

PARA JEFES MÉDICOS DE CRUCEROS, CAPITANES, JEFES DE INSTALACIÓN COSTA AFUERA, SANITARIOS DE PLATAFORMA Y SEGURIDAD MARÍTIMA

PROTOCOLO DE INCIDENTES MARÍTIMOS Y COSTA AFUERA CON VÍCTIMAS MASIVAS

Preparación para trauma a bordo, extracción en espacios confinados y atención prolongada de víctimas en el mar para buques, barcos de pasaje, instalaciones costa afuera y yates que operan fuera del alcance del SEM en tierra.

"Doctrina antes que equipo. Competencia antes que material. Responsabilidad siempre."

IDENTIFICACIÓN DEL BUQUE · COPIA DE LA CARPETA DE SEGURIDAD A BORDO

Una copia por buque o instalación · archívela con el SGS

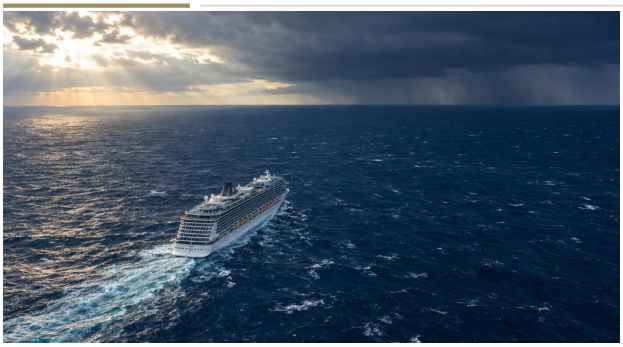
NOMBRE DEL BUQUE / N.º CASCO	NÚMERO OMI / MMSI
COMPAÑÍA OPERADORA / LÍNEA DE FLOTA	PABELLÓN Y PUERTO DE MATRÍCULA
TIPO DE BUQUE (CRUCERO / CARGA / PLATAFORMA COSTA AFUERA / YATE)	MÁXIMO DE PERSONAS A BORDO (TRIPULACIÓN + PASAJEROS)
OFICIAL MÉDICO DESIGNADO A BORDO / RESPONSABLE DE SEGURIDAD	FECHA DE VERIFICACIÓN ANUAL E ID DE CARPETA DE COMPRAS

Elaborado bajo la dirección clínica de Marco R. Torres, MD, NRP, médico y educador médico, veterano de la Marina de EE. UU., fundador de MED-TAC International y de ALKEONHealth.com

Experto médico · Veteranos al mando · Estándares de trauma prehospitalario basados en evidencia · MARCH · NFPA 3000 · OSHA 29 CFR 1910.151 / 1910.146 · OMI / SOLAS
Empresa de veteranos con discapacidad por servicio (SDVOSB) | Registrada en SAM | CAGE: 9VFL3 | UEI: YU3ZMJ44REA5 | Botiquines ensamblados en EE. UU.

RESUMEN EJECUTIVO

En el mar, el SEM de tierra falla. Planifique con la tripulación como SEM.



Más allá del horizonte del helicóptero no hay ambulancia: solo el buque, la tripulación y lo que dejaron preparado.

Todo sistema de trauma en tierra supone lo mismo: un paramédico en quince minutos y un centro de trauma en menos de una hora. A doscientas millas de la costa, nada de eso existe. El primer respondiente es un tripulante de guardia, un ayudante de cocina o un oficial de seguridad; la sala de trauma es la enfermería del buque o la sala de tratamiento de la plataforma; y la ambulancia es un helicóptero que puede estar a horas, al límite de su alcance o inmovilizado por el mal tiempo. Este estándar rehace la cadena para esa realidad: control del sangrado en los dos primeros minutos por quien esté más cerca, extracción a través de la propia arquitectura del buque y un plan de espera a bordo que dura horas o días, no minutos.

El horizonte de la evacuación médica

Los helicópteros de la Guardia Costera de EE. UU. operan con radios de acción del orden de 150 a 300 millas náuticas desde su estación aérea, según la aeronave, y el despegue, tránsito, izado y regreso llevan horas aun con buen tiempo. La cobertura SAR de otros países va de excelente a inexistente. Más allá del horizonte del helicóptero, evacuar significa cambiar el rumbo hacia un puerto con hospital, un trasbordo entre buques o un avión desde el aeródromo más cercano cuando el buque llegue. El estado del mar y la visibilidad pueden inmovilizar todos los helicópteros de la región durante 24 a 72 horas.

90–180 s	**60 s**	**6–72 h**	**3 niveles**
margen previsto desde una herida arterial no controlada en una extremidad hasta perder el conocimiento	máximo hasta un botiquín de trauma desde todo compartimento de trabajo en una cubierta de alto riesgo	la ventana de atención prolongada que este estándar prevé cuando la evacuación se retrasa	estuche de guardia, bolsa de compartimento, cofre IVM: una sola escalera en toda la flota

Doctrina de atención prolongada

Las guías militares de atención prolongada de víctimas existen para este problema exacto: un equipo lejos de un cirujano que debe sostener, reevaluar y documentar durante muchas horas más las intervenciones de la primera hora. La hemorragia sigue siendo la principal causa de muerte potencialmente evitable en el trauma (cerca de nueve de cada diez en el análisis militar de referencia), y una arteria femoral o braquial seccionada puede causar la pérdida del conocimiento en pocos minutos. Este estándar planifica con **90 a 180 segundos** de margen, pone un torniquete a menos de sesenta segundos de cada espacio de trabajo de alto riesgo y luego mantiene a la víctima bajo dirección telemédica hasta que el mar, el tiempo y el alcance permitan la evacuación.

> LA REALIDAD A BORDO
>
> **Nadie llegará en la primera hora. El resultado médico del buque lo decide lo que esté preparado a menos de sesenta segundos de la lesión, si el tripulante más cercano sabe usarlo y si el buque puede mantener a la víctima las horas o días que falten para poder evacuarla.**

Alcance. Buques de pasaje, carga y tanque, instalaciones costa afuera y buques de apoyo, yates, buques de expedición, equipos de seguridad marítima, y remolcadores, barcazas, lanchas de práctico y pesqueros fuera del alcance de paramédicos en tierra. Si el pabellón, la sociedad de clasificación, el sistema de gestión de la seguridad (SGS) de la compañía, el médico del buque o el servicio telemédico son más estrictos, rige lo más estricto.

