

# Uso del dispositivo Kendrick en vehículos especiales

C. Balmori Boticario<sup>1</sup>

## RESUMEN

Es bien conocida la importancia de los primeros auxilios a un accidentado de tráfico. Unas de las lesiones más incapacitantes que se pueden producir son las medulares. Estas lesiones se pueden evitar en muchos casos si se manipula adecuadamente al herido. Entre los medios de ayuda existentes para transportar al herido afectado por lesiones medulares están los chalecos de inmovilización cervical y del raquis en su conjunto. El objetivo de este trabajo es mostrar el uso de uno de estos chalecos (el tipo Kendrick) en el medio militar, y en particular en los vehículos especiales, las dificultades encontradas para su colocación, los pros y los contras de su uso.

**PALABRAS CLAVE:** chaleco de inmovilización vertebral - Kendrick - traumatismos vertebrales - vehículos especiales

*Med Mil (Esp) 1996;52 (1): 69-72*

## INTRODUCCIÓN

Todo el personal de los Servicios de Rescate o de Urgencia está familiarizado con los distintos dispositivos de extracción de víctimas en accidentes de tráfico. En el caso del personal de Sanidad destinado en Unidades Operativas, el conocimiento y manejo de dichos dispositivos no es tan amplio como sería de desear. En la mayoría de los casos porque en las Unidades no existen estos dispositivos, y en las que existen hay que ser autodidacta con el riesgo que esto supone debido a la importancia de las lesiones derivadas de un mal uso de estos elementos.

En el medio militar y en especial en las Unidades de Caballería el uso de vehículos es la base de la instrucción y en definitiva de su acción en el TO/ZO, muchos de estos vehículos no difieren en casi nada de los vehículos civiles (Land-Rover, camiones (Pegaso, Ebro), autocares, turismos civiles), pero existen otros muchos que sólo existen en el ámbito militar y que por sus especiales características forman parte de lo que en este trabajo se tratará como **VEHÍCULOS ESPECIALES (VE)**, (VE, BMR, Carros de Combate).

Volviendo al primer punto de esta introducción, hay que resaltar que cuando se comienza a buscar bibliografía, es relativamente fácil encontrar publicaciones relativas a este tema pero, claro está, sólo referida a vehículos civiles. Existe una referencia a la extracción de víctimas de un carro de combate en el obsoleto *MANUAL DE SOCORROS DE PRIMERA URGENCIA M-0-6-16.EME*, y también en el *REGLAMENTO EMPLEO DE LOS CARROS DE COMBATE. R-0-3-13*. Aquí trataremos el uso del dispositivo de extracción de víctimas de accidentes de circulación de VE,s. Queda fuera de la extensión de este trabajo la evaluación de víctimas de los VE,s debidas a explosiones, fuego, etc., que merecería un capítulo aparte.

## HISTORIA

### COLLAR CERVICAL

El libro *Emergency Care*, de Grant y Murray (1971), fue el primero en tratar en profundidad el tema de la inmovilización temprana del cuello tras un traumatismo; en ese libro colaboró el doctor J. D. Farrington, que aconsejaba el uso de bolsas de arena y cinta adhesiva, pues los collares cervicales de esa época eran para uso hospitalario. Glenn Hare en 1974 patentó el primer collar de extracción.

Aprahamian *et al.* en 1982 estudiaron la manipulación de vías aéreas con collares y sin ellos. Podolosky, Baraff y Simon en 1983 publican un trabajo sobre la eficacia de los métodos de inmovilización espinal. Dick y Land en el año 1982 publicaron una comparativa entre diferentes collares llegando a la conclusión de que el modelo ideal debería cumplir los siguientes requisitos: 1. debe soportar el peso de la cabeza en normoflexión; 2. debe proporcionar y mantener tracción sobre el cuello y prevenir el movimiento lateral, de rotación y anteroposterior de la cabeza; 3. debe ser cómodo, radiotransparente y suficientemente compacto como para caber en una caja de equipo de emergencia sin sufrir deformaciones; 4. debe poder ser aplicado sin problemas por un técnico especializado y una persona sin experiencia; 5. debe ser capaz de soportar una limpieza frecuente; 6. su precio debe permitir el transporte de varias unidades de diferente tamaño en una ambulancia; 7. no debe interferir con la posición y función de las vías aéreas ni ejercer efectos adversos sobre la circulación cerebral; 8. la simplicidad de su diseño debe permitir su aplicación por dos técnicos en menos de sesenta segundos, en la oscuridad, la lluvia y el frío, sin manipulación de la cabeza o el cuello; 9. debe encontrarse disponible en la mayor cantidad de tamaños posible, para adaptarse a los distintos pacientes.

<sup>1</sup> Tte. San. Med.

