas», en *Sanid mil* 67, n.º 1 (2011): 31-5.
- MARÍN, B.: *Cruces rojas, historia de los soldados españoles condecorados en Afganistán*. Editorial Galland Books. Valladolid: Galland Book; 2016.
- MARTÍN, Antonio. Conferencia: «Botiquín Individual de Combate». Conferencia. Madrid, 18 de junio de 2010.
- MARTÍNEZ, Daniel; GARCÍA, Rafael; NAVARRO, Ricardo: «Empleo de ácido tranexámico en combate. Experiencia del Hospital Militar español de Herat (Afganistán)», en *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*, 60, n.º 3 (2016): 200-5.
- MEDIAVILLA, C.; MARTÍN, G. y LORENTE, B.: «Especialidades fundamentales del Cuerpo Militar de Sanidad en misiones internacionales», en *Revista aeronáutica y astronáutica*, 798 (2010): 974-9.
- MERCER, S.J.; WHITTLE, C.; SIGGERS, B. y FRAZER, R.S.: «Simulation, human factors and defence anaesthesia», en *J R Army Med Corps*, 156, n.º 4 (2010): S365-9.
- MERCER, S.J.; WHITTLE, C. y MAHONEY, P.F.: «Lessons from the battlefield: human factors in defence anaesthesia», en *BJA*, 105, n.º 1 (2010): 9-20.
- Ministerio de Defensa. 14 años de presencia del Ejército de Tierra en Afganistán. Ed. Ministerio de Defensa, Publicaciones de Defensa. Madrid, 2016.
- Ministerio de Defensa. Misión Afganistán. Ed. Ministerio de Defensa, Publicaciones de Defensa. Madrid, 2012.
- MONTERO, V.S.: «Acción sanitaria en Operaciones». *Revista Española de Defensa* 7 (2016): 20-3.
- MORENO, E.: «Gestión de personal en el CMS EA en relación a misiones», en *Revista aeronáutica y astronáutica*, 798 (2010): 970.

- MORRISON, J.J.; OH, J. y DUBOSE, J.J.: «En-route care capability from point of injury impacts mortality after severe wartime injury», en *Ann Surg*, 257, n.º 2 (2013): 330-334.
- MUNAYCO, Armando; DE NICOLÁS, Marco y NAVARRO, Ricardo: «Spanish Model of MEDEVAC: ISAF Experience». Comunicación presentada en el *congreso AMSUS*. EE.UU., 2011
- MUNAYCO Armando J.; CUESTA, Miguel y OLIVERA, Jorge: «Manejo del paciente crítico en operaciones de MEDEVAC. Aeroevacuación avanzada en Afganistán», en *Sanid Mil*, 70 (2014): 11-12.
- MUNAYCO, Armando; CASTRO, A.; MORA, M.R.: «Aplicación del torriquete. Experiencia en Afganistán». *Zona TES* 1(2012): 18-20.
- MUNAYCO, Armando José; BLAS TABLA, Fernando; García, A.: «Simulación clínica en vuelo para el manejo del paciente crítico en aeroevacuación avanzada y táctica en Afganistán», en *Sanid Mil*, 69 nº3 (2013): 210-2.
- MUNAYCO, Armando José; NAVARRO, Ricardo; DE NICOLÁS, Marco Antonio: «Modelo español de Medevac. Experiencia en Afganistán», en *Sanid Mil* 68, nº3 (2012):182-84.
- NAVARRO, Ricardo; TAMBURRI, Rafael; SÁENZ, Luis; BODEGA, Ignacio y LÓPEZ, Edurne: «Tratamiento del dolor perioperatorio en la baja de combate. Experiencias desde el Hospital Militar español de Herat (Afganistán)», en *Revista Sociedad Española del Dolor* 22, nº3 (2015): 112-5.
- NAVARRO, Ricardo; RODRÍGUEZ, Carlos; HERNÁNDEZ-ABADÍA, Alberto; LÓPEZ, Edurne; TAMBURRI, Rafael; PUCHADES, Ramón; GONZÁLEZ, Begoña: «Retrospective Study About 211 Combat Casualties With Traumatic Brain Injury by Gunshot or Improvised Explosive Devices Treated in the Spanish Military Hospital Deployed in Herat (Afghanistan) From 2006 to 2014», en *J. Neurosurg Anesthesiol* 28, nº2 S(2016):18.
- NAVARRO, Ricardo; CASTILLEJO, Sergio; DE LAS HERAS, Javier; y TAMBURRI, Rafael: «Replica a Comentarios al artículo de tratamiento anestesiológico de la fractura en pelvis en libro abierto secundario a explosión», en *Rev. Anesthesiol Reanim* 62, nº10(2015): 598-9.
- NAVARRO, Ricardo: «Acceso intraóseo en bajas de combate: Experiencia de la Sanidad Militar española en Afganistán». Comunicación presentada en el *congreso de la SEDAR*. Valladolid, mayo de 2009.
- : «Topografía lesional de los heridos por arma de fuego atendidos en el ROLE2 español de Herat 2005-2008». Comunicación presentada en el *congreso de SOMIAMA*. Madrid, noviembre de 2008.