EL ALCANCE DE 60 SEGUNDOS

Ergonomía a bordo y acceso por zonas a los compartimentos



Soporte de retención positiva en un mamparo de pasillo: bolsa roja, lengüeta negra, lejos de la puerta estanca.

Un buque es un edificio de acero tumbado de lado y en movimiento. Los botiquines se ubican por zonas, en los mamparos, donde está el peligro, y se alcanzan en sesenta segundos desde cualquier compartimento de trabajo de una cubierta de alto riesgo sin llave, sin código y sin ir a la enfermería. El mapa de zonas de abajo es el mínimo; la evaluación de riesgos del propio buque lo amplía.

Estándar de montaje en mamparo. Retención mecánica positiva (soporte de acero o polímero reforzado con correa o cierre de liberación rápida) apta para cabeceo, balanceo, golpes de mar y maniobras de emergencia. La lógica de referencia es el estándar de montaje de equipos en ambulancias (SAE J3043, pulsos de choque de hasta 26 G). Se prohíben el ajuste por fricción y el velcro como única sujeción. No se monta nada donde bloquee una puerta estanca, un puesto contra incendios, una vía de escape o la suelta de un bote salvavidas.

ZONA	ESPACIO	PERFIL DE RIESGO	EQUIPO UBICADO
1	Puente y cubierta de navegación	Bajo riesgo ambiental; mando y control; el espacio que pide ayuda	Estuche de agarre rápido de Nivel 1 en soporte de consola; el cofre IVM en el punto de reunión del puente en buques de pasaje
2	Sala y espacios de máquinas	Calor extremo, fluidos y vapor a alta presión, ejes en rotación, tableros eléctricos, aplastamiento, atmósferas confinadas	Bolsa de Nivel 2 en el control de máquinas; estación de quemaduras y torniquetes en un pilar de la sala principal
3	Cocina y áreas de preparación de comida	Cortes profundos, escaldaduras, caídas en cubierta mojada, amputaciones por rebanadora o sierra de cinta	Botiquín de quemaduras y laceraciones en la oficina de cocina; apósitos hemostáticos y vendas de compresión al alcance de la línea
4	Cubiertas de pasajeros, atrios, teatros	Densidad de ocupantes, avalanchas humanas, fallas estructurales con mal tiempo, eventos hostiles	Gabinetes de control de sangrado de acceso público junto a cada DEA; varios torniquetes de despliegue rápido por gabinete
5	Cubiertas exteriores y puestos de amarre	Salitre, frío por viento, amputación por latigazo de cabo, hipotermia por caída al agua	Reserva sellada impermeable (maletín IP67 o bolsa seca enrollable) en cada puesto de amarre y plataforma de lanchas

La prueba de alcance

Párese en el puesto más alejado de cada zona, ponga en marcha un cronómetro y camine hasta el botiquín. Sesenta segundos o menos, con puertas y escotillas como en navegación normal, o el botiquín cambia de lugar. Repita con el espacio a oscuras. Anote el tiempo en la cuadrícula de inspección (página 13) y repita la prueba tras cualquier cambio en la distribución del compartimento o la estiba de pertrechos.

SAL, HUMEDAD, CALOR

El duro entorno marino y la degradación de materiales



Rocío en cubierta, seco dentro del maletín: la barrera exterior es la vida útil.

Tres factores atacan a la vez los consumibles médicos en el mar: la niebla salina que se cristaliza en los cierres y corroe las hojas, una humedad relativa que se mantiene entre el 85 y el 100 por ciento, y ciclos térmicos que van de una enfermería refrigerada a un espacio de máquinas de más de 120 °F (49 °C). Ningún empaque de un botiquín de trauma comercial se diseñó para esa combinación. El buque compensa la diferencia con la barrera exterior y el calendario de rotación.

El estándar de estanqueidad. El equipo de trauma ubicado fuera de espacios climatizados va en un maletín rígido IP67 con válvula automática de alivio de presión, o en una bolsa seca enrollable de lona soldada de 500D–1000D en cubiertas exteriores y lanchas auxiliares. Los artículos interiores conservan su blíster sellado o su empaque al vacío hasta el momento de usarlos. Los torniquetes van en fundas protectoras selladas para que la sal nunca llegue al velcro.

CONSUMIBLE	QUÉ LE HACE EL ENTORNO MARINO	ESTÁNDAR
Parches torácicos de hidrogel	Humedad y calor ablandan el gel y restan adherencia; un parche degradado se despega en piel mojada	Empaque de aluminio sellado hasta la aplicación; guardado a menos de 120 °F (49 °C); rotación cada 12 meses en espacios no climatizados
Gasa hemostática	El agente tolera el calor mejor que su empaque; el laminado se separa o se perfora con los ciclos térmicos. Las IFU de la principal gasa de caolín indican guardarla a 77 °F (25 °C) o menos	Lejos del calor de máquinas y de líneas de vapor; empaque al vacío duro como ladrillo en cada inspección
Torniquetes	La sal en el velcro reduce su resistencia al cizallamiento; UV y ozono vuelven quebradizas varillas y clips de polímero	Funda sellada; nunca expuesto en cubiertas exteriores; se cambia ante cualquier rastro de sal en el cierre
Guantes de nitrilo	Calor y ozono causan microfisuras; los guantes se rompen al ponerlos	Más gruesos, ASTM D6978 (probados contra quimioterápicos); en armario climatizado; rotación anual
Tijeras de trauma, cortadores	Corrosión salina en el eje y el filo	Hojas inoxidables o recubiertas; limpieza e inspección trimestrales; filo comprobado en una correa gruesa
Medicamentos y soluciones	En máquinas se superan los rangos de almacenamiento rotulados	Solo en enfermería o armario médico; nunca en reservas de compartimento

ESTÁNDAR DE ROTACIÓN

Los parches de hidrogel y los guantes de nitrilo de compartimentos no climatizados se reemplazan cada 12 meses, sea cual sea la fecha impresa. Cada contenedor de Nivel 2 y 3 lleva un indicador de temperatura y humedad que se lee en la inspección trimestral; si se activa, se inspecciona el contenido, no basta con anotarlo.

