

Medios de evacuación en la Infantería de Marina Española. Lecciones sanitarias aprendidas de Bosnia-Herzegovina, Irak, Haití y Líbano

R. Navarro Suay¹, J. F. Plaza Torres², J. M. Mota Ortega³, F. Gutiérrez Manzanedo⁴, R. Jiménez Moreno⁴, L. C. Redondo Castán⁵

Sanid. mil. 2008; 64 (1): 31-40

RESUMEN

Debido a la reciente presencia de la Infantería de Marina Española en diversos Teatros de Operaciones, la Sanidad Militar se ha desplegado apoyando a este Cuerpo con personal, material y vehículos.

Este artículo pretende mostrar las lecciones sanitarias aprendidas tras el empleo del PINANHA IIIC 8x8 Ambulancia, Camión Ambulancia IVECO 40.10.wm (versión «portacamillas» y «UCI móvil») y Hummer Portacamillas M-1035 en FIMAR (Bosnia-Herzegovina), Operación Sierra Juliet (Irak), FIMEX- H (Haití) y FIMEX-L (Líbano).

PALABRAS CLAVE: Ambulancia Militar, Infantería de Marina Española, Sanidad Militar, Haití, Bosnia-Herzegovina, Irak, Líbano.

INTRODUCCION

Desde el año 1996 la Infantería de Marina Española se ha desplegado en diferentes Zonas de Operaciones (ZO): Bosnia-Herzegovina, Irak, Haití y recientemente Líbano.

Esta Fuerza Expedicionaria siempre ha estado apoyada por la Sanidad Militar, que con sus oficiales, equipamiento y ambulancias (Piraña-ambulancia, Iveco-ambulancia y Hummer Portacamillas) desarrollando un importante trabajo a lo largo de todas estas operaciones.

Este artículo pretende destacar las lecciones sanitarias aprendidas de estas experiencias, en cuanto a equipamiento, proceso de medicalización y tareas realizadas, con el deseo de que sirva de utilidad para los profesionales del Cuerpo Militar de Sanidad que desarrollan su trabajo diario en los Equipos de Estabilización integrados en unidades similares a la Brigada de Infantería de Marina (BRIMAR).

PIRANHA IIIC 8X8 AMBULANCIA

Introducción

El modelo PIRANHA IIIC 8x8 «Piraña» (Piranha III generación con suspensión Convencional 8 ruedas x 8 motrices), fabricado por la empresa suiza MOWAG llegó a la BRIMAR en el año 2003¹.

Está prevista la adquisición de un total 36 vehículos, de los que actualmente solo se cuenta con la primera remesa de 18. Su distribución es la siguiente: 16 Piraña de línea, 1 Piraña de mando y 1 Piraña ambulancia. Todos estos vehículos han pasado a integrarse al III Batallón de Desembarco de la BRIMAR.

Líbano ha sido la primera ocasión en la que ha participado el Piraña ambulancia. (Fig. 1).



Figura 1: Piraña Ambulancia en el Destacamento de Infantería de Marina «Isla de León». Líbano. Octubre del 2006.

¹ Cap. Médico. Jefatura de Apoyo Sanitario de la Bahía de Cádiz.

² Tte. Enfermero. Unidad de Base de Tercio de Armada, San Fernando (Cádiz).

³ Alf. Enfermero. Compañía de Sanidad, Brigada de Infantería de Marina, San Fernando (Cádiz).

⁴ DUE 061 Aragón.

Dirección para correspondencia.

Capitán Médico Ricardo Navarro Suay, Enfermería de la Base Naval de Rota. Rota Naval. 11540 Cádiz. Teléfono: 956827222

Correo electrónico: r_navarro_suay@yahoo.es

Recibido: 19 de diciembre de 2006

Aceptado: 13 de junio de 2007

Características técnicas²

Propulsión, suspensión y capacidad motriz

El modelo PINANHA IIIC 8x8 está propulsado por un motor diesel de cuatro tiempos, turboalimentado mediante transmisión automática en el tercer y cuarto eje. De este modo, se puede alcanzar una velocidad punta en carretera de 105 ± 5 Km/h.

Cuando es necesario, el primer y el segundo ejes de impulsión se pueden engranar para proporcionar una buena maniobrabilidad en todo tipo de terrenos, consiguiendo girar 360° en 18,1 m.

Además el vehículo está equipado con un sistema de inflado central (control de CTIS automático), que permite que el conductor adapte las presiones de los neumáticos a las condiciones del terreno o carretera.

Las suspensiones independientes de las ruedas, proporcionan una conducción muy cómoda y reducen la tensión de los ocupantes del vehículo y del equipo.

Los accesorios para rodar con neumático desinflado (Sistema Runflat), permiten al conductor del vehículo conducir a una velocidad reducida (40 Km/h), hasta una distancia aproximada de 40 Km, incluso con todos los neumáticos desinflados.

Medidas de protección

El casco está fabricado en acero blindado y puede protegerse con placas adicionales de este material. Además, el interior del casco está reforzado mediante travesaños. Cuenta también con una capa interna de Kevlar (material de protección) inastillable. Dicho blindaje adicional, proporciona un alto nivel de defensa contra los fragmentos de granada y la metralla de las armas ligeras de infantería.