RCLAC Villaviciosa n.º 14. NTD-I. Madrid.

**Dirección para la correspondencia:** Dr. Carlos Balmori Boticario. C/ Aquilón, 10, 4.º D. Pozuelo de Alarcón. 28223 Madrid.

## CHALECO DE INMOVILIZACIÓN

Antes del año 1965 la ayuda a un accidentado consistía en sacarlo y trasladarlo lo más rápido posible a un hospital, todo

ello sin tener en cuenta en qué forma. En los años 1967 y 68 J. D. Farrington en su artículo *Death in a ditch* (Muerte en una zanja) y otros, habla sobre el empleo del collar y de las tablas espinales. Timmons idea un sistema de entablillado para proteger la columna, pero al igual que la camilla militar de Neil-Robertson era poco adaptable.

El Coronel Louis Kossuth, Comandante de la Escuela de Servicios Médicos de la Fuerza Aérea Norteamericana (Base de Gunter) en Alabama hizo un estudio sobre accidentados de automóvil, observando que las lesiones más graves se habían producido en aquellos individuos que habían sido extraídos de los vehículos traccionándolos por las axilas o arrastrados fuera sin el menor cuidado. Basándose en el sistema de Timmons, Kossuth desarrolla un corsé formado por un conjunto de tablillas de tela reforzada con soportes de acero semirrígido, ya muy similar al dispositivo Kendrick (KED). El KED fue desarrollado por la empresa contraincendios EMT-Rick Kendrick, de El Cajón, California; sus experiencias eran en el rescate de víctimas de accidentes de automovilismo. Existe otro dispositivo, el XP-1, muy similar al anterior, pero que está diseñado para ser utilizado con su propio collar de espuma tipo Filadelfia.

### CHALECO DE INMOVILIZACIÓN KENDRICK (KED)

El KED es un dispositivo en forma de chaleco que abarca desde la cabeza hasta la pelvis, generalmente fabricado por dos



Figura 1. Chaleco de inmovilización con sus accesorios.

capas de nailon impregnadas en plástico, para darle rigidez tiene una armazón de tablillas de madera terciada. Consta además de tres hebillas torácicas y dos a la altura de las caderas fabricadas en plástico policarbonatado, con sus correspondientes correas contralaterales; en el KED civil estas hebillas y correas es cada una de un color para que sea fácil la identificación entre correa y hebilla (correa roja con hebilla roja, etc.), el KED del ET está fabricado en color verde seco; las hebillas y correas son de color negro.

Tiene tres asas de nailon, dos en los costados, bajo las axilas, y una a la altura del cuello en la zona posterior, esta última de gran importancia en nuestro medio porque se utiliza para las extracciones verticales, siendo este tipo de extracciones el más usado en los VE,s, ya que en la gran mayoría de estos vehículos sólo se puede extraer las víctimas a través de las escotillas. En el medio civil no se usa con tanta asiduidad. En el apartado de uso se hace mención especial de los cuidados que hay que tener con estas asas, pues se han descrito casos de rotura de las mismas cuando se procede al salvamento de la víctima, con el consiguiente peligro que esto conlleva (Figura 1).

### COLOCACIÓN DEL KED

En este apartado se trata de forma resumida la colocación de KED en un modelo ideal de accidentado, donde el personal de salvamento puede acceder con relativa comodidad al herido y teniendo espacio suficiente para toda clase de manipulaciones sobre el KED. Estos pasos que son relativamente sencillos se vuelven altamente complicados dentro de un VE (como, por ejemplo, el puesto de conductor de un carro de combate), donde el acceso y la manipulación de la víctima requieren unas medidas especiales.

Para la colocación y extracción de una víctima con el KED en condiciones ideales se necesita un mínimo de dos personas, que realizarán las siguientes maniobras:

1. Tracción manual del cuello y colocación del collar cervical (Figura 2).



Figura 2. Extracción de víctima de un VEC; interesa sobre todo el detalle de la posición de la torre.

2. Las correas del KED permanecen recogidas para evitar que se enganchen durante la colocación.

3. Se desliza el KED abierto, suavemente por la espalda de la víctima. Si es necesario se desplaza mínimamente el cuerpo

## Dispositivo Kendrick en vehículos especiales

del accidentado hacia delante (lo hará el operador que tracciona el cuello ayudado por otro operador).

4. Se sitúa el acolchado vertebral entre la espalda de la víctima y el KED.

5. Se empuja el KED hacia la espalda y hacia las axilas para que quede firme (Figuras 3 y 4).



Figura 3. Dificultad de movimientos en un VEC.