La protección más barata es la ubicación: la bolsa de Nivel 2 vive en la sala de control de máquinas, no sobre la rejilla del espacio principal; el botiquín de cocina vive en la oficina de cocina, no sobre los fogones. La segunda más barata es el maletín. Todo lo demás es rotación.

ARQUITECTURA

La escalera médica marítima universal de 3 niveles



La escalera sobre teca: estuche de cinturón, mochila de compartimento y cofre IVM.

Tres niveles, ubicados por zonas, idénticos en los buques gemelos. Es la misma arquitectura que MED-TAC usa en flotas de vehículos y agencias policiales, adaptada a un buque que carga con sus propias víctimas durante días: más torniquetes por nivel, capacidad para quemaduras en todos los niveles y un contenedor que resiste una cubierta mojada.

Una tripulación multinacional aprende la escalera una sola vez. Todos los botiquines son del mismo color, en el mismo tipo de soporte, con las mismas etiquetas basadas en símbolos, para que un marinero que embarcó en Manila y un oficial que se formó en Róterdam busquen lo mismo en el mismo lugar.

NIVEL	FUNCIÓN	OBJETIVO	UBICACIÓN
1 · IFAK de guardia	Autoayuda y ayuda mutua en el punto de lesión	Una víctima	Cinturón de servicio de guardias y seguridad; soporte de consola en el puente y en el control de máquinas
2 · Bolsa de compartimento	Dotación MARCH departamental, también para quemaduras	De dos a cuatro víctimas	Control de máquinas, oficina de cocina, armario de seguridad, reunión de botes, satélite de enfermería
3 · Cofre IVM de a bordo	Reserva a granel para colisión, incendio, varada, evento hostil	De cuatro a doce víctimas	Centro médico, central de control de averías, punto de reunión del puente en buques de pasaje

Las cinco reglas de ubicación

Ubicación estandarizada en buques gemelos. Mismo mamparo, mismo soporte, misma posición en cubierta, para que un tripulante trasladado entre cascos no tenga que aprender un buque nuevo para encontrar un torniquete.

Cero cerrojos. En navegación, ningún botiquín de trauma queda tras un candado, un cajón con llave o un armario de fármacos controlados. Precintos, no cerraduras; el precinto se revisa cada guardia.

Torniquetes redundantes. Mínimo 2 por Nivel 1, 4 por Nivel 2 y 8 por Nivel 3. Las lesiones por winche, cabo de amarre y maquinaria son amputaciones de alta energía que a menudo requieren dos dispositivos en una misma extremidad.

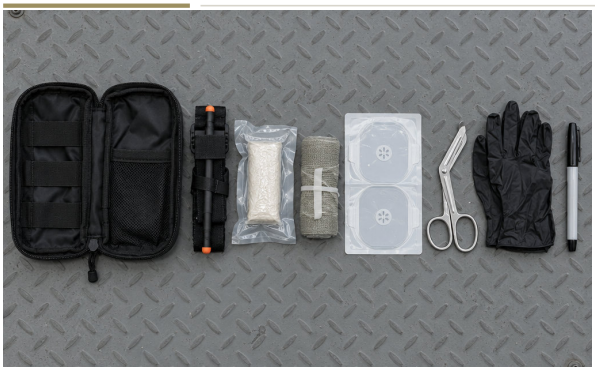
Barrera exterior impermeable, empaque interior sellado. El maletín o la bolsa seca mantiene fuera el mar; el blíster mantiene el artículo estéril y seco hasta abrirlo junto a la víctima.

Etiquetado bilingüe basado en símbolos. Pictogramas y códigos de color en cada botiquín y compartimento, con texto en el idioma de trabajo del buque y en inglés, para que las etiquetas sirvan a toda la tripulación bajo estrés.

El volumen crece con las personas a bordo y la distancia a la ayuda. Un buque de 4000 pasajeros reparte varios cofres de Nivel 3 entre los puntos de reunión; un buque de suministro costa afuera con 12 tripulantes lleva uno. La escalera es fija; la cantidad por peldaño se escribe en la carpeta del buque y en el sistema de gestión de la seguridad.

ESPECIFICACIÓN NIVEL 1

Estuche de trauma de guardias y oficiales de cubierta



Nivel 1 sobre una plancha de cubierta: torniquete, gasa hemostática, vendaje compresivo, 2 parches torácicos, tijeras, guantes, marcador.

Un estuche, siete artículos, alcance a ciegas. El Nivel 1 es el estuche de cinturón del tripulante de guardia, del oficial de seguridad y del jefe de la maniobra de amarre, y el estuche de consola del puente y del control de máquinas. Existe para los dos primeros minutos tras una herida, antes de que alguien llegue a la bolsa del compartimento.

Cada artículo es para hemorragia o exposición, está sellado contra la sal y se abre con una mano y con guantes. El Nivel 1 nunca se desarma para reponer una bolsa de compartimento; se repone desde la reserva de la enfermería.

#	ARTÍCULO	CANT.	CRITERIOS TÉCNICOS
1	**Torniquete de varilla**	2	Torniquete de extremidad con varilla probado (clase C-A-T Gen 7, SOF-T Wide o SAM XT). Auténtico: comprado al fabricante o a un distribuidor autorizado con trazabilidad de lote. En funda sellada, preenhebrado según el fabricante. Dos por estuche (regla 3)
2	**Gasa hemostática**	1	Con caolín o matriz activada por sangre, plegada en Z, sellada al vacío
3	**Vendaje compresivo**	1	Vendaje de emergencia de 4 in (10 cm) con barra de presión o cierre integrado
4	**Parches torácicos ventilados**	1 par	Apósito oclusivo ventilado de hidrogel de alta adherencia para piel mojada o sudorosa, dos por paquete
5	**Tijeras de trauma**	1	Hoja reforzada inoxidable o recubierta, resistente al agua salada
6	**Guantes de nitrilo**	1 par	Más gruesos, probados contra quimioterápicos (ASTM D6978)
7	**Marcador**	1	Marcador permanente de punta industrial que escribe sobre piel mojada y cinta

Montaje y despliegue

Plataforma desprendible. El estuche va sobre un panel desprendible de velcro que a su vez se fija a un soporte de mamparo MOLLE/PALS o a un cinturón de servicio; el desprendible sirve para desplegar, no para retener.