- : «Triage de bajas masivas. Experiencia de la Medicina Militar española en Afganistán». Comunicación presentada en el *congreso de SOMIAMA*. Madrid, noviembre de 2008.
- NAVARRO, Ricardo; HERNÁNDEZ-ABADÍA, Alberto; GUTIÉRREZ, Carlos; BARTOLOMÉ, Enrique; TAMBURRI, Rafael y GILSANZ, Fernando: «Análisis de la topografía lesional en la baja de combate. Experiencia de la Sanidad Militar española desplegada en Herat (Afganistán)», en *Sanid mil*, 67 n.º 2 (2011): 78-83.
- NAVARRO, Ricardo; HERNÁNDEZ-ABADÍA, Alberto; GUTIÉRREZ, Carlos; BARTOLOMÉ, Enrique; LAM, D. y GILSANZ, Fernando: «Gunshot and improvised explosive casualties: A report from the Spanish Role 2 Medical Facility in Herat, Afghanistan», en *Mil Med* 177 n.º 3 (2012):326-30.
- NAVARRO, Ricardo; HERNÁNDEZ-ABADÍA, Alberto; GUTIÉRREZ, Carlos; BARTOLOMÉ, Enrique; TAMBURRI, Rafael y GILSANZ, Fernando: «Análisis del agente lesivo en la baja de combate. Experiencia de la Sanidad Militar española desplegada en Herat (Afganistán)», en *Sanid mil* 67, n.º 1(2011):18-24.
- NAVARRO, Ricardo; PÉREZ, Antonio; RODRÍGUEZ, A.; HERNÁNDEZ-ABADÍA, Alberto; DE PRÁDENA, José Manuel y POVO, Javier: «In vitro thromboelastographic evaluation of the efficacy of fresh platelets, frozen platelets and frozen platelets with diluted cryopreservation», en *Eur J Anesthesiol* 32 n.º 53 (2015): 24-5.
- NAVARRO, Ricardo; PÉREZ, Antonio y JIMÉNEZ, José María: «Control de la hemorragia en el ámbito militar», en *Rev Esp Anesthesiol reanim* 59, n.º 10 (2012):562-72.
- NAVARRO, Ricardo; MUNAYCO, Armando; OLIVERA, Jorge y REY-FREDIANI, José Ramón: «Posibilidades de empleo de la oximetría cerebral transcutánea en zona de combate». *Rev Esp Anesthesiol* 61 n.º 1 (2014):51-2.
- NAVARRO, Ricardo; RODRIGO, Carlos; TAMBURRI, Rafael; LÓPEZ, Edurne; PANTOJO, Concepción y ACEITUNO, Pedro: «Despliegue y capacidades sanitarias en la región oeste de Afganistán (provincia de Badghis y Herat) de agosto a noviembre 2012». *Sanid mil* 69, n.º 1 (2013):48-60.
- NAVARRO, Ricardo; LÓPEZ, Edurne; HERNÁNDEZ-ABADÍA, Alberto; CAMPILLO, Juan Ramón; PUCHADES, Ramón y GONZÁLEZ, Be-goña: «Anesthesiology, critical care medicine and pain control at distance? Telemedicine employ by Spanish military anesthesiologist», en *Eur J Anesthe* 33, n.º 54 (2016):469.

- NAVARRO, Ricardo; BARTOLOMÉ, Enrique; HERNÁNDEZ-ABADÍA, Alberto; TAMBURRI, Rafael; RODRÍGUEZ, Carlos; OLIVERA, Jorge: «El acceso intraóseo para fluidoterapia en situación de combate. Experiencia de la sanidad militar española en Afganistán», en *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 58(2011): 85-90.
- NAVARRO, Ricardo; BARTOLOMÉ, Enrique; JARA, Ignacio; HERNÁNDEZ-ABADÍA, Alberto; GUTIÉRREZ, Carlos; GARCÍA, José Domingo PLANAS, Antonio y GILSANZ, Fernando: «Medicina aún más crítica: análisis retrospectivo de las bajas atendidas en la UCI del Hospital Militar español de Herat (Afganistán)», en *Med Intensiva* 35, n.º 3 (2011):157-65.
- NAVARRO, Ricardo; BARTOLOMÉ, Enrique; JARA, Ignacio; OREJA, Ana y GONZÁLEZ, Gema: «Capacidades y asistencia sanitaria realizada por el Role-2 español en la FSB de Herat (Afganistán) desde febrero a julio de 2007», en *Sanid mil* 64, n.º 2 (2008):98-104.
- NAVARRO, Ricardo; POVO, Javier; DE PRÁDENA, Juan Manuel; HERNÁNDEZ-ABADÍA, Alberto; SÁENZ, Luis y ÁLVAREZ, Pedro: «Empleo de componentes sanguíneos, fármacos y procedimientos para el tratamiento de la hemorragia en ambiente militar», en *Sanid mil* 69, n.º 2 (2013):87-93.
- NAVARRO, Ricardo; PLAZA, Juan Francisco; MOTA, José Manuel; GUTIÉRREZ, F.; JIMÉNEZ, R. y REDONDO, Luis Carlos: «Medios de evacuación en la Infantería de Marina española. Lecciones sanitarias aprendidas de Bosnia Hercegovina, Irak, Haití y Líbano», en *Sanid mil*. 64, n.º 1 (2008):31-40.
- NAVARRO, Ricardo; ÁVILA, P.; CASTILLEJO, Sergio; VÍRSEDA, Ignacio; DE PRÁDENA, Juan Manuel; POVO, Javier: «Hemocomponent trazability in battlefield, retrospective analysis from 2008 to 2014. Spanish Medical Corps Experience in Afghanistan War», en *Eur J Anesthesiol* 32, S53 (2015): 382-3.
- NAVARRO, Ricardo; GARCÍA, Rafael LÓPEZ, Edurne; RODRÍGUEZ, Carlos; CASTILLEJO, Sergio; TAMBURRI, Rafael; *et. al.*: «Ten years, ten changes. Spanish Medical Corps Experience during a decade (2005-2015) in Afghanistan», en *ICMM* 90, n.º 3 (2017):39-57.
- NAVARRO, Ricardo; TAMBURRI, Rafael; GUTIÉRREZ, Carlos; HERNÁNDEZ-ABADÍA, Alberto; LÓPEZ, Edurne; RODRÍGUEZ, Carlos: «Analysis of Evacuations from Areas of Operation to the Spanish Role 4 Medical Treatment Facility (2008-2013)», en *Mil Med* 179 (2014): 71-5.
- NAVARRO, Ricardo; TAMBURRI, Rafael; LÓPEZ, Edurne; ACEITUNO, Pedro; RAMOS, Angélica: «RG-31 Ambulancia. Descripción y leccio-