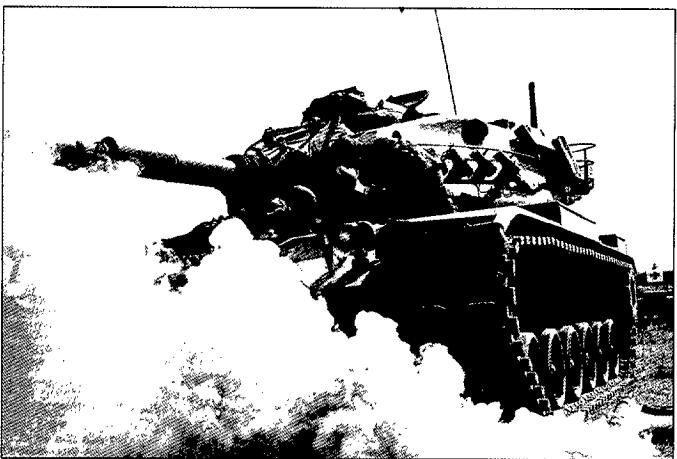


Figura 4. Extracción del conductor de un carro M-60.

6. Colocación de las correas torácicas, primero la central, luego la inferior y por último la superior (no se ajustan del todo, sólo cuando se vaya a extraer el cuerpo).

7. Fijación de la cabeza: mientras un operador adapta el KED a los lados de la cabeza, otro coloca las tiras de fijación diagonalmente, una pasa por la frente y otra pasa por el mentón o el collar cervical, ajustándose en las tiras de velcro que el KED tiene en la zona cefálica posterior para este fin (Figura 5).

8. Ajuste de correas de soporte pélvico: se colocan por debajo de la pelvis; es un paso fundamental pues si no se fijan bien, el cuerpo se deslizaría al traccionarlo, perdiendo toda su eficacia. Esto es clave en las extracciones verticales.

9. Tensar todas las correas.

10. Extracción de la víctima, entre dos personas; cada una se sitúa a un lado de la víctima, agarran fuertemente por las asas y pasan al accidentado a un colchón de vacío o a una camilla con un sistema de tabla espinal. En el caso de extracciones verticales se explica más adelante la importancia de una tercera persona apoyando debajo del accidentado (Figura 6).



Figura 5. Detalle de la posición del personal de auxilio en un M-60.



Figura 6. Extracción del conductor de un carro M-60.

### COLOCACIÓN DEL KED EN LOS VE,S

Para la colocación de un KED, es primordial conocer las vías de acceso al accidentado dentro de un VE, saber cuál es el o los tripulantes que con más dificultad nos encontramos a la hora de colocar el chaleco de inmovilización, y por último la sincronización entre los miembros del equipo de socorro.

Enunciaré aquí los VE,s en los que se han realizado ejercicios de rescate, relatando en cada uno de ellos de forma somera qué tripulante es el más difícil para colocarle el KED y cómo se sitúa el personal de socorro en estos casos; también trataré las vías de acceso más sencillas, aunque en estos vehículos nunca se puede hablar de sencillez y tal vez es más correcto hablar de comodidad de maniobra, que es en definitiva el objeto de este trabajo.

Todos los Equipos de Socorro, para una colocación adecuada del KED, estarán formados por al menos tres personas. Así, tendremos:

#### TOA

Transporte Oruga Acorazado, con sus tres variantes, el M-113A1 para transporte de personal y carga, capacidad para 13 personas el M-577A1 para Puesto de Mando, capacidad para cinco personas y por último el M-125A1 Porta-Mortero con dotación de cinco hombres. En estos vehículos el único tripulante al que se tiene difícil acceso, es el conductor; a él se accede

## C. Balmori Boticario

por las escotillas superiores o más cómodamente por la rampa posterior. Un solo individuo es necesario en el interior del TOA para la colocación del KED, mientras otro ayuda desde el exterior a través de la escotilla del conductor. Para el resto de los tripulantes no existen grandes problemas, pueden y deben realizar las manipulaciones dos personas, ya que hay espacio para ellas.

### BMP-600-PP

Blindado Medio sobre Ruedas, para transporte de personal y material, capacidad para ocho personas. Como en el caso anterior, el tripulante con más difícil acceso es el situado en la cámara de conducción, si bien existe una importante diferencia con los TOA, y es que el respaldo del asiento en esta posición, es móvil con lo que se facilitan las manipulaciones sobre el conductor. Esto no quiere decir que se pueda extraer a la víctima por la zona posterior (puesto de jefe de vehículo). La posición del personal de socorro para colocación del KED, así como las vías de acceso, se corresponden a las ya expuestas para los TOA tanto conductor como resto de tripulación.