El casco es completamente hermético y está sellado para protegerlo de sustancias contaminantes NBQ (Nuclear Biológico Químico). Las escotillas, cubiertas y puertas están dotadas de juntas de goma.

El jefe de carro y el conductor disponen de visores nocturnos y dispositivo de aviso láser. Así mismo, los miembros de la dotación que se encuentran en la cámara de personal, disponen de una cámara digitalizada en blanco y negro con capacidad de visión exterior de 360° .

Vehículo Anfibio

El vehículo está equipado para funcionar en modo anfibio, moviéndose impulsado mediante dos hélices de tres palas.

La dirección se lleva a cabo mediante timones de dirección con dos paletas, impulsados por cilindros neumáticos, que se controlan desde el habitáculo del conductor. Las tablillas de las rejillas del motor se pueden cerrar, y el agua de la mar proporciona la refrigeración.

El plano de proa se encuentra instalado en la parte delantera del vehículo y se acciona mediante aire comprimido. En el compartimiento del motor se encuentran dos bombas de sentina accio-

nadas eléctricamente y otras dos de accionamiento manual se localizan en la cabina de la tripulación.

Este vehículo puede vadear ríos sin mucha corriente y lagos, pero su empleo en la mar puede ser controvertido.

Dimensiones y Transporte

Las dimensiones del modelo PIRANHA IIIC 8x8, permiten que no haya limitaciones en la conducción por vías públicas.

La altura del vehículo permite que se pueda transportar por vía aérea con el avión C-130. Además, la separación de los ejes ha sido diseñada para evitar que se sobrepasen los límites de carga del piso de este avión.

Panel de control y elementos de visión

Todos los componentes del sistema se pueden controlar mediante los elementos del panel de control. Con el fin de garantizar la seguridad de los miembros de la tripulación, este panel se encuentra dispuesto de forma ergonómica.

Los periscopios y la cámara del vehículo permiten que la tripulación desde su interior opere con total protección en zonas de combate.

Generador eléctrico autónomo

Sobre el techo del vehículo se encuentra una unidad de tensión auxiliar, que es capaz de generar suministro eléctrico, con una tensión de 220 V, a una toma de corriente situada dentro de la cámara de personal.

Esto es imprescindible para los dispositivos de electromedicina (respirador, desfibrilador, bomba de perfusión, aspirador de secreciones...). La autonomía es de aproximadamente 12 horas.

Para su funcionamiento no es necesario el arranque del vehículo.

Comunicaciones

La comunicación con los tripulantes es directa, aunque también se puede utilizar un sistema de interfonía para dialogar entre los miembros de la dotación.

Así mismo, el jefe de carro puede tener capacidad de enlace con Puesto de Mando mediante el Equipo AMPER PR4G 9500.

Tripulación del vehículo, versión ambulancia

La tripulación y disposición es la siguiente: 1 conductor, 1 jefe de carro, 1 oficial médico, 1 oficial enfermero, 4 pacientes sobre camillas o 2 pacientes sobre camillas + 3 pacientes sentados o 1 paciente con Soporte Vital Avanzado (SVA) en camilla.

Características técnicas del Piraña Ambulancia (Figs. 2, 3, 4 y 5)

- Velocidad máxima: 105±5 Km/h.
- Velocidad de arrastre: 3±1 Km/h.
- Capacidad máxima para subir pendientes: depende de la adhesión 60%.
- Pendiente de talud máxima: 30%.
- Obstáculo máximo: paso 0,6 M.
- Capacidad de cruzar trincheras: 2 M.
- Profundidad máxima al cruzar un vado: 1,5 M.
- Diámetro del círculo de evolución: 18 ±1 M.
- Rango en carretera: (a máxima velocidad) 500 Km, (con velocidad óptima para economizar combustible máximo 70 Km/h) 700 Km.
- Largo total: 7,545 M.
- Ancho total: 2,6 M.
- Altura total: 2,91 M.
- Altura del techo del casco: 2,17 M.



Figura 4: 1.- Material para sondaje urinario, 2.- Desfibrilador LifePack 12® y baterías, 3.- Cajas de material respiratorio, circulatorio y traumatológico, 4.- Bomba de aspiración de secreciones Hersill®, 5.- Bomba de perfusión Life Care Pump® Model 4, 6.- ventilador mecánico de transporte Dräger Oxilog 2000®, 7.- Conexión de oxígeno, 8.- Dispositivo de fluidoterapia a presión, 9.- Pantalla digital para observación exterior, 10.- Maletín de SVA, 11.- Lavabo, 12.- Recipiente de residuos peligrosos, 13.- Maletín-mochila de SVA, 14.- Dispensador de jabón, 15.- Tomas de Aire Acondicionado, 16.- Inmovilizador tetracameral cervical, 17.- Colchón de vacío, 18.- Depósito de agua.