- nes aprendidas del nuevo vehículo blindado sanitario en Afganistán», en *Sanid mil* 69, n.º 2 (2013):116-24.
- NAVARRO, Ricardo; TAMBURRI, Rafael; BODEGA, Ignacio; CASTILLEJO, Sergio; LÓPEZ, Edurne y HERNÁNDEZ-ABADÍA, Alberto: «Anaesthesia in Combat Support Hospital. Spanish/US experience in Herat (Afganistán)», en *Eur J Anesthesiol* 32, n.º S53 (2015): 383.
- NAVARRO, Ricardo; TAMBURRI, Rafael; VÍRSEDA, Ignacio y PÉREZ, Antonio: «Empleo de plaquetas congeladas en traumatismo masivo de miembros», en *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 62, n.º4 (2015): 233-4.
- : «Empleo de plaquetas congeladas en trauma masivo de extremidades», en *Rev Esp Anesthesiol reanim* 62, n.º4 (2015):233-4.
- NAVARRO, Ricardo; TAMBURRI, Rafael; PLAZA, Juan; CASTILLEJO, Sergio; LÓPEZ, Edurne y GALINDO, Javier: «Escalón quirúrgico embarcado, experiencia en el buque de Asalto Anfíbio L-51 “Galicia” en la Operación Atalanta (Julio-Octubre de 2015)», en *Rev Sanid Mil* 72, n.º 3 (2016):217-26.
- NAVARRO, Ricardo; TAMBURRI, Rafael; SÁENZ, Luis; BODEGA, Ignacio; D’AGOSTINO, Luca; POZZA, M.: «Traumatismo de alta velocidad en zona de operaciones», en *Sanid Mil* 71, n.º 2 (2015): 91-4.
- NAVARRO, Ricardo; TAMBURRI, Rafael; SÁENZ, Luis: «Hallazgo radiológico durante perioperatorio en zona del tercer mundo», en *Rev Actualizaciones en Anestesiología y Reanimación* 42 n.º2 (2014): 10-2.
- NAVARRO, Ricardo; CASTILLEJO, Sergio; DE LAS HERAS, Javier y TAMBURRI, Rafael: «Replica a Comentarios al artículo de tratamiento anestesiológico de la fractura en pelvis en libro abierto secundario a explosión». *Rev Anesthesiol Reanim* 62 n.º10 (2015): 598-9.
- : «Ketamina y midazolam por vía intramuscular en el tratamiento de quemaduras en zona de guerra», en *Sanid mil* 69 n.º2(2013): 135.
- : «Anesthesiology for an open book fracture in pelvis», en *Rev. Esp. Anesthesiol Reanim*, 61 n.º 8: (2014): 469-70.
- NAVARRO, Ricardo; CASTILLEJO, Sergio; CAMPILLO, José Ramón y HERNÁNDEZ-ABADÍA, Alberto: «Análisis de la sonoanatomía de los plexos nerviosos mediante telemedicina desde una zona de combate», en *Rev Esp Anesthesiol* 62, n.º 2 (2015):111-2.
- NAVARRO, Ricardo; CASTILLEJO, Sergio; ESPEJO, Luis; ESCOLÁN, Nievesy TAMBURRI, Rafael: «Empleo de dispositivo Airtraq en paciente con traumatismo facial por arma blanca procedente de zona de conflicto», en *Actualizaciones en anestesiología y reanimación* 24, n.º 3 (2014):10-3.

- NAVARRO, Ricardo; CASTILLEJO, Sergio; MARTÍNEZ, M.; BORREGO, Pilar y LÓPEZ, Eudurne: «Lecciones desde el frente de batalla. Empleo del fentanilo transmucoso oral en militar», en *Revista Sociedad Española del Dolor* 22, n.º 2 (2015):69-72.
- NAVARRO, Ricardo y CASTILLEJO, Sergio: «Análisis de la analgesia en la baja de combate. Experiencia de la Sanidad Militar española», en *Sanid mil* 68, n.º 1 (2012):7-15.
- NAVARRO, Ricardo: «Bajas por arma de fuego: experiencia del hospital militar español desplegado en Herat (Afganistán) 2005-2008». Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid, 2009.
- NAVARRO, Ricardo: «Traumatismo en ambiente militar», en *Manual del paciente politraumatizado*. Albacete, 2017.
- NAVARRO, Ricardo: «Configuración sanitaria de los helicópteros AS-332 desplegados por el Ejército del Aire español en Afganistán». Comunicación presentada en el *congreso de SOMIAMA*. Madrid, noviembre de 2008.
- NOGUERA María José, FUENTES, David, NAVARRO, Ricardo; TAMBURRI, Rafael; CASTILLEJO, Sergio; BORREGO, Pilar; CID, María Teresa: «Análisis de la profilaxis antibiótica y del riesgo de infección en las bajas de combate. Experiencia de la medicina militar española». Comunicación presentada en el *I congreso de sanidad militar*. Granada, 22-25 octubre de 2014.
- NOIRDMANN, G; WOOLLEY, T.; DOUGHTY, H.; LUCCA, J.D.; HUTCHINGS, S.; KIRTMAN, E.: «Deployed research», en *J.R. Army Med Corp.* 160, n.º 2 (2014):92-8.
- Nota de prensa Ministerio de Defensa: «Se amplian las capacidades médicas en las bases avanzadas». 27/11/2011. Disponible en: <http://www.mde.es>
- Nota de prensa Ministerio de Defensa: Militares españoles en Afganistán disponen de equipos de telemedicina. 27 Nov 2011. Disponible en: <http://www.mde.es>
- Nota de prensa: Atenea Digital. Domingo 18 de noviembre de 2012. «España envía un equipo de cirugía al Hospital Role 2 de Herat (Afganistán)». Disponible en: <http://www.ateneadigital.es>
- Nota de prensa: El hospital militar español en Herat atiende al paciente 30.000. 20/08/2014. Disponible en: <http://www.mde.es>
- Nota de prensa: Ministerio de Defensa «España y Emiratos Arabes Unidos firman un memorando de entendimiento». 02/02/2013. Disponible en: <http://www.mde.es>
- OAKLEY, P.; DAWES, R. y RHYS, G.O.: «The consultant in trauma resuscitation and anaesthesia». *BJA* 113, nº2 (2014):207-10.