### BMR-625-VEC

Vehículo de Exploración de Caballería, con dotación de cinco tripulantes, igual que en el anterior, con la salvedad que el acceso por la rampa posterior es más angosto debido a la situación del motor, el cual sólo deja un estrecho pasillo en el lado derecho del vehículo, aunque esto es más importante a la hora de la extracción. Para la colocación del KED al conductor, es necesario acceder a él situando la torre en la posición "a las dos", ya que permite un mejor acceso a su puesto desde la torre.

### CARRO DE COMBATE M-60

Sin lugar a dudas el VE con más dificultades. Consta de dos partes fundamentales: el casco, en cuya parte delantera se encuentra la cámara de conducción, y la torre donde se alojan el Jefe de Carro, el tirador y el cargador. En este caso, sólo existe una vía óptima de acceso al interior y es la escotilla de la torre; por la escotilla del conductor sólo es posible la ayuda para la colocación del KED. El acceso al conductor desde la torre se consigue colocando la misma en una posición entre "la una y las dos" (el área correspondiente al cargador; es el que más espacio deja para poder acceder al conductor).

## EXTRACCIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS VÍCTIMAS

Para extraer cualquier víctima que no sea el conductor, tanto en los TOA,s como en los BMR,s no existe gran dificultad, ya que se puede hacer a través de la rampa trasera. Para los conductores de estos vehículos, así como para toda la tripulación de los carros, la dificultad radica en que la extracción se ha de hacer a través de las escotillas correspondientes. Para ello se necesitan al menos tres personas; dos de ellas sobre la escotilla, a cada lado de la misma, agarran de las asas subaxilares del KED, el tercer sanitario ayuda desde el interior del vehículo, sosteniendo (que no empujando) al accidentado (impidiendo que si fallan las asas, el herido caiga por

la escotilla), ayudando además a pasar las piernas del herido a través de la escotilla. Mientras, los de fuera lo inclinan hacia delante y comienzan a sujetarlo, además de por la espalda, situando otra mano en el hueco poplíteo. Lo llevan hasta el borde del vehículo donde otros dos sanitarios desde el suelo lo recogen como si fuera en una silla. Se tumba al accidentado en un colchón de vacío; mientras se va haciendo el vacío se sueltan las cintas que van por debajo de las piernas, que si están bien colocadas impedirán al mismo estirar las piernas ya que comprimen la zona genital. El resto de las cintas no debe tocarse hasta que se descarte la posible afectación de la columna vertebral y se pueda quitar por personal cualificado. Sólo la cinta torácica se podría aflojar si hubiera dificultad respiratoria. Para extraer al conductor del carro M-60 y del VEC la torre ha de estar en la posición "a las tres".

## CONTRAINDICACIONES EN EL USO DEL KED

Podrían resumirse como las más importantes las siguientes:

1. Como en todas las medidas de salvamento es muy importante la vida de la persona que va a realizar el salvamento. Si hay riesgo de incendio, explosión, ser tiroteado, no habrá más remedio que ser rápido en la extracción y no dará tiempo a colocar el KED.
2. Igual ocurre ante accidentes masivos en los que la gran cantidad de víctimas impide que en todos los accidentados se pueda utilizar el KED.
3. Víctima agitada o no colaboradora.
4. Problemas respiratorios nos harán valorar si hay estoma traqueal (raro en nuestro medio), edema cervical que comprime vías respiratorias, o cuerpo extraño en las mismas, contraindican el uso de collar cervical.
5. En caso de heridas penetrantes de tórax o contusiones costales se valorará el uso o no del KED, o simplemente ajustar menos la hebilla torácica.

## CONCLUSIONES

El dispositivo KED es un medio útil para la extracción de accidentados en vehículos. La eficacia de éste se basa en una familiarización con el mismo y con el medio en el que se va a aplicar, es decir conocimiento de los VE,s. Para ello es necesario un entrenamiento continuo del personal sanitario destinado en Unidades que dispongan de esta clase de vehículos. Ese entrenamiento debe incluir: a) colocación del KED en condiciones óptimas y extremas; b) conocimiento de los vehículos en lo que se refiere a: número de tripulantes y colocación de éstos, número y disposición de las vías de acceso al mismo (escotillas, rampas), dispositivos de cierre y apertura de las anteriores, movimiento manual de ciertas piezas (torres, torretas), parada del motor; y c) extracción y evacuación de un accidentado.

El ET suministra un chaleco de inmovilización por cada Unidad tipo Batallón, pero creo que esto es insuficiente, y que las necesidades para una buena cobertura son dos chalecos por ambulancia, bien TOA o Land-Rover 109 que son de los que dispone el Ejército en la actualidad. Con los Colchones de Vacío ocurre otro tanto, ya que si no pudiéramos colocar el chaleco a todos los accidentados por lo menos podríamos colocarlos sobre un colchón. También sería necesario disponer de camillas tipo Pala para auxilio de accidentados que salen despedidos fuera de los vehículos.