Dirección de extracción. La lengüeta mira al usuario; se tira hacia el cuerpo. Probado con guantes mojados.

Alcance a ciegas. El torniquete es lo primero que aparece al abrir el estuche.

Hora y registro. La hora del torniquete se escribe en la correa y en la tarjeta de la víctima y se anota en el diario de navegación; el oficial médico asume el registro al llegar.

Revisión de sal. La funda sellada se inspecciona cada trimestre; si hay sal en el velcro, el torniquete pasa a entrenamiento.

ESPECIFICACIÓN NIVEL 2

Bolsa de trauma del departamento y del compartimento



Nivel 2 abierto sobre una rejilla de máquinas: compartimentos MARCH, quemaduras al frente.

El Nivel 2 es la bolsa que un departamento lleva a su propia víctima: el oficial de máquinas al espacio de máquinas, el supervisor de cocina a la línea, el oficial de seguridad al atrio. Va dividida en orden MARCH con un paquete de quemaduras al frente, porque en el mar la quemadura es tan probable como el sangrado.

Construcción. Rojo de alta visibilidad o azul marítimo, nailon balístico 1000D o lona soldada, cierres resistentes al agua, cinta retrorreflectante grado SOLAS y apertura tipo almeja para ver toda la bolsa de un vistazo sobre una rejilla. Se ubica en la sala de control de máquinas, la oficina de cocina, el armario de seguridad, el punto de reunión de botes salvavidas y el satélite de la enfermería.

MARCH	CONTENIDO	NOTAS
M Hemorragia masiva	4 torniquetes de varilla · 2 gasas hemostáticas · 2 vendajes compresivos modulares de 6 in (15 cm) · 1 venda elástica abdominal / de zona de unión	Pestaña roja, abre primero; 4 torniquetes (regla 3)
A Vía aérea	2 cánulas nasofaríngeas con lubricante · 1 aspirador manual	Posicione primero; cánula nasofaríngea solo con órdenes permanentes del oficial médico o del servicio telemédico
R Respiración	3 paquetes dobles de parches ventilados (6) · 1 rollo de cinta hipoalergénica	Solo parches ventilados; no se lleva parche no ventilado
C Circulación	2 gasas comprimidas · 1 venda elástica de soporte · 1 tijeras de trauma	Taponamiento si se agota la gasa hemostática; férulas del Nivel 3
H Hipotermia / cabeza	2 mantas térmicas reflectantes · 1 manta térmica activa para hipotermia · 1 apósito para cabeza · 1 protector ocular rígido	Toda víctima de trauma en el mar es una víctima de hipotermia
+ Paquete marino de quemaduras	2 apósitos de hidrogel para quemaduras (20 × 20 cm y facial) · 1 sábana estéril para quemaduras	Enfría y cubre para limitar más daño tisular, sin enfriar con agua grandes superficies y su riesgo de hipotermia

Ubicación y alcance

Objetivo de despliegue: menos de 30 segundos desde el puesto habitual del departamento hasta la bolsa abierta junto a la víctima.

Tarjeta de inventario en el bolsillo de la tapa, con pictogramas; la inspección trimestral cuenta contra ella.

Indicador: un indicador de temperatura/humedad dentro de la bolsa, leído cada trimestre.

Alcance: los auxiliares de vía aérea y cualquier medicamento van en el Nivel 2 solo si el oficial médico dictó la orden permanente y el registro de formación de la tripulación la respalda.

Variantes: la bolsa de cocina lleva un segundo paquete de quemaduras y gasa hemostática adicional; la reserva del puesto de amarre lleva un tercer y un cuarto par de torniquetes y una manta para hipotermia. Las variantes se escriben en la carpeta del buque; el orden de los compartimentos nunca cambia.

ESPECIFICACIÓN NIVEL 3

Cofre rígido de reserva IVM a bordo



Nivel 3 abierto en cubierta: 8 torniquetes, apósitos a granel, sábanas de quemaduras, férulas, mantas y la camilla de arrastre en la tapa.

El Nivel 3 es la reserva a granel para los incidentes que salen en las noticias: colisión, incendio, varada, una falla estructural con mal tiempo, un evento hostil en una cubierta de pasajeros. Atiende de ocho a doce víctimas desde un solo maletín y se ubica donde el buque se reúne: el centro médico, la central de control de averías y, en buques de pasaje, el punto de reunión del puente.

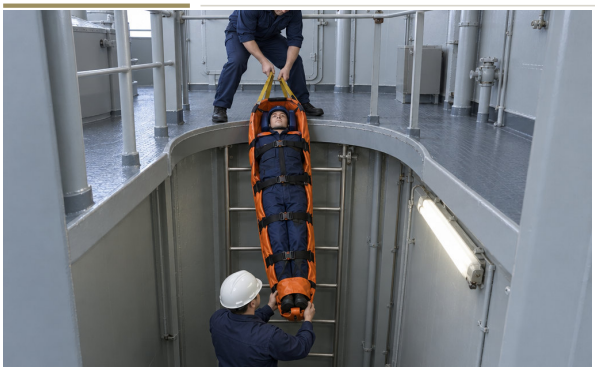
Contenedor. Maletín rígido a prueba de aplastamiento, polvo y agua, IP67, flotante cuando está cerrado (verifíquelo con el fabricante), con válvula automática de alivio de presión y espuma de polietileno de celda cerrada a medida. Pictograma médico de alta visibilidad en el exterior para que un tripulante que nunca lo abrió lo encuentre entre el humo.

ARTÍCULO	CANT.	ESPECIFICACIÓN
Torniquetes de varilla	8	Mismo modelo que el Nivel 1; cada uno en su funda de despliegue rápido
Gasa hemostática	6	Plegada en Z, sellada al vacío
Vendajes compresivos	6	Vendajes de trauma de 6 in (15 cm)
Vendajes abdominales / heridas grandes	4	Modulares: explosión, aplastamiento, quemaduras
Parches torácicos ventilados	6 pares	12 parches; en la tapa, lejos de la humedad del suelo
Apósitos de hidrogel para quemaduras	4	20 × 20 cm (8 × 8 in) y facial
Sábanas estériles para quemaduras	2	60 × 96 in (152 × 244 cm)
Férulas maleables	4	36 in (91 cm), moldeables, núcleo de aluminio
Vendas elásticas / autoadherentes	8	Para sujetar férulas y asegurar apósitos
Mantas para hipotermia	8	Reflejan el calor; impermeables
Camilla de arrastre sin varas	1	10 asas, nailon ripstop reforzado, carga 600 lb (272 kg)
Tarjetas de triaje	12	Papel sintético impermeable, compatibles con START
Tijeras de trauma	4	Resistentes al agua salada
Guantes de nitrilo	10 pares	Tallas L y XL, mayor grosor, ASTM D6978
Registros de víctimas	2	Pizarras impermeables con lápiz graso para registrar la hora del torniquete y el triaje

Cada maletín de Nivel 3 lleva una lista impresa del contenido dentro de la tapa, un indicador de temperatura/humedad y un precinto revisado en cada guardia. El despliegue se registra (página 14) y el maletín no vuelve a su soporte por debajo del 100 por ciento.

EL BUQUE ES EL OBSTÁCULO

Protocolo de extracción en espacios confinados e izado vertical



Izado vertical por un escotillón de cubierta: operador arriba con el arnés, asistente abajo en el hueco de la escala.

Escalas verticales empinadas, puertas estancas con brazolas de 18 in (46 cm), escotillones de 28 in (71 cm), sentinas de doble fondo y rejillas de sala de máquinas: la arquitectura que mantiene a flote un buque vence a toda tabla espinal rígida y camilla de canasta del mercado. La extracción a bordo usa una camilla flexible envolvente que se enrolla en tubo, un arnés de izado vertical y dos tripulantes entrenados.

Vía aérea y cuello en vertical. La víctima izada con la cabeza arriba en una camilla flexible se asegura con las correas de pecho y muslos apretadas, la cabeza sujeta en línea con la columna y la vía aérea revisada antes del izado y en cada descanso. El vómito durante un izado vertical es una emergencia de vía aérea: el izado se detiene y se gira a la víctima.

PASO	ACCIÓN	ESTÁNDAR
1 · Sangrado primero	Torniquete 5–8 cm sobre la herida (alto y apretado si no se ve), unión taponada, tórax sellado, todo antes de mover	Si se desangra en el hueco de la escala, se movió demasiado pronto
2 · Inmovilizar en camilla	Ruede a la víctima sobre la camilla flexible, asegure las correas de pecho, cadera y muslos, sujete la cabeza	Correas firmes para un izado vertical; compruebe que el torniquete no quede bajo una correa
3 · Armar el izado	Arnés de izado vertical en la cabecera, enganchado a los puntos de izado de la camilla; cabo guía en los pies	Solo herrajes con carga nominal; sin nudos improvisados al izar
4 · Izar por el escotillón	El operador principal en la cubierta superior; el asistente abajo guía los pies y aleja la camilla de los peldaños	Operador y asistente son dos personas; una tercera controla la escotilla y el pasillo
5 · Transferir	En el pasillo principal, pase a una camilla plana de traslado o a la camilla del buque para el tramo a la enfermería	Reevalúe torniquete, vía aérea y abrigo en la transferencia

Simulacros

Cada departamento ensaya la secuencia cada trimestre, con cronómetro, con un maniquí lastrado por los escotillones y huecos de escala reales de su ruta a la enfermería, y el tiempo se anota en el registro de inspección. El ingreso a espacios confinados para rescate sigue el sistema de permisos del buque y la lógica de OSHA 29 CFR 1910.146: atmósfera medida, rescatista con equipo de aire, vigía afuera.

ESPACIOS DE MÁQUINAS

Trauma en máquinas, lesiones por alta presión y quemaduras térmicas



Estación de quemaduras y trauma en un pilar de máquinas, cerca de la plataforma del motor principal.

El espacio de máquinas produce lesiones que un paramédico en tierra rara vez ve: inyección a alta presión, vapor sobrecalentado, amputación por maquinaria rotativa y atmósferas tóxicas en la sentina. La estación del pilar existe porque el oficial de máquinas no llegará a tiempo a la enfermería, y porque tres de las cuatro lesiones de abajo se tratan mal si se tratan según lo que aparentan.

Primero, el rescatista. A una víctima en un espacio de máquinas solo se accede después de asegurar el espacio: equipos rotativos detenidos y bloqueados, líneas de vapor e hidráulicas aisladas, atmósfera medida. Dos víctimas son peor que una.

PELIGRO	CÓMO SE VE	QUÉ HACE LA TRIPULACIÓN
Inyección a alta presión líneas hidráulicas (3000+ psi), rieles de combustible, engrasadoras	Un pinchazo en un dedo o la mano, poco dolor al inicio, sangrado mínimo. Nunca es leve: el fluido avanza por las vainas tendinosas y destruye tejido en pocas horas	No exprima, no remoje, no le reste importancia. Inmovilice, eleve, anote la hora y el fluido, y trátelo como emergencia quirúrgica: consulta telemédica ya y desvío al puerto más cercano con cirujano de mano
Vapor sobrecalentado fugas invisibles de líneas de vapor	Quemaduras térmicas profundas, a menudo en cara y manos, por una fuga que nadie vio	Aísle la línea. Enfríe con agua corriente al menos 10 min, ideal 20; luego hidrogel y sábana para quemados; vigile la vía aérea en quemaduras faciales o inhalatorias; abríguelo
Winche, eje y maquinaria rotativa	Amputación, desguantamiento, aplastamiento	Bloquee la máquina. Dos torniquetes juntos, 5–8 cm sobre la herida, nunca en una articulación; tapone lo que no alcancen; la parte, sellada, en hielo, no en agua
Atmósferas confinadas CO, refrigerantes, sulfuro de hidrógeno en sentinas, tanques y espacios vacíos	Un tripulante caído en un tanque o espacio vacío sin lesión evidente	Nadie entra sin equipo de respiración autónomo y sin permiso. El primer rescatista sin aire se convierte en la segunda víctima. Ventile, mida y entre con aire y con cabo de vida atendido

La estación del pilar lleva una bolsa de Nivel 2 con doble paquete de quemaduras (como el de cocina), etiquetas de bloqueo y una tarjeta plastificada con pictogramas de los cuatro peligros. La sala de control de máquinas tiene la bolsa principal de Nivel 2 del departamento en un soporte junto a la puerta.

CUBIERTAS DE PASAJEROS

IVM de pasajeros y estaciones públicas de control de sangrado



Gabinete de control de sangrado junto al DEA en un paseo de pasajeros: la misma combinación que funciona en tierra.

El atrio de un crucero al zarpar reúne más personas por metro cuadrado que la mayoría de las manzanas urbanas. Una falla estructural con mal tiempo, una ola anómala que lanza a los pasajeros a través de un salón, una avalancha humana en una escalera o un evento hostil causan decenas de víctimas antes de que un equipo médico pueda cruzar el buque. La respuesta es la misma que funciona en aeropuertos y estadios en tierra: gabinetes de control de sangrado junto a los DEA y una tripulación capaz de organizar una línea de triaje.

Gabinetes de control de sangrado de acceso público (PABC). De superficie, con alarma y pictogramas, junto a cada DEA de cada cubierta pública, con IFAK (botiquines individuales de primeros auxilios) desprendibles: torniquete, gasa hemostática, vendaje compresivo, guantes, tarjeta de instrucciones, según la ocupación de la cubierta. La tripulación de atención al huésped y de seguridad sabe abrirlos y usarlos; los pasajeros también pueden.

Triaje rápido: START en cubierta de pasajeros

CATEGORÍA	CRITERIOS	ACCIÓN
INMEDIATO — rojo	Respira solo tras reposicionar la vía aérea, o más de 30 resp/min, o sin pulso radial / llenado capilar mayor de 2 s, o no obedece órdenes sencillas	Intervenciones vitales ya: torniquete, taponamiento, parche torácico, posición de vía aérea; prioridad para el equipo médico
DIFERIDO — amarillo	Respira, perfunde, obedece órdenes, pero no puede caminar	Tras los rojos; traslado en camilla
LEVE — verde	Heridos que caminan	La tripulación lo guía al punto de concentración; nuevo triaje si hay tiempo
EXPECTANTE — negro	No respira tras reposicionar la vía aérea	Se etiqueta; los recursos van a los vivos

Control de multitud y punto de concentración de víctimas

Anuncie y dirija. El puente toma la megafonía; la tripulación aleja de la escena a los heridos que caminan y a los ilesos, hacia un punto de concentración predesignado en la misma cubierta, para que el equipo médico tenga espacio para trabajar.

Ubique el cofre. El cofre de Nivel 3 más cercano va al punto de concentración, no a la escena, salvo que la escena sea segura.

Cuente y etiquete. Cada víctima recibe una tarjeta y la hora del torniquete antes de moverse; la pizarra viaja con el grupo.

Seguridad. En un evento hostil, el control del sangrado empieza solo cuando el equipo de seguridad declara la zona controlada; los gabinetes se colocan donde se alcancen desde una posición a cubierto.

LA BRECHA DE EVACUACIÓN

Atención prolongada en el terreno y espera a bordo, de 6 a 72 horas

Cuando el helicóptero no viene, el buque se convierte en el hospital por uno a tres días. Las intervenciones de la primera hora deben sostenerse, reevaluarse y documentarse, y las decisiones que en tierra tomaría un cirujano de trauma las toma el oficial médico con un médico de telemedicina en línea. Los enlaces satelitales (Inmarsat, Iridium, Starlink) hacen posible esa consulta desde cualquier lugar; los servicios de asistencia telemédica marítima (TMAS, CIRM, el servicio designado por el Estado de pabellón) y el médico de vuelo de la Guardia Costera de EE. UU. son su extremo en tierra. Establezca el enlace antes de que la víctima lo necesite.

PROTOCOLO DE ESPERA	ESTÁNDAR	DOCUMENTAR
Reevaluación y conversión del torniquete	Reevalúe cada torniquete antes de 2 horas desde su colocación. Si la evacuación superará las 2 horas y se cumplen los criterios (sin choque, herida visible y vigilable, sangrado controlable con taponamiento hemostático y vendaje compresivo, no es una amputación), intente la conversión bajo dirección del médico de telemedicina. Un torniquete colocado 6 horas o más no se libera fuera de un centro capaz de manejar las consecuencias	Hora de colocación, horas de reevaluación, decisión de conversión y quién la autorizó
Choque hemorrágico y líquidos	La sangre total y el plasma son la respuesta en tierra y rara vez hay a bordo. Sin ellos: hipotensión permisiva (objetivo: pulso radial palpable y estado mental normal, no una presión arterial normal), rehidratación oral si la víctima está consciente y puede beber, cristaloide IV titulado solo bajo dirección médica, y ácido tranexámico lo antes posible y nunca después de 3 horas de la lesión, si el formulario lo incluye y el oficial médico está autorizado	Signos vitales y estado mental cada 15 minutos, luego cada hora; cada volumen de líquido y su hora
Prevención de hipotermia	Retire la ropa mojada, ponga una barrera de vapor, caliente activamente el torso y mantenga cálida la enfermería. Hipotermia, acidosis y coagulopatía se potencian; una víctima de trauma fría deja de coagular	Curva de temperatura central; calentamiento y horas
Heridas y profilaxis de infecciones	Las fracturas abiertas y las heridas marinas profundas se irrigan, se cubren y se inmovilizan; antibióticos según el formulario del buque y la dirección telemédica, iniciados pronto si la evacuación superará unas pocas horas	Fotos de la herida para la consulta telemédica; fármaco, dosis y hora
Dolor, nutrición, enfermería	Analgesia según formulario y órdenes permanentes; cambios de posición, cuidado de zonas de presión e hidratación para una víctima un día en camilla; turnos de enfermería para que el oficial médico duerma	Una sola hoja de flujo de la víctima desde la lesión hasta la entrega; viaja con la víctima

LA DECISIÓN QUE MÁS IMPORTA

La decisión del capitán de desviar el buque es una intervención médica. Un cambio de rumbo hacia el puerto más cercano con hospital, tomado en la primera hora por consejo del oficial médico y del médico de telemedicina, hace más por una víctima de trauma que cualquier cosa del botiquín después del control de la hemorragia.

Esta página es un marco de espera, no un protocolo de medicamentos. Dosis, elección de fármacos y volúmenes de líquidos corresponden a las órdenes médicas permanentes del buque, al formulario y al médico de telemedicina en línea.

HERRAMIENTA IMPRIMIBLE

Cuadrícula trimestral de inspección médica marítima

Una hoja por compartimento o armario por trimestre. El oficial médico o el responsable de seguridad inspecciona y firma con iniciales; el capitán o el gerente de la instalación costa afuera (OIM) refrenda; la hoja se archiva en el SGS. Toda FALLA o indicador activado exige reemplazo en la misma guardia desde la reserva de la enfermería y una entrada en el registro de reposición (pág. 14).

Buque / instalación _____ **Compartimento / armario** _____ **Trimestre** _____ **Fecha** _____

#	ARTÍCULO	UBICACIÓN	VENCE	PASA	FALLA	INDIC.	INIC.
1	Torniquetes de varilla: funda sellada, velcro sin sal, varilla y clip intactos, cantidad por nivel	Todos los niveles		☐	☐		
2	Gasa hemostática: empaque al vacío duro como ladrillo, sin entrada de aire, fecha vigente	Nivel 1 / 2 / 3		☐	☐		
3	Parches torácicos: aluminio sellado, blíster de gel plano, sin fugas	Nivel 1 / 2 / 3		☐	☐		
4	Vendajes compresivos: empaque antihumedad sellado, elástico verificado	Nivel 1 / 2 / 3		☐	☐		
5	Apósitos y sábanas para quemaduras: gel saturado, aluminio sin perforar, fecha dentro del ciclo	Nivel 2 / 3		☐	☐		
6	Guantes de nitrilo: caja seca, guantes flexibles, sin pegajosidad ni fragilidad	Todos los niveles		☐	☐		
7	Cofre de Nivel 3: junta tórica limpia y lubricada, cierres firmes, válvula de purga funciona, precinto intacto	Nivel 3		☐	☐		
8	Camilla de extracción y arnés: correas y hebillas intactas, sin deshilachar, herrajes con carga nominal	Nivel 3 / averías		☐	☐		
9	Tijeras de trauma y cortadores: sin óxido, eje firme, filo comprobado en correa gruesa	Todos los niveles		☐	☐		
10	Tarjetas de triaje, pizarras, marcadores: secos, legibles, útiles; tiempo de alcance en observaciones	Nivel 3 / PABC		☐	☐		

Códigos del indicador: OK: indicador de temperatura/humedad en rango · ACTIVADO: indicador excedido; revisar cada artículo y reemplazar lo necesario. **Toda FALLA o ACTIVADO:** reemplazo en la misma guardia desde la reserva de enfermería; anotar en el registro de reposición.

OBSERVACIONES · TIEMPOS DE ALCANCE · TIEMPOS DE SIMULACRO · ARTÍCULOS REEMPLAZADOS · N.º DE LOTE

Inspector (nombre, rango) _____ **Capitán / OIM / oficial médico** _____ **Próxima revisión** _____

SOSTENIMIENTO

Recorrido de cambio de guardia y registro de control de averías

La inspección trimestral detecta las fallas lentas. El recorrido del cambio de guardia detecta las rápidas: el botiquín abierto a las 0300 y no reportado, el cofre que se fue a tierra en la lancha auxiliar, el gabinete bloqueado por un palé de provisiones. Sesenta segundos en cada relevo mantienen honesta la escalera, y la guardia entrante responde por lo que acepta.

Recorrido de 60 s en el cambio de guardia

- ☐ IFAK de trauma de Nivel 1 del puente en su soporte de mamparo, precinto intacto
- ☐ Bolsa de Nivel 2 del control de máquinas en su soporte; indicador y etiqueta de inspección vigentes
- ☐ Botiquín de quemaduras y laceraciones de cocina accesible, sellado, sin provisiones ni equipos delante
- ☐ Gabinetes de control de sangrado públicos en cubiertas de pasajeros: iluminados, alarmas activadas, sin faltantes
- ☐ Cofre IVM de Nivel 3 cerrado en la central de control de averías / punto de reunión, precinto intacto, completo

Buque _____ **Oficial de guardia entrante** _____ **Fecha / guardia** _____

Protocolo de reposición posincidente

Informe del despliegue. Todo botiquín abierto se informa al oficial médico antes de terminar la guardia, con el compartimento, la víctima y los artículos usados.

Sin botiquines incompletos en navegación. Una bolsa o cofre bajo su lista de contenido se repone desde la reserva de enfermería antes de la siguiente guardia; los estuches de Nivel 1 se cambian, no se completan.

Reserva de enfermería. Acorde al buque: mínimo dos estuches completos de Nivel 1 por cada 10 tripulantes de guardia y una reposición completa de Nivel 2; la propia reserva figura en la cuadrícula trimestral.

Trazabilidad de lote. El registro de reposición anota artículo, número de lote y compartimento; es la prueba del origen auténtico si la sociedad de clasificación, el pabellón, la aseguradora o los abogados cuestionan un dispositivo.

Reabastecimiento en puerto. El pedido se hace por satélite el mismo día y se recibe en el siguiente puerto; el buque no zarpa un segundo tramo con faltantes.

Registro: incidentes y reposición urgente

FECHA	INCIDENTE / COMPARTIMENTO	ARTÍCULOS USADOS (N.º DE LOTE)	REPOSICIÓN PEDIDA	INIC. CAPITÁN / OIM

La estandarización en una frase: si un oficial de relevo puede recorrer cualquier cubierta de cualquier casco de la flota y poner la mano en el torniquete más cercano en sesenta segundos, el programa funciona. El recorrido y la cuadrícula le dirán qué compartimento rompió la regla y cuándo.

ADQUISICIONES

Cómo flotas, operadores e instalaciones adquieren sistemas de trauma a bordo

El estándar de las páginas anteriores es una lista de materiales por zona y nivel multiplicada por el número de cascos. MED-TAC International Corp. la convierte en cotizaciones por partida con la documentación de origen que pide un inspector del pabellón o de la sociedad de clasificación, una aseguradora P&I o un auditor de la compañía: fabricante de origen, trazabilidad de lote y lista de contenido por contenedor.

CANAL	QUIÉN	CÓMO FUNCIONA
Microcompra y tarjeta de flota	Todo operador que compre con tarjeta o bajo un umbral de microcompra	Pedido con tarjeta según cotización; envío gratis en CONUS en pedidos de más de $200; pedidos militares APO/FPO, envío gratis sin mínimo
Cuenta Net 30	Solo agencias gubernamentales y autoridades públicas verificadas	Orden de compra según cotización escrita; cotizaciones válidas 45 días; los demás compradores pagan todo al pedir
RFQ institucional de logística de flota	Cruceros, operadores costa afuera, jefes de flota con lista de materiales o n.º de cascos	Cargue la lista de materiales o la de niveles de este estándar con n.º de cascos y de personas a bordo; la cotización llega por partidas de zona, nivel y buque, con botiquines y rotulado de compartimentos a medida
Prueba y evaluación	Dptos. médicos, superintendentes de seguridad, comités de flota	Unidades de evaluación para probar soportes y estiba antes de un pedido de flota

SOLICITE UNA RFQ DE FLOTA MARÍTIMA: LOGÍSTICA INSTITUCIONAL Y BOTIQUINES
tactical-medicine.com/pages/medical-logistics-rfq-services ›

EXPLORE LAS COMPRAS INSTITUCIONALES
tactical-medicine.com/pages/institutional-procurement ›



La visión del oficial médico: un estándar, un cofre, una hoja por compartimento.

Declaraciones de abastecimiento

Certificada como pequeña empresa propiedad de veteranos con discapacidad por servicio (SDVOSB); SAM.gov: registrada y activa; CAGE 9VFL3; UEI YU3ZMJ44REA5. No figura en un GSA Schedule; compra directa por orden de compra, tarjeta de compra gubernamental y microcompra.

Botiquines de trauma personalizados ensamblados en EE. UU. con componentes comprados al fabricante o a un distribuidor autorizado, con los números de lote anotados en la lista de empaque.

Pago: tarjeta de compra gubernamental, tarjeta de crédito comercial, orden de compra, ACH/transferencia.

Aquí no se indica plazo de entrega; el plazo se cotiza por pedido según las existencias actuales.

Normas citadas: estándares de trauma prehospitalario basados en evidencia; MARCH; NFPA 3000; OSHA 29 CFR 1910.151 y 1910.146; Guía médica internacional de a bordo OMI/OMS y requisitos de botiquín del Estado de abanderamiento; MLC 2006, regla 4.1; requisitos de primeros auxilios y equipo salvavidas de la USCG (46 CFR) por tipo de buque; SAE J3043 (lógica de montaje de referencia). Evidencia: Eastridge 2012 (muerte potencialmente evitable); Kragh 2009 (supervivencia con torniquete); guías militares de atención prolongada de víctimas (conversión del torniquete, hipotensión permisiva, TXA, hipotermia); IFU de los fabricantes (rangos de almacenamiento); triaje START.

NO VIENE NINGÚN SEM.
LA TRIPULACIÓN ES EL SEM.

AUTORIDAD Y DOCTRINA CLÍNICA

Fundada y operada por profesionales médicos, de seguridad pública y militares, que son sus propietarios. Liderazgo clínico a cargo de Marco R. Torres, MD, NRP, médico y educador médico con quince años en medicina táctica como tripulante aeromédico, como paramédico y en operaciones de protección de alto riesgo, y siete años enseñando en SEM. Veterano de la Marina de EE. UU., fundó MED-TAC International y ALKEONHealth.com. Doctrina: DOCTRINA ANTES QUE EQUIPO. Sistemas de trauma a bordo con expertos médicos y veteranos al mando, diseñados con estándares clínicos basados en evidencia y con la documentación de origen que pide una auditoría del Estado de pabellón, la sociedad de clasificación o la aseguradora.

SOLICITE UNA RFQ DE FLOTA MARÍTIMA: LOGÍSTICA INSTITUCIONAL Y BOTIQUINES ›

https://tactical-medicine.com/pages/medical-logistics-rfq-services

SOLUCIONES DE CONTRATACIÓN Y COMPRAS GUBERNAMENTALES ›

https://tactical-medicine.com/pages/government-procurement-solutions

AVISO LEGAL

Este documento es un estándar operativo educativo para líderes marítimos y costa afuera. No es asesoría legal ni un protocolo médico, ni sustituye las órdenes médicas permanentes del buque, al médico del buque o al servicio telemédico, al Estado de pabellón, a la sociedad de clasificación, a la aseguradora P&I ni al sistema de gestión de la seguridad de la compañía. Las intervenciones indicadas para tripulantes no médicos requieren órdenes permanentes y formación. Las decisiones sobre medicamentos y líquidos en la atención prolongada corresponden al oficial médico bajo dirección telemédica. Las normas citadas estaban vigentes al publicarse y cambian; verifíquelas antes de basarse en ellas. No implica respaldo gubernamental. © 2026 MED-TAC International Corp. Puede compartirse sin modificaciones dentro de su flota; prohibida su venta.

MATRIZ DE CONTACTO

MED-TAC International Corp. · Dirección postal (solo correspondencia y devoluciones autorizadas; no atiende al público): 15757 Pines Blvd, Suite 154, Pembroke Pines, FL 33027
Servicio al cliente: (850) 409-9628 · info@tactical-medicine.com · tactical-medicine.com
Certificada SDVOSB · SAM.gov: registrada y activa · CAGE: 9VFL3 · UEI: YU3ZMJ44REA5
Portal de RFQ institucional: tactical-medicine.com/pages/medical-logistics-rfq-services
Contratación pública: tactical-medicine.com/pages/government-procurement-solutions

CONTRATACIÓN PÚBLICA