- PERALBA, Ignacio. «La participación de la UMAER». *Revista de Aeronáutica y Astronáutica* 842 (2015): 320-1.
- PÉREZ, Antonio; NAVARRO, Ricardo; VIEJO, Aurora; ALCAIDE, M.J.; DE VICENTE, Jesús; BUTTA, N.; *et al.*: «In vitro thromboelastometric evaluation of the efficacy of Frozen platelet transfusion», en *Thromb Res* 136, n.º 2 (2015):348-53.
- PÉREZ, R.: Punto y final a 12 años de la misión del ejército del Aire español en Afganistán. ABC [Internet]. 2014 [citado 23 Feb 2017]. Disponible en: <http://www.abc.es>
- PÉREZ, V. y LAGUARDIA, Juan Carlos: «Aviocar C 212, empleo sanitario», en *Med Mil* 43, n.º 6 (1987): 621-5.
- PÉREZ, Antonio; NAVARRO, Ricardo; VIEJO, Aurora; ALCAIDE, M.J.; DE VICENTE, Jesús; BUTTA, N.; DE PRÁDENA, Juan Manuel y POVO, Javier: «In vitro thromboelastometric evaluation of the efficacy of frozen platelet transfusión», en *Thromb Res* 136, n.º 2 (2015):348-53.
- PÉREZ, Manuel, SÁNCHEZ, José Ignacio; NAVARRO, Ricardo; BORREGO, Pilar; FUENTES, David y MOLERO, Esperanza: «Abordaje inicial del paciente politraumatizado grave en el role 2E Herat», en Comunicación presentada en el *I congreso de sanidad militar*. Granada, 22-25 octubre de 2014.
- PLANAS, Enrique, TOMÉ, I.; GONÇALVES, Fátima; Grañas, A.; ALFARO, E. y FERNÁNDEZ, A.: Yala-Yala: «¿Cómo fue la gastroenteritis en Badghis (Afganistán)?», en *Sanidad mil* 72, n.º 2 (2016):125-8.
- PLAZA, Juan Francisco y NAVARRO, Ricardo: «Análisis de la topografía lesional y agente lesivo en la baja de combate. Experiencia de la sanidad militar desplegada en operaciones». *Boletín Infantería Marina* 20 (2013): 15-24.
- PLAZA, Juan: «El BIC, un botiquín para el combatiente», en *Boletín de Infantería de Marina*, 19: 12-6.
- POVO, Javier: *Manual de hemoterapia en Zona de Operaciones*. Inspección General de Sanidad. Madrid, 2013.
- POZZA, M.; LUNARDI, F.; NAVARRO, Ricardo; PFLIPSEN, M. y ABBATTISTA, T.: «The ultrasound portable machine in the Afghanistan: an international experience», en *Ultraschall in Med*, 34 (2013): 2-9.
- PUENTE, José Alberto; NAVARRO, Ricardo; GUTIÉRREZ, Carlos y GILSANZ, Fernando: «Empleo del índice biespectral para monitorización de la hipnosis en sedación durante anestesia regional, experiencia en tres pacientes militares», en *Sanid mil*, 72, n.º 3 (2016): 193-6.
- QUÍLEZ, J.A.: «Los equipos de estabilización del EMAT en Bosnia», en *Med mil*, 50, n.º 3 (1994): 332-7.

- R.N. «Esclarecido el atentado en el que murió Idoia Rodríguez», en *Revista Española de Defensa* 4 (2007): 13.
- RAMASAMY, A.; Hill, A.M.; Hepper, A.E.; Bull, A.M.J. y Clasper, J.C.: «Blast mines: physics, injury mechanisms and vehicle protection», en *J R Army Med Corps*, 155, n.º 4 (2009): 258-64.
- RELANZÓN, J.: «Ambulancias acorazadas B.M.R. 6x6», en *Med. Mil*, 43, n.º 5 (1987): 492-3.
- RENTAS F.; LINCOLN, D.; HARDING, A.; MAAS, P.; GIGLIO, J.; FRYAR, R.; *et al.*: «The Armed Services Blood Program: Blood support to combat casualty care 2001 to 2011», en *J Trauma Acute Care Surg*, 73, n.º 6, (2012): 472-8.
- RIVERO, J.L.: «Alert, Alert, Alert: medevac, medevac, medevac», en *Revista de Aeronáutica y astronáutica*, 773 (2008): 430-7.
- ROBERTS, DJ; BALLA, CG; FELICIANO, DV; MOORE, EE; IVATURY, RR; LUCAS, CE; *et al.*: «History of the Innovation of Damage Control for Management of Trauma Patients: 1902-2016», en *Ann Sur* 265, n.º 5 (2017): 1034-1044.
- RODRÍGUEZ, J.L.; PALACIOS, Luis y SÁNCHEZ, M.F.: *El Escalón Médico Avanzado del Ejército de Tierra en las misiones de paz y de asistencia humanitaria realizadas por las Fuerzas Armadas*. Madrid, 2009.
- RODRÍGUEZ, Carlos: «Lesiones del aparato locomotor y estructuras asociadas por arma de fuego o explosivos en un conflicto bélico asimétrico». Tesis doctoral. Universidad de Alcalá, 2018.
- RODRÍGUEZ-SOLER, A.: «TM-64: El sistema de telemedicina empleado por el contingente español en Afganistán», en *Revista de Aeronáutica y Astronáutica*, 732 (2004): 314-9.
- SÁNCHEZ, Zacarías Galo: «UMAAD, segundas partes sí que pueden ser buenas», en *Med. Mil* 58, n.º 3 (2002): 48-9.
- SAUER, SW; ROBINSON, JB; SMITH, MP; KOTWAL, RS; MABRY, RL; BUTLER, FK; *et al.*: «Saving lives on the Battlefield», en *Journal of Special Operation Medicine*, 15, n.º 2 (2015): 26-42.
- SFV. «Los sanitarios españoles son excelentes», en *Revista Española de Defensa*, 12 (2014): 26-7.
- SFV. «Misiones internacionales, Teniente Coronel Médico Ana Betegón, jefa del Role 2E de Herat. Los sanitarios españoles son excelentes: 30.000 pacientes en diez años», en *Revista Española de Defensa* 12 (2014): 27.
- TAMBURRI, Rafael y NAVARRO, Ricardo: «Cirugía de control de daños en Afganistán. Experiencia de la Sanidad Militar española, a propósito de un caso». Comunicación presentada en el *congreso EFORT-SECOT*. Madrid, junio de 2010.

- TAMBURRI, Rafael; NAVARRO, Ricardo; BERNÁCER, José Luis; HERNÁNDEZ-ABADÍA, Alberto y TRAPOTE, Roberto: «Politraumatismo tras artefacto explosivo improvisado», en *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* 56, n.º S1 (2012): 460.
- TAMBURRI, Rafael; NAVARRO, Ricardo; SÁENZ, Luis y BODEGA, Ignacio: «Ortopedia del control del daño infantil en zona de operaciones», en *Sanid Mil* 71, n.º 2 (2015): 95-7.
- TAMBURRI, Rafael; NAVARRO, Ricardo; FERNÁNDEZ-GAYOL, Marcos; HERNÁNDEZ-ABADÍA, Alberto y TRAPOTE, Roberto: «Cirugía de control de daños en herido por mina antipersonal», en *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*, 56, S1 (2012): 460.
- TAMBURRI, Rafael y NAVARRO, Ricardo: «Manejo de las fracturas abiertas en Zona de Operaciones de Afganistán: Uso de fijadores externos por los Equipos quirúrgicos de la Sanidad Militar española entre diciembre de 2005 y diciembre de 2008». Comunicación presentada en el *congreso de SECOT*, septiembre de 2008.
- TAMBURRI, Rafael; NAVARRO, Ricardo; MARCOS FERNÁNDEZ-GAYOL, R.; HERNÁNDEZ-ABADÍA, Alberto y TRAPOTE, Roberto: «Cirugía de control de daños en herido por mina antipersonal», en *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*, 56, n.º S1 (2012): 460.
- TARILONTE, Elena. «Etapa final en la Base de Herat», en *Revista Española de Defensa*, 315 (2015): 12-5.
- : «Los diez minutos de platino», en *Revista Española de Defensa*, 7 (2012): 44-45.
- TOMÉ, I.; PLANAS, Enrique; GRAÑAS, A.; HERRERA, P.P.; SÁNCHEZ, G. y RAMBLA, M.; «¿De qué enfermamos en Afganistán?», en *Sanid mil* 72, n.º 4 (2016): 285-90.
- TORRES Juan; SÁNCHEZ, María Jesús; F. MEMBRILLO, Javier y NAVARRO, María: «Análisis de las repatriaciones por causas médicas en el contingente español de ISAF durante los años 2009-2012 y de los fallecimientos ocurridos en Afganistán desde el inicio de la misión hasta diciembre de 2012», en *Sanid mil* 69, n.º 3 (2013): 154-63.
- USERO, María del Carmen; Pérez, J.; GONZÁLEZ, Valentín; PÉREZ, A GÓMEZ, Antonio; RAMÍREZ, C. y SÁNCHEZ, J.C.: «Torniquete pruebas comparativas entre dos modelos de dotación del Ejército de Tierra». Comunicación presentada en *7.º Congreso de Enfermería de la Defensa*, Cádiz 2010.

Tabla 1: Serie de casos atendidos en instalaciones sanitarias españolas desplegadas en Afganistán publicados en revistas científicas. Citas en la parte inferior por normativa Vancouver.

Autor	Fecha	Instalación	Datos principales del estudio
Laguardia-Chueca ¹	May-Ago 2005	Role 2 Herat (Afganistán)	Total de asistencias: 1197; odontología: 52; Psicología: 18; Aeroevacuación médica: 20; cirugía: 3; traumatología: 1; hospitalización: 82; Radiografías: 85; ecografía: 12; analíticas 33.
Navarro-Suay ²	Feb-Jul 2007	Role 2 Herat (Afganistán)	Hospitalizaciones: 155; ingresos en UCI: 32; intervenciones quirúrgicas: 41; radiografías 1451; ecografías: 38; analíticas de sangre: 199; aeroevacuaciones 31; bajas en combate: 52.
Navarro-Suay ³	2005-2008	Role 2 Herat (Afganistán)	Bajas de combate: 256; Explosivo: 183; Arma de fuego: 73; Cirugía: 141; Evacuación a Role 3: 32.
Navarro-Suay ⁴	2005-2008	Role 2 Herat (Afganistán), UCI	Ingresos en UCI: 86; 50 por explosivo; 30 por arma de fuego; Cirugía: 51; Estancia media 2,8 días; Mortalidad 10 %
Maimir-Jané ⁵	Jul-Ago 2009	Role 2 Herat (Afganistán)	Asistencia a 106 pacientes con gripe A H1N1; Síntomas más frecuentes tos seca y malestar general. Bronquitis fue la complicación más frecuente.
Bodega-Quiroga ⁶	Abr-Jun 2011	Role 2 Herat (Afganistán), Triage y politrauma	Atenciones: 53; Explosivo: 50,9 %; Arma de fuego 24,5 %; Accidente de Tráfico: 24,5 %. TCE: 62,3 %; Traumatismo en miembros inferiores: 47,2 %; Cirugía: 48 %.

Autor	Fecha	Instalación	Datos principales del estudio
Popivanov ⁷	2012?	Role 2 Herat y Role 3 Kandahar (Afganistán)	Atenciones: 56; Herida por arma de fuego: 82,14 %. Lesión en miembros superiores e inferiores: 42,8 %. Lesiones penetrantes toracoabdominales en 8,9 %.
Navarro-Suay ⁸	Ago-Nov 2012	Role 1 (x3) y Role 2 Herat (Afganistán)	Atenciones: 1911; Bajas en combate: 25; Explosivo 21; Arma de fuego 4; Cirugía 14; Mortalidad 28 %.
Tomé-Rodríguez ⁹	May-Jul 2013	Role 1 Qal i Now (Afganistán)	Atenciones: 876; patología digestiva: 31,9 %, trastornos musculoesqueléticos 17,1 %, infecciones de vías respiratorias 11,8 %.
Planas-Mirallas ¹⁰	May-Jul 2013	Role 1 Qal i Now (Afganistán)	Atenciones por gastroenteritis: 135. Prevalencia global 15,34 % en varones y 28,57 % en mujeres. Riesgo relativo 1,99 y Odds Ratio 2,38.
Navarro-Suay ¹¹	Mar-May 2014	Role 2 Herat (Afganistán)	Atenciones: 745; Bajas en combate: 10; Cirugía: 14; Ingresos en UCI: 12
Navarro-Suay ¹²	2006-2014	Role 2 Herat (Afganistán)	Atenciones de bajas con traumatismo craneoencefálico: 211. Mecanismo lesional principal: traumatismo contuso. Agente lesional principal: artefacto explosivo
García-Cañas ¹³	2005-2014	Role 2 Herat (Afganistán)	Atenciones de bajas de combate: 911. Agente lesional: explosivos 64,7 % y arma de fuego 34,3 %.

- 1 Laguardia Chueca JC. Role 2 de Herat, despliegue aéreo de una instalación hospitalaria. *Med Aeroesp Ambient* 2005;5:247-8.
- 2 Navarro R, Bartolomé E, Jara I, Oreja A, González G. Capacidades y asistencia sanitaria realizada por el ROLE-2 español en la FSB de Herat (Afganistán) desde febrero a julio del 2007. *Sanid mil* 2008; 64(2): 98-104.
- 3 Navarro R, Hernández-Abadía A, Gutiérrez C, Bartolomé E, Lam D, Gilsanz F. Gunshot and improvised explosive casualties: a report from the Spanish Role 2 Medical Facility in Herat, Afghanistan. *Mil Med* 2012;177: 326-32.
- 4 Navarro R, Bartolomé E, Jara I, Hernández-Abadía A, Gutiérrez C, García JD, *et al*. Even more critical medicine: a retrospective analysis of casualties admitted to the intensive care unit in the Spanish Military Hospital in Herat (Afghanistan). *Med Intensiva* 2011; 35(3):157-65.
- 5 Maimir-Jané F, García-Ortiz JM, Sánchez-Gil MA, García de Guadiana RL, Gutiérrez-Ortega C. Brote de gripe A H1N1 en la base española de Camp «Arena» (Herat, Afganistán) durante julio y agosto de 2009. Parte I: Características clínicas y reducción de la duración de la fiebre con el uso de oseltamivir. *Sanid mil* 2011;67(1):6-10.
- 6 Bodega-Quiroga I, Peraza-Casajús J, Tejedor-Togores P, Gutiérrez-Ortega C, Marqueta-García O, García-Oria Serrano MJ, *etal*. Atención a bajas en zona de conflicto en Herat (Afganistán) durante el periodo de Abril a Junio de 2011. *Cir Esp* 2012; 90 (Supl C): 340.
- 7 Popivanov G, Belokonski E, Mutafchiyski V, Parashkevov A, Kjossev K. Combat gunshot injuries– our experience from Afghanistan. *Balkan Military Medical Review* 2013; 16(S1): 115-186.
- 8 Navarro R, Rodrigo C, Tamburri R, López E, Pantojo C, Aceituno P. Despliegue y capacidades sanitarias en la región oeste de Afganistán provincia de Badghis y Herat) de agosto a noviembre de 2012. *Sanid mil* 2013; 69(1):48-60.
- 9 Tomé Rodríguez I, Planas Mirallas E, Grañas Campillo A, Herrera González PP, Sánchez López G, Rambla Rubio M. ¿De qué enfermamos en Afganistán?. *Sanid mil* 2016;72(4):285-7.
- 10 Planas Mirallas E, Tomé Rodríguez I, Gonçalves Sánchez F, Grañas Campillo A, Alfaro Torres E, Fernández Agudo A. *Sanid mil* 2016;72(2):125-8..
- 11 Navarro R, García MA, Castillejo S, Tamburri R, Sáenz L, Bodega I, Hernández-Abadía A. Surgical experience from Spanish Role 2E in Herat (Afghanistan). *Journal of Archives of Military Medicine* 2015; 3(2): 1-7.
- 12 Navarro-Suay R, Rodríguez-Moro C, Hernández-Abadía de Barbará A, López-Soberón E, Tamburri-Bariain R, Puchades-Rincón de Arellano R, González-de Marcos B. Retrospective Study About 211 Combat Casualties With Traumatic Brain Injury by Gunshot or Improvised Explosive Devices Treated in the Spanish Military Hospital Deployed in Herat (Afghanistan) From 2006 to 2014. *J Neurosurg Anesthesiol*; 2016, 28(2S):18.
- 13 García-Cañas R, Navarro-Suay R, Rodríguez-Moro C, Crego-Vita D, Arias-Díaz J, Areta-Jiménez FJ. A comparative study between two combat injury severity scores. *Military Medicine* 2022; 187 (9/10): 1136-42.

Tabla 2: Casos clínicos atendidos en instalaciones sanitarias españolas desplegadas en Afganistán publicados en revistas científicas. Citas por normativa Vancouver.

<p>Bartolomé E, Navarro R. Traumatismo craneoencefálico abierto por impacto directo de arma de fusilería ligera atendido en el Role 2 español de Herat (Afganistán). <i>Sanid Mil</i> 2007;63(4): 305-8.</p>
<p>Bodega I, Navarro R, Sáenz L, Tamburri R, Fuentes S, Campillo JR. Masa abdominal en neonato atendido en zona de operaciones. <i>Sanid Mil</i> 2014; 70(3): 213-4.</p>
<p>López E, Navarro R, Alvarez S, Méndez M. Pericarditis aguda en puesto avanzado de combate (Afganistán). <i>Sanid mil</i> 2013; 69(4):257-9.</p>
<p>Navarro R, Castillejo S, De las Heras J, Tamburri R. Anesthesiology for an open book fracture in pelvis. <i>Rev Esp Anestesiología y Reanimación</i> 2014; 61(8): 469-70.</p>
<p>Navarro R, Castillejo S, de las Heras J, Tamburri R. Ketamina y midazolam por vía intramuscular en el tratamiento de quemaduras en zona de guerra. <i>Sanid mil.</i> 2013; 69(2): 135.</p>
<p>Navarro R, Castillejo S, de las Heras J, Tamburri R. Replica a Comentarios al artículo de tratamiento anestesiológico de la fractura en pelvis en libro abierto secundario a explosión. <i>Rev Anestesiología y Reanimación</i> 2015; 62(10): 598-99.</p>
<p>Navarro R, Castillejo S, Espejo L, Escolán N, Tamburri R. Empleo de dispositivo Airtraq en paciente con traumatismo facial por arma blanca procedente de zona de conflicto. <i>Actualizaciones en anestesiología y reanimación</i> 2014; 24(3):10-3.</p>
<p>Navarro R, Castillejo S, Martínez M, Borrego P, López E. Lecciones desde el frente de batalla. Empleo del fentanilo transmucoso oral en militar. <i>Revista Sociedad Española del Dolor</i> 2015; 22(2):69-72.</p>
<p>Navarro R, Tamburri R, Sáenz L, Bodega I, D'Agostino L, Pozza M. Traumatismo de alta velocidad en zona de operaciones. <i>Sanid Mil</i> 2015. 71(2): 91-4.</p>
<p>Navarro R, Tamburri R, Sáenz L, Bodega I, López E. Tratamiento del dolor perioperatorio en la baja de combate. Experiencias desde el Hospital Militar español de Herat (Afganistán). <i>Revista Sociedad Española del Dolor</i> 2015. 22(3): 112-5.</p>

Navarro R, Tamburri R, Sáenz L. Hallazgo radiológico durante perioperatorio en zona del tercer mundo. <i>Rev Actualizaciones en Anestesiología y Reanimación</i> 2014; 42(2): 10-12
Navarro R, Tamburri R, Virseda I, Pérez A. Empleo de plaquetas congeladas en traumatismo masivo de miembros. <i>Rev Esp Anestesiología y Reanimación</i> . 2015; 62(4): 233-4.
Pozza M, Lunardi F, Navarro Suay R, Pflipsen M, Abbattista T. The ultrasound portable machine in the Afghanistan: an international experience. <i>Ultraschall in Med</i> 2013;34: 2-9.
Tamburri R, Navarro R, Bernácer JL, Hernández-abadía A, Trapote R. Politraumatismo tras artefacto explosivo improvisado. <i>Rev Esp Cir Ortop Traumatol</i> 2012; 56(S1): 460.
Tamburri R, Navarro R, Fernández-Gayol M, Hernández-Abadía A, Trapote R. Cirugía de control de daños en herido por mina antipersonal. <i>Rev Esp Cir Ortop Traumatol</i> 2012; 56(S1): 460.
Tamburri R, Navarro R, Fernández-Gayol M, Hernández-Abadía A, Trapote R. Cirugía de control de daños en herido por mina antipersonal. <i>Rev Esp Cir Ortop Traumatol</i> 2012; 56(S1): 460
Tamburri R, Navarro R, Sáenz L, Bodega I. Ortopedia del control del daño infantil en zona de operaciones. <i>Sanid Mil</i> 2015; 71(2): 95-7.

Tabla 3: Artículos científicos y comunicaciones orales sobre la asistencia sanitaria prestada en Afganistán realizados por oficiales del Cuerpo Militar de Sanidad.
Citas por normativa Vancouver.

Amellugo. Médicos militares en el Role 1 de Afganistán. Revista Ejército 2012;853:
Arcos C, Salinas FT. Cumplimiento de la quimioprofilaxis antipalúdica en ASPFOR XXXIII. Sanid mil 2015;71(2):103-8.
Bodega I, Sáenz L, Peraza J, García-Oria M, Tejedor P, Fe A, etal. Lesiones nodulares y placas no pruriginosas. Sanid mil 2013;69(2):125-6.
Fernández E. Role 1 Guardián de la Salud. La Legión 2009; 506: 25-8.
Galindo J, Agudo J, Martínez M, Galindo J. Valoración dimensional de los estresores en zona de operaciones y su relación con el nivel de estrés percibido en Afganistán. II Congreso de Sanidad Militar. 2016. Madrid.
García Cañas R, Fernández-Gayol Pérez M, Martínez-Roldán M, Sopesen-Veramendi JL, Orellana-Gómez Rico A. Fractura abierta de antepie: desde Moqur hasta Madrid. I Congreso de Sanidad Militar. 2014. Granada.
García Cañas R, Navarro Suay R, Rodríguez Moro C, Aedo Martín D, Tamburri Bariaín R, Areta Jiménez J. Strategic orthopaedic evacuations to the Spanish Role 4 during a decade (2009-2018). Military Medicine 2020;185: 5-6.
García-Cañas R, Navarro-Suay R, Rodríguez Moro C, Crego-Vita D.M, Bernácer-López J.L, Areta-Jiménez F.J. El patrón de lesión y su relación con el índice de gravedad en la baja de combate. Sanid mil 2021;77(1): 17-25.
García-Cañas R, Navarro-Suay R, Rodríguez-Moro C, Crego-Vita DM, Orellana-Gómez-Rico JA, Areta-Jiménez FJ. Epidemiología del Agente Lesivo y su impacto en la Gravedad de la Baja de Combate. Sanid Mil 2021; 77(4):191-7.
García-Cañas R, Navarro-Suay R, Tamburri-Bariain R, Areta-Jiménez J. Descriptive Analysis of combat casualties evacuated from Afghanistan (ISAF) to the Department of Orthopaedic Surgery and Traumatology of the Spanish Role 4. International Review of the Armed Forces Medical Services 2017;90(1): 5-14.

García-Cañas R, Navarro-Suay R, Tamburri-Bariain R, Rodríguez-Moro R, Fernández-Gayol Pérez M, Areta-Jiménez FJ. Nueve años de evacuaciones estratégicas al servicio de cirugía ortopédica y traumatología del Role 4 español (2009-2017). <i>Revista de Sanidad Militar</i> 2018; 74(3): 32.
Guzmán D, Noguera MJ, Santillán M, Manjarrés F, Cid T, Navarro R. Incidencia de barotrauma ótico en bajas de combate por artefacto explosivo. I Congreso de Sanidad Militar. 2014. Granada.
Lacasa J, Melero R, Pérez A, Santos A, Salgado FJ, Fuentes S, et al. Plan de vigilancia entomológica en zona de operaciones. Aproximación al estudio de anofelinos (Diptera: Culicidae) y riesgo entomológico asociado en las bases de Herat y Qala I Naw. <i>Sanid mil</i> 2012;68(4):205-10.
Mañes JP, Lázaro J. Vacunación en el Ejército del Aire (2005 y 2011). <i>Sanid mil</i> 2013; 69(2):112-5.
Martínez D, Cañas R, Tamburri R, Navarro R. Empleo de ácido tranexámico en combate. Experiencia del Hospital Militar español de Herat (Afganistán). <i>Rev Esp Cir Ortop Traumatol</i> 2016; 60(3): 200-5.
Martínez JA, Pery L. ISAF: intervención psicológica en el personal del Ejército del Aire desplegado. <i>Revista de Aeronáutica y Astronáutica</i> 2012; 12.
Martínez JA. Análisis descriptivo del personal militar español asistido por el Servicio de Psicología del Roel 2 de Herat, Afganistán. <i>Sanid mil</i> 2012;68(3):165-9.
Martínez JA. Aspectos psicológicos de la supervivencia en operaciones militares. <i>Sanid mil</i> 2011;67(1):43-8.
Martínez JA. Estrés en zona de operaciones. <i>Revista de Aeronáutica y Astronáutica</i> 2011;5.
Mas J, Maruenda R, Robles JI. Tratamiento neuropsicológico de «dolor de miembro fantasma» a propósito de un caso. <i>Sanid mil</i> 2013;69(3):195-202.
Mombiedro R, Llena C. Caries en una población militar española. <i>Sanid mil</i> 2011;67(1):36-42.
Mombiedro R. Misiones de la Sanidad Militar, Especialidad fundamental odontología. Propuesta de empleo. <i>Sanid mil</i> 2013;69(4):266-73.
Morales PP, Medina JL, Gutiérrez C, Abejaro LF, Hijazo LF, Lo-santo RJ. Los trastornos relacionados con traumas y factores de estrés en la Junta Médico Pericial Psiquiátrica de la Sanidad Militar Española. <i>Sanid mil</i> 2016;72(2):116-24.

<p>Navarro R, García R, López E, Rodríguez C, Castillejo S, Tamburri R, et al. Ten years, ten changes. Spanish Medical Corps Experience during a decade (2005-2015) in Afghanistan. <i>ICMM</i> 2017; 90(3): 39-57.</p>
<p>Noguera MJ, Fuentes D, Navarro R, Tamburri R, Castillejo P, Borrego P, et al. Análisis de la profilaxis antibiótica y del riesgo de infección en las bajas de combate. Experiencia de la medicina militar española. I Congreso de Sanidad Militar. 2014. Granada.</p>
<p>Osuna L, Truyols A, Hossain S, González MV, García MV. Alteraciones psicoemocionales del personal military desplegado en Afganistán y su relación con los hábitos y condiciones de vida. I Congreso de Sanidad Militar 2014. Granada.</p>
<p>Pérez A, Lacasa J, Rubio JM, Ruiz S, Vega JL. Protocolo de extracción de ADN en lotes de 10 mosquitos para la identificación de <i>Plasmodium</i> spp. Mediante q PCR. <i>Sanid mil</i> 2013;69(2):77-81.</p>
<p>Pérez S. Afganistán, una experiencia médico-militar. <i>Revista de aeronáutica y astronáutica</i> 2011;7.</p>
<p>Rodríguez FJ, Arce R. Militares desplegados en misiones internacionales: percepción del estrés y síntomas asociados. <i>Sanid mil</i> 2016;72(1):15-24.</p>
<p>Tarilonte E. Los pacientes mejoran solo con vernos. <i>Revista Española de Defensa</i> 2016;7:48-50.</p>
<p>Tur JA, Cañada R, Hidalgo F. Misión en Afganistán Medicina Preventiva. I Congreso de Sanidad Militar. 2014. Granada.</p>
<p>Zamanillo A, Verón M, Juberías A, Cabrera JI, Mañez JP. Condiciones de transporte de medicamentos en misiones internacionales de las Fuerzas Armadas. Diseño de un estudio de estabilidad específico para operaciones. <i>Sanid mil</i> 2012; 68(3):149-58.</p>

Tabla 4: Tesis doctorales realizadas con datos procedentes de la guerra de Afganistán obtenidos por médicos militares españoles. Citas por normativa Vancouver.

García C. «Análisis de índices de gravedad en la baja de combate. Experiencia del Cuerpo Militar de Sanidad en el conflicto de Afganistán». Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid. 2021
Guzmán D. «Análisis de evacuaciones desde zona de operaciones hasta el hospital central de la Defensa Gómez Ulla 2008-2015». Tesis doctoral. Universidad de Alcalá 2019.
Navarro R. «Bajas por arma de fuego y explosivos. Experiencia del hospital militar español desplegado en Herat (Afganistán) 2005-2008». Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Madrid. 2009.
Rodríguez C. «Lesiones del aparato locomotor y estructuras asociadas por arma de fuego o explosivos en un conflicto bélico asimétrico». Tesis doctoral. Universidad de Alcalá. 2018.