

Argumento a favor de medios quirúrgicos móviles en posiciones más avanzadas

La muerte ignora la Hora Dorada

Teniente coronel Brian C. Beldowicz, Ejército de EUA

Mayor Michael Bellamy, Ejército de EUA

Mayor Robert Modlin, Ejército de EUA

El empleo de medios quirúrgicos de emergencia ha definido la planificación médica militar desde el 2001. Aunque la huella de los recursos médicos se ha reducido considerablemente en los últimos años, la geografía de las operaciones en curso no. Como consecuencia, los soldados en situación de riesgo se ven obligados a depender de medios de apoyo médico más precarios, lejos de los anillos de evacuación médica meticulosamente coordinados que antes eran considerados un imperativo operacional. La primera hora después de la aparición de una lesión traumática se considera la más crítica para la estabilización de emergencia de una baja. Este concepto de «Hora Dorada» establece un estándar útil para la distribución de recursos médicos fijos en apoyo de las áreas de operación. Sin embargo, el paradigma de la Hora Dorada no es suficiente para las operaciones de combate a gran escala (LSCO), específicamente cuando se planifica el apoyo médico para las operaciones ofensivas que representan mayor riesgo para la fuerza o las que se llevan a cabo en ambientes de movimiento restringido en los que no se puede garantizar una evacuación médica a tiempo. Para poder proporcionar a los comandantes de





Miembros de un equipo quirúrgico austero de la fuerza conjunta descargan equipamiento el 29 de noviembre de 2017 después de una misión en Afganistán. Entre el equipamiento hay una mesa de operaciones y dos plataformas de resucitación a mano, lo cual reduce su huella en la aeronave. (Foto: Sargento segundo Douglas Ellis, Fuerza Aérea de EUA)

las fuerzas terrestres opciones que reduzcan los riesgos y sean coherentes con las mejores prácticas médicas, la planificación tendrá que cambiar del paradigma de la Hora Dorada a un modelo de apoyo a la misión más deliberado. Los planificadores deben tener en cuenta la importancia operacional, la distribución asimétrica del riesgo a la fuerza y la capacidad de los medios quirúrgicos disponibles para influir en la mortalidad prevenible en el combate y mejorar la eficiencia del sistema de atención a bajas.

Solo la mitad de las bajas con heridas letales sobrevivibles podrán sobrevivir a la Hora Dorada

Un análisis de 2012 sobre las bajas de combate de la primera década de conflicto después del 11 de septiembre sirve de base valiosa para planificar el apoyo médico en las operaciones ofensivas. En el estudio se analizaron casi 4600 muertes de combate en Iraq y Afganistán hasta junio de 2011 y se encontró que el 87.3 por ciento de las muertes ocurrieron antes de llegar al hospital. De esas muertes, aproximadamente una de cada cuatro era potencialmente sobrevivible desde una perspectiva estrictamente médica, lo que significa que la atención prehospitalaria y la evacuación influyeron en cerca de mil muertes de combate hasta el 2011¹. Este estudio deja claro que para tener un impacto significativo en la supervivencia de las bajas de combate, la atención y los recursos deben centrarse en mejorar la atención prehospitalaria y reducir el tiempo desde que ocurre la lesión hasta que se llega a la cirugía.

En 2009, el antiguo secretario de Defensa Robert M. Gates estableció el estándar de la Hora Dorada para los teatros de conflicto en los que se distribuían medios quirúrgicos y de evacuación médica de la coalición para garantizar que un soldado herido pudiera llegar a un centro de tratamiento médico dentro de sesenta minutos después de haber sido herido. Gates calificó el estándar

El teniente coronel Brian C. Beldowicz, Ejército de EUA, es cirujano de cuidados intensivos/trauma con una maestría en Bioética y Política de Salud. Beldowicz es profesor asistente de la Universidad de Ciencias de la Salud de los Servicios Uniformados, graduado de la Escuela de Comando y Estado Mayor General del Ejército de EUA y se ha desempeñado como asesor de la Unidad de Aumento Médico Conjunta del Comando de Operaciones Especiales Conjunto desde 2012.

El mayor Michael Bellamy, Ejército de EUA, es médico de emergencias en el Centro Médico del Ejército de Womack, Fort Bragg, Carolina del Norte, y miembro de un equipo de resucitación quirúrgica. Sus antecedentes militares incluyen asignaciones como cirujano de vuelo en el 3er Batallón, 160º Regimiento de Operaciones Especiales de Aviación (Aerotransportado) y jefe del Departamento de Medicina de Emergencia, Hospital Comunitario del Ejército Martin, Fort Benning, Georgia.

que el paradigma de la Hora Dorada, y es específicamente el riesgo limitado en tiempo y espacio lo que hace que ese estándar más exigente sea factible desde un punto de vista táctico y logístico.

El mayor Robert Modlin, Ejército de EUA, es oficial de operaciones médicas en el Comando de Operaciones Especiales Conjunto. Sus antecedentes militares incluyen puestos de operaciones médicas en unidades médicas, de maniobra y de operaciones especiales.

como una «cuestión de moral» y una «obligación moral». Se ha reconocido que esta política ha salvado hasta 359 vidas entre 2009 y 2013 al aumentar el número de soldados a los que se les pudo controlar la hemorragia quirúrgica antes de morir por una pérdida de sangre grave².

En un estudio realizado en 2014 que abarca más de una década de muertes tempranas por traumatismo en un entorno civil se determinó que la clásica Hora Dorada solo permitiría una cirugía de emergencia para la mitad de las personas que la necesitan. Para que el 95 por ciento de los pacientes con lesiones potencialmente letales puedan ser operados, el tiempo entre la lesión y la cirugía tendría que reducirse a veintitrés minutos. Este intervalo se redujo aún más, a diecinueve minutos, en el caso de los pacientes que sufrieron una lesión producto de un mecanismo de penetración, que es lo que ocurre generalmente en combate³.

La política de Gates tuvo éxito porque mejoró considerablemente el estándar de dos horas establecido anteriormente, y sigue sirviendo como un estándar razonable para ofrecer apoyo médico a las operaciones de estabilización en las que numerosas operaciones de riesgo similar se encuentran dispersas geográficamente. Sin embargo, el estándar de la Hora Dorada es inadecuado para planificar operaciones decisivas en las que el riesgo de una unidad es mayor pero limitado en tiempo y área. Estas operaciones requieren recursos suficientes para un estándar más elevado de mitigación de riesgos



Marineros de la Unidad Médica Expedicionaria de la Armada atienden una baja simulada el 1 de agosto de 2019 durante un ejercicio de bajas masivas en la Base Aérea de Erbil, Iraq. (Foto: Especialista Kahlil Dash, Ejército de EUA)

Del mismo modo, la planificación de apoyo médico para las LSCO requiere la revisión del modelo de apoyo de área actual. Aunque logísticamente es más desafiante, el posicionamiento adecuado de medios quirúrgicos avanzados es imperativo en los conflictos entre adversarios con capacidades similares. En las LSCO, la disponibilidad de grandes elementos médicos dependerá del alcance de los fuegos enemigos y las amenazas híbridas. La evacuación de heridos estará sujeta a esquemas de movimiento por tierra porque el espacio aéreo estará disputado. Aunque se prevé que el volumen de bajas exceda las capacidades de tratamiento, hospitalización y traslado de pacientes, si el triaje de bajas se realiza por expertos y se ejecutan intervenciones de estabilización, los medios quirúrgicos en posiciones avanzadas anularán los efectos de los obstáculos de evacuación⁴.

La hemorragia sigue siendo la