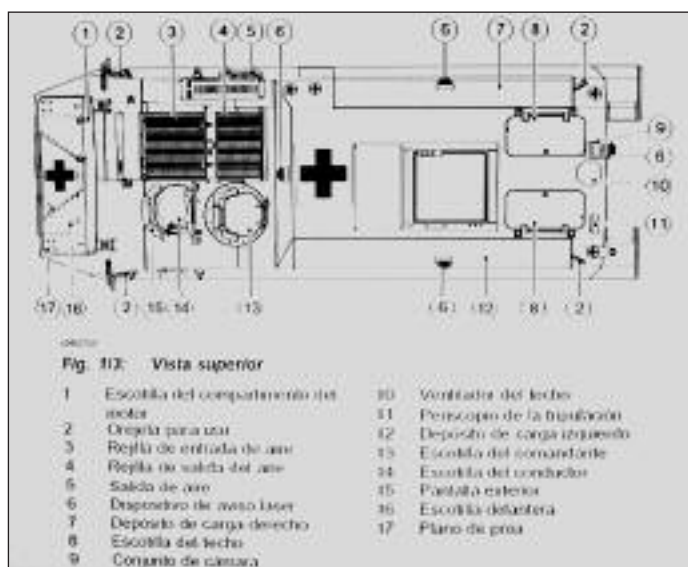


Figura 2.



Figura 3: El blindado ambulancia fue el primero de su clase en desembarcar en la playa de Tiro (Libano) Septiembre del 2006.

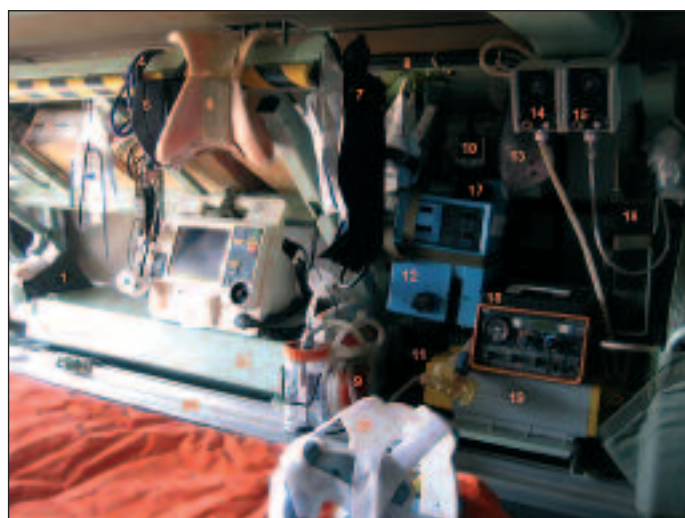


Figura 5: 1.- Material de sondaje urinario, 2.- Cajas con material de vía respiratoria, 3.- Monitor Desfibrilador Life Pack 12®, 4.- Fonendoscopio, 5.- Esfigmomanómetro, 6.- Collarín Cervical, 7.- Dispositivo de presión para fluidoterapia, 8.- Pack de fluidoterapia, 9.- Bomba de aspiración de secreciones Hersill®, 10.- Pulsioxímetro Nonin Medical Modelo 2500®, 11.- Regleta eléctrica 220V, 12.- Bomba de perfusión de fluidoterapia Life Care Pump® Model 4, 13.- Bandeja para mascarillas, 14.- Dispositivo para respirador, 15.- Dispositivo para mascarilla de oxígeno, 16.- Pantalla de imagen digital de observación externa, 17.- Glucómetro Glucotrend® Boehringer Mannheim, 18.- Respirador Dräger Oxilog 2000®, 19.- Generador eléctrico 220V, 20.- Inmovilizador tetracameral, 21.- Colchón de vacío. 22.- Depósito de agua.

- Ángulo de aproximación: 41°.
- Ángulo de salida: 31°.
- Peso máximo del vehículo: 18.000 Kg.
- Peso en vacío: 15.640 Kg.
- Motor: Caterpillar C-9 Motor diésel de 4 tiempos, 6 cilindros con turboalimentador y enfriador de aire-carga.
- Depósito de combustible: 160 + 160. La unidad auxiliar tiene su propio depósito de combustible.
- Compartimentos interiores:
 - Cámara de motor.
 - Puesto de conductor.
 - Puesto de jefe de carro.
 - Cámara de personal.

«Piraña ambulancia vs BMR ambulancia»³

No es objeto de este artículo el establecer una competición entre dos ambulancias militares dentro del ámbito de las Fuerzas Armadas. Lo que sí se pretende es realizar un comparación de los aspectos técnicos de ambos vehículos (ver Tabla I).

A modo de resumen podemos describir que las principales ventajas técnicas del vehículo Piraña son:

1. Tracción 8x8.
2. Blindaje con revestimiento de Kevlar inastillable.
3. Control de CTI automático (hinchado de neumáticos automáticamente desde el interior del vehículo).

4. Sistema Runflat (posibilidad de recorrer 40 Km a 40 Km/h con neumáticos desinflados).
5. Soporta minas de hasta 5 Kg debajo de una rueda.
6. Control por ordenador de todos los sistemas del motor.
7. Cámara de TV en popa con capacidad de observar 360°.
8. Posibilidad de navegar por lagos y ríos con poca corriente.

La prueba de fuego

El Ministerio de Defensa Español, bajo Resolución 1701 de Naciones Unidas, decidió que fuese un Batallón de Infantería de Marina el primero en desplegar en el Teatro de Operaciones del Líbano.

La Fuerza de Infantería de Marina Expedicionaria para Líbano (FIMEX-L) apoyada por 5 Oficiales del Cuerpo Militar de Sanidad (2 oficiales médicos, 2 oficiales enfermeros, y 1 oficial veterinario) en apenas 15 días se alistó, embarcó, navegó, desembarcó y desplegó en las cercanías de la ciudad de Taibe, con el objeto de cumplir la misión encomendada.

Uno de los vehículos empleados fueron los «Piraña», y entre ellos el versión ambulancia. Fue la primera vez que este modelo sanitario participaba en una Operación Internacional.

Este blindado ambulancia también fue el primero de la familia Piranha que pisó la arena de la playa de Tiro. (Fig. 3)

Dada la premura de tiempo, se tuvo que equipar con material sanitario procedente de la Compañía de Sanidad de la BRI-

Tabla I: Comparación técnica entre BMR Ambulancia y Piraña Ambulancia

	<i>BMR AMBULANCIA</i>	<i>PIRAÑA AMBULANCIA</i>
Longitud total (M)	6.150	7.545
Ancho máximo (M)	2.500	2.600
Altura (M)	2.000	2.910
Altura del suelo al casco (M)	0.4	0.71
Ángulo de salida	45 °	31 °
Depósito de combustible:	280 (en modelos con número de bastido a partir de PA-00011 existe un depósito de 275 litros y otro de 110).	160 + 160. La unidad auxiliar tiene su propio depósito de combustible.
Autonomía (Km)	1000	700
Peso del vehículo (Kg)	11.500	18.000
Velocidad máxima (Km/h)	96	105 +- 5
Pendiente máxima lateral	30 °	30 °
Motor	Pegaso 6 cilindros en línea, turboalimentado, 4 tiempos de 11.945 cc y 309 CV.	Caterpillar C-9 Motor diésel de 4 tiempos, 6 cilindros con turboalimentador y enfriador de aire-carga.
Compartimentos interiores	Fondo. Cámara de motor y cambio de velocidades. Cámara de personal.	Cámara de motor. Puesto de conductor. Puesto de jefe de carro Cámara de personal
Capacidad de evacuación	Cuatro portacamillas, montadas dos a cada lado del vehículo. Si las superiores no van montadas, las inferiores pueden utilizarse para transporte de bajas sentadas.	Cuatro portacamillas, montadas dos a cada lado del vehículo. Si las superiores no van montadas, las inferiores pueden utilizarse para transporte de bajas sentadas.
Transporte de bajas	8 bajas sentadas 4 bajas en camilla 1 baja SVA.	3 bajas sentadas + 2 bajas en camilla 2 bajas en camilla 1 baja SVA

MAR. Durante el tránsito desde la B. N. de Rota hasta las inmediaciones de la ciudad de Tiro, se medicalizó el vehículo prácticamente en su totalidad, ya que éste sólo contaba con dos botellas de Oxígeno de un volumen de 10 litros cada una y tres maletines sanitarios.

¿UCI o portacamillas?

Aunque el vehículo tiene capacidad para transportar 4 bajas tumbadas, se decidió alistarlo únicamente para estabilizar a una baja crítica, con el objeto de poder practicarle el soporte vital avanzado con la mayor de las garantías.

Desde un punto de vista médico-militar si desplegáramos las 4 camillas posibles, la cámara de personal quedaría inservible. Con esta disposición, físicamente no hay espacio suficiente para el manejo de los pacientes. Este fue un motivo determinante para que nos decantáramos por la primera opción.

Para un manejo más adecuado del paciente se prefirió en un primer momento que la baja tumbada se colocase en la camilla de la derecha (de popa a proa). Finalmente tuvimos que optar por el lado izquierdo, ya que la disposición interior del vehículo no es simétrica y de esta forma se acomodaba mejor el equipo sanitario.

Medicalización del vehículo

Se decidió ubicar el material sanitario siguiendo el criterio topográfico de la baja: neurológico, respiratorio, gastrointestinal, cardiocirculatorio y urinario. (Fig. 4 y 5).

Por este motivo se colocó un collarín cervical semirrígido y un fijador tetracameral, material para controlar la vía aérea (tubos de Guedel de diverso número, sondas nasofaríngeas, mascarilla laríngea, combitube®, mascarilla fastrack®, laringoscopio con palas Macintosh).

La ventilación se aseguró con balón insuflador con bolsa reservorio, mascarillas tipo Venturi, mascarilla con reservorio y mascarillas con nebulizador.

El vehículo cuenta con 3 dispensadores de oxígeno que se encuentran conectados a las dos botellas de oxígeno (10 litros cada una, Fig. 6). Se acordó que uno de ellos estuviese permanentemente enlazado con el respirador Dräger Oxilog 2000® y otro destinado a oxigenoterapia simple.

Para valorar el grado de oxigenación de la baja, se dispuso un pulsioxímetro portátil tipo Nonin Medical Modelo 2500®.

También se contó con un aspirador de secreciones Hersill®, con sus correspondientes sondas nasogástricas. En su caso también se puede emplear para extraer más rápidamente el aire del colchón de vacío más rápidamente que con la bomba extractora.

A nivel cardiocirculatorio se dispuso del electrocardiógrafo-desfibrilador Life-Pack 12®, se aseguró que el número de adhesivos para electrodos fuera el suficiente y se dejaron colocados estos parches para optimizar el tiempo de respuesta.

La fluidoterapia juega un papel fundamental en el Soporte Vital, por lo que se dejaron preparados 4 kits de fluidoterapia (compresor, Abocatt de número 18 y 20, sistema de fluidoterapia

y bolsa de suero). Se colocó un dispositivo de administración de fluidoterapia a presión y una bomba de perfusión tipo Life Care Pump® Model 4 con sus correspondientes sistemas.

Se alistó igualmente un glucómetro tipo Glucotrend® Boehringer Mannheim con sus correspondientes tiras para valorar glucemia en la baja.

En cuanto al aparato urinario, también se dejó alistado en una bolsa impermeable de circunstancias, lubricante urológico, sondas urinarias de distinto tamaño, bolsa recolectora y pinzas.

Se presentó un problema a la hora de estibar toda la medicación y material sanitario. Se optó por colocarla dentro de cuatro cajas (respiratorio, cardiocirculatorio, traumatología y medicación general) en el espacio oblicuo localizado por encima de la camilla. Se rotularon adecuadamente y se fijaron con cinchas de sujeción de rápida suelta.

Sobre la camilla tipo Pole del soporte fijo, se colocó el colchón de vacío de forma permanente para optimizar espacio. La camilla de cuchara se apoyó sobre dicho colchón.

Todo el material de extricación (chaleco espinal, férulas hinchables...) se depositó con sus respectivas fundas en el espacio oblicuo del lado opuesto, intentando conseguir que todo el material estuviese ordenado, con fácil apertura y rápido uso, interfiriendo lo menos posible en el manejo del paciente crítico.

Es destacable la superficie plana situada sobre el depósito de agua. En una situación de emergencia se puede emplear como bandeja de múltiples usos.

Del mismo modo, el vehículo cuenta con un depósito de agua para lavado de manos con el correspondiente grifo y lavabo, en el que está encastrado un dispositivo de desecho de material peligroso.

El aire acondicionado/calefacción es desde nuestro punto de vista muy potente, por lo que se podría utilizar en bajas que padezcan tanto golpes o agotamiento por calor, como en hipotermia.

El acceso de la baja desde el exterior del vehículo se realiza a través de un portón trasero. Su apertura y cierre se puede realizar tanto desde la cabina como desde el compartimento de la dotación. La dotación puede penetrar al Piraña por medio de dos escotillas situadas en el techo del vehículo, o por una escotilla situada en el portón trasero.



Figura 6: Detalle de la localización de las botellas de oxígeno y de dos de las 3 camillas de las que dispone por dotación el vehículo.

Ubicación de los asientos para el equipo de sanidad

El equipo de sanidad tiene sus propios asientos plegables, con su correspondiente cinturón de seguridad, uno en la cabecera de la baja con acceso sencillo a todos los dispositivos de electromedicina y al manejo de la vía aérea y otro enfrente de éste, que permite fácil acceso al material sanitario.

Misiones encomendadas

Durante la operación en tierras libanesas, este vehículo fue el elegido para realizar transporte sanitario de bajas críticas, reconocimiento de rutas de evacuación, apoyo a la limpieza de áreas por la Sección de Zapadores, realización de cobertura sanitaria en desactivación de explosivos y al inicio de la misión actuó como único eslabón sanitario hasta que se desplegó el Puesto de Clasificación (PCLA) de Infantería de Marina.

Lecciones aprendidas

- Tras nuestra experiencia en Zona de Operaciones (ZO) podemos considerar a este vehículo por sus características técnicas (estabilidad, velocidad, protección, seguridad y volumen interno) como un muy buen medio de evacuación sanitaria, que puede ser utilizado en un ambiente hostil.
- Para permitir al equipo sanitario trabajar más cómodamente, es recomendable que se opte por una versión del vehículo con una caja más alta.
- Es aconsejable el uso de rotativos luminiscentes sobre el techo del vehículo.
- Desde nuestro punto de vista, lo más apropiado es utilizar al vehículo como UCI móvil blindada, con capacidad de transporte de 1 sola baja.
- Para colaborar en el manejo de la baja es recomendable que se incorpore al equipo, un sanitario con conocimientos de Tactical Combat Casualty Care (TCCC).



Figura 7: Ambulancia Iveco pintada de blanco durante la Operación FIMEX-H en Haití, Julio 2005

- Es necesario que el vehículo esté completamente medicalizado de base, sin que se tenga que emplear elementos de otros vehículos o instalaciones.
- Recomendamos el empleo de bomba de perfusión tipo bolo o de jeringa.
- Igualmente es apropiado contar con cajas estancas y preferentemente transparentes para depositar medicación y elementos fungibles que se fijen dentro de algún tipo de estantería o soporte.
- Es recomendable realizar una lista de comprobación de todo el material al menos 1 vez por semana y que éste se encuentre siempre en el mismo lugar.

CAMIÓN AMBULANCIA IVECO 40.10.WM.

Introducción

Este vehículo ha sido ampliamente utilizado por las unidades del Ejército de Tierra (E.T) español, tanto en Territorio Nacional (TN) como en Zonas de Operaciones.

El empleo del camión ambulancia Iveco 40.10.WM por parte de Infantería de Marina comenzó en Bosnia Herzegovina y también ha sido utilizado en Haití y Líbano⁴.

Actualmente, el Equipo de Estabilización adscrito a la Compañía de Infantería de Marina desplegada en la antigua Yugoslavia, cuenta con uno de estos vehículos «cedidos» por el E.T. Su distribución interior es similar a la de este Ejército.

En el alistamiento para la Operación de Naciones Unidas en Haití⁵, se solicitó a E.T que prestase en concepto de auxilio a Infantería de Marina, tres de estas ambulancias. Así fue, sin embargo la disposición de dos de ellas se transformó en su totalidad, convirtiéndose en Unidades de Cuidados Intensivos (UCIs) móviles. Al finalizar esta Operación en Marzo del 2006, los tres vehículos fueron totalmente cedidos a la BRI-MAR (Fig. 7).

Características técnicas

- Motor: Diésel de 4 cilindros de inyección directa que alcanza una potencia de 103 CV a 3.800 rpm. Bomba de inyección rotativa y regulador a todos los regímenes. Sobrealimentación de aire comprimido mediante turbocompresor en colector de escape.
- Velocidad máxima en carretera: 102 Km/h.
- Depósito de combustible: 70 l, con autonomía de 500 Km.
- Pendiente máxima superable: 60%.
- Peso en orden de marcha: 2.400 Kg.
- Carga útil: 1.000 Kg.
- Carga total máxima: 4.450 Kg.
- Dirección: servodirección hidráulica de cremallera.
- Reductor: repartidor de tipo mecánico.
- Bloqueo diferencial en malas condiciones de adherencia a neumáticos.
- Dos baterías de 55 Ah (12 V).
- 4+1 ruedas de disco con llanta continua.
- Neumáticos: tipo 9.00-R16.

- Señalización óptico-acústica: 4 rotativas, 2 delanteros y dos traseros y una sirena. En laterales y techo, de forma visible una cruz roja reglamentaria que identifica los medios de evacuación sanitaria.
- Dimensiones: largo 2.690 mm, ancho 2.050 mm y alto 2.020 mm.
- Ventilador: en el techo, aspirante e impelente, con caudal de 350 m³/h.
- Equipo calefactor: aire acondicionado con termostato local.
- Comunicaciones: Transceptor RT524.
- Dotado con cuatro camillas normalizadas (NM-G778-EMA).
- Capacidad de evacuación: 6 bajas sentadas, o 4 bajas en camilla o 2 bajas de SVA.

Medicalización

Separaremos el alistamiento de la ambulancia IVECO portacamillas (versión E.T) con la modificada a UCI (versión Infantería de Marina).



Figura 8: 1.- Dispositivo de fluidoterapia a presión, 2.- Bomba de perfusión IVAC ALARIS®, 3.- Dispositivo de inmovilización cervical, 4.- Ventilador mecánico Dräger Oxilog 2000®, 5.- Manguera de transporte de aire acondicionado hacia la cabina de conducción (material de circunstancias), 6.- Botellas de oxígeno, 7.- Monitor Desfibrilador Life Pack 12®, 8.- Bomba de aspiración de secreciones modelo V7M®, 9.- Tomas de oxígeno y humidificadores, 10.- Depósito de agua para lavado de manos, 11.- Cuadro eléctrico, 12.- Fijador tetracameral, 13.- Colchón de vacío. 14.- Camilla de «cuchara», 15.- Tela antidesgarro para transporte de bajas, 16.- Camilla normalizada OTAN tipo «Pole», 17.- Mochila de Soporte Vital Básico y Mochila de Soporte Vital Avanzado, 18.- Material de inmovilización: juego de collarines, chaleco espinal, férula de tracción de miembro inferior de Thomas, férulas neumáticas, Pantalón Militar Antishock (MAST), 19.- Soporte de fijación para administración de fluidoterapia, 20.- Cajas de material transparente de administración de fármacos (aparato respiratorio, aparato circulatorio, aparato urinario, acceso venoso), 21.- Maletín con material traumatológico.

Ambulancia IVECO Portacamilla

En las imágenes (Figs. 8 y 9) se muestra la disposición del vehículo conseguida en Base Europa, Mostar (Bosnia i Herzegovina) desde Marzo a Septiembre del 2006. Fundamentalmente se apostó por dejar alistado dentro de la cabina todo el material sanitario, tanto de electromedicina, como de SVAT y medicación. Para ello se realizaron las siguientes acciones:

- Nuevamente se optó por disponer de capacidad de transporte de una sola baja crítica, frente a las cuatro de la versión portacamillas.
- Colocar el monitor desfibrilador LifePack 12® con cinchas.
- Anclar el respirador Dräger Oxilog 2000®.
- Fijar el aspirador de secreciones.
- Colocación de bomba de perfusión tipo Ivac Alaris®.
- Colgar un dispositivo de administración de fluidoterapia a presión.
- Redistribuir el aire acondicionado de la caja de la ambulancia hacia la cabina por medios circunstanciales, con el objeto de mejorar la calidad en la conducción del equipo sanitario durante los traslados.
- Colocar sobre la camilla tipo Pole principal, el colchón de vacío, una sábana antidesgarro para el transporte cercano de la baja y la camilla de palas.
- Se estibó como material de extricación: chaleco espinal, inmovilización cervical, inmovilizador tetracameral, férulas hinchables, férula de tracción de miembro inferior tipo «Thomas», y pantalón militar antishock.
- Contamos con dos mochilas medicalizadas (Soporte Vital Básico y Soporte Vital Avanzado).



Figura 9: 1.- Dispositivo de fluidoterapia a presión, 2.- Bomba de perfusión IVAC ALARIS®, 3.- Dispositivo de inmovilización cervical, 4.- Ventilador Mecánico Dräger Oxilog 2000®, 5.- Manguera de transporte de aire acondicionado hacia la cabina de conducción (material de circunstancias), 6.- Botellas de oxígeno, 7.- Monitor Desfibrilador Life Pack 12®, 8.- Bomba de aspiración de secreciones, 9.- Tomas de oxígeno y humidificadores, 10.- Depósito de agua para lavado de manos, 11.- Cuadro eléctrico, 12.- Dispositivo de inmovilización tetracameral, 13.- Colchón de vacío.

- Se pegó documentación sobre la farmacopea empleada en Soporte Vital Avanzado, diagnóstico de arritmias y algoritmos terapéuticos.
- Por último, se emplearon cajas herméticas transparentes, con tapas de colores llamativos, que cupiesen en las bandejas superiores del vehículo. Allí se guardó material sanitario diverso: respiratorio, circulatorio, urinario y traumático.

Ambulancia IVECO UCI

Estos dos vehículos fueron empleados en Haití y en Líbano. En el primer lugar se pintó de color blanco para cumplir con la normativa ONU. Sin embargo, en el segundo caso, a pesar de estar bajo el mandato de Naciones Unidas, no se dispuso de tiempo para su pintado de color blanco y sólo se pudo identificar por las letras «UN».

- Lo más característico de este tipo de ambulancia es lo siguiente: (Fig. 10)
- Disposición de una única camilla central, dejando espacio suficiente a todo su alrededor para que el equipo sanitario pueda trabajar cómodamente.
- Carro de deslizamiento de dicha camilla para embarcar a la baja.
- Silla de ruedas en la parte interna de la puerta del vehículo.
- Refrigerador para medicación en la parte delantera de la caja.
- Respirador Hersill Vital ResQ®.
- Monitor Desfibrilador Innomed Cardio Aid 200®.
- Bomba de aspiración de secreciones Hersill V7®.



Figura 10: 1.- Silla de ruedas, 2.- Maletín de traumatología y curas, 3.- Monitor Desfibrilador Innomed Cardio Aid 200®, 4.- Toma de oxígeno, 5.- Control eléctrico, 6.- Salida de Aire Acondicionado, 7.- Botellas de oxígeno, 8.- Bomba de aspiración de secreciones, 9.- Respirador Hersill Vital ResQ®, 10.- Interruptor de luces, 11.- Soporte de Fluidoterapia, 12.- Bandeja de material vario, 13.- Maletín de soporte respiratorio, 14.- Nevera, 15.- Colchón de vacío. 16.- Carro móvil de camilla, 17.- Soporte abatible de camilla.

Misiones encomendadas

- Operación FIMEX-H (Haití):
Traslado de bajas desde la Base Miguel de Cervantes (Fort Liberté) hasta el punto de toma de helicópteros más cercano (apenas a 2 Km).
Cubrir sanitariamente el despliegue de una Sección de Infantería de Marina en el Destacamento Lope de Figueroa (Ouanaminthe).
Debido a lo impracticable de los caminos, sobretudo en época de lluvias, no se pudo emplear este vehículo en casi ninguna ocasión, recayendo esta labor sanitaria en un vehículo Piranha de línea.
- Operación FIMAR (Bosnia-Herzegovina):
Cubrir sanitariamente ejercicios de tiro, desactivación de explosivos y operaciones de diversa índole.

Lecciones aprendida

- Consideramos a la ambulancia IVECO, como un vehículo que en algunas situaciones tácticas no consigue superar las dificultades del terreno encontradas, como son pendientes de fuerte nivel, irregularidades en el camino, desembarco en playa... Sin embargo en carretera y en pistas de terreno duro puede responder adecuadamente⁶.
- Al no tener ningún tipo de blindaje, no es recomendable su uso en situaciones tácticas hostiles.
- Desde nuestro punto de vista es preferible que su disposición sea la de atender a una sola baja crítica.
- Es recomendable que todo el material esté alistado en el interior, con el objeto de economizar tiempo de reacción⁷.

HUMMER PORTACAMILLAS (HPC)

Introducción

Si algún vehículo es emblemático en la Infantería de Marina Española, éste es el Hummer (Fig. 11). Actualmente la Brigada de



Figura 11: Hummer Portacamillas en Líbano. Octubre 2006.

Infantería de Marina cuenta con 124, los cuales se pueden dividir en Hummer de Carga, Hummer Semiblandado, Hummer Shelter, Hummer de Mando y Hummer Portacamillas⁸. Multitud de unidades dentro del Tercio de Armada disponen del vehículo.

Este portacamillas ha estado presente en Bosnia-Herzegovina, Irak y Líbano.

Características técnicas del hummer portacamillas

- Motor: Hummer Diésel de 8 cilindros de inyección, que alcanza una potencia de 150 CV.6400 CC.
- Modelo: Hummer M-1035.
- Velocidad máxima en carretera: 95 Km/h.
- Depósito de combustible: 90 l, con autonomía de 450 Km.
- Consumo de combustible: 21l en 100 Km.
- Pendiente máxima superable: 60%.
- Ángulo de ataque: 45°.
- Ángulo de salida: 40°.
- Peso: 2440 Kg.
- Carga útil: 1.134 Kg.
- Carga total máxima: 3.574 Kg.
- Dirección: servodirección hidráulica.
- Altura total: 1.80 M.
- Anchura total: 2.90 M.
- Longitud total: 4.570 M.
- Neumáticos: 37 x 12, 50R16, 5.
- Sistema de Comunicaciones: Amper PR4G 9500.
- Capacidad de evacuación: 2 bajas sentadas, y 2 bajas en camilla.

Medicalización del vehículo

Bajo nuestro punto de vista es complicado poder medicalizar este vehículo (Fig. 12). Sin duda alguna, su función primordial es la de transporte de bajas en versión portacamillas⁸.

Únicamente cuenta con las bolsas medicalizadas de Batallón, gracias a las cuales, los sanitarios pueden prestar unos primeros cuidados al enfermo.

Dentro de cada botiquín de Batallón, encontramos material para asegurar la vía aérea, oxigenoterapia, soporte cardiocirculatorio, aspirador de secreciones, diversa medicación, inmovilizadores cervicales y juego de férulas hinchables.

Misiones encomendadas

Normalmente el Hummer Portacamillas es el vehículo designado para cubrir sanitariamente los ejercicios tipo Compañía, los movimientos de columnas de vehículos, transporte de bajas P2, P3, ejercicios de desactivación de explosivos y sirve de vehículo de enlace de Sanidad Militar⁹.

Lecciones aprendidas

- No es el vehículo ideal para transportar una baja urgente, sólo bajas P2, P3.



Figura 12: Interior del Hummer Portacamillas. Líbano Octubre del 2006.

- Al no tener ningún tipo de blindaje, no es recomendable su uso en situaciones tácticas hostiles.
- Tiene como principal ventaja que es un vehículo todoterreno capaz de llegar a los mismos lugares que el resto de vehículos tácticos no medicalizados.
- Puede desembarcar en playa.
- Una vez que el vehículo esté en marcha el sanitario no puede acceder a la baja.
- Sería conveniente que sobre el mismo chasis del vehículo se instalase la caja ambulancia Hummer M-997, con protección de Kevlar, actualmente de dotación en las Fuerzas Armadas Norteamericanas¹⁰.

OTROS VEHICULOS

La Compañía de Sanidad de la BRIMAR también dispone de 2 Mercedes Benz Sprinter UVI, que únicamente puede conducirse por vía de asfalto.

Sigue las características y disposición de una ambulancia civil, por lo que no creemos preceptivo incluirla en este artículo.

CONCLUSIONES

- En los vehículos se ha optado por el transporte de una sola baja, pero con posibilidad real de administrarle los procedimientos de Soporte Vital Avanzado.
- Es necesario que el equipamiento médico de las ambulancias militares esté estandarizado en todos los modelos.
- Es imprescindible que los integrantes del equipo sanitario cuenten con una formación en Soporte Vital Avanzado Cardiocirculatorio, Traumatológico y en Tactical Combat Casualty Care.

AGRADECIMIENTO

Al Comandante Médico Alberto Hernández Abadía de Barbará, por su gran estímulo, apoyo y colaboración en este artículo.

Al Alférez Farmacéutico David Crespo Montejo y al C1º IM Javier Arranz López. Sin su inestimable ayuda en Bosnia-Herzegovina no se habría conseguido medicalizar la ambulancia IVECO del Equipo de Estabilización «B».

Al Cuerpo de Infantería de Marina y muy especialmente a los sanitarios y conductores que han trabajado codo con codo con los autores de este artículo en el alistamiento y medicación de estos vehículos.

BIBLIOGRAFÍA

1. www.mogag.ch
2. Anónimo. Manual del Operador Mowag Ambulancia.
3. Anónimo. Sanidad en Operaciones. Ejército de Tierra Español. Mando de Adiestramiento y Doctrina. OR/-603.
4. Plaza Torres JF. El apoyo sanitario a flote en operaciones navales y anfibia. *Med Mil (Esp)* 2004;60(1):40-48.
5. Plaza Torres J.F, et al. Organización Sanitaria de la Fuerza de Desembarco. *Med Mil (Esp)* 2000;56(2):123-128.
6. Navarro Suay R, Rodrigo Arrastio CF. Medicina en Situaciones Extremas. Asistencia Naval y Subacuática. Volumen II. Editorial Fundación Alcalá. 2006.
7. Maimir Jané F, Hernández Abadía de Barbará A.. Metodología y material en el transporte sanitario militar en Área de Operaciones. *Med Mil (Esp)* 2006;62(1):32-38.
8. Anónimo. Operational Medicine Health Care in Military Setting. CD-ROM.
9. Anónimo. Medical Evacuation in a Theater of Operations, Tactics, Techniques and Procedures. Field Manual 8-10-6. Headquarters Department of the Army.1992.
10. Anónimo. Health service support for marine corps missions FMST 0302 17 DEC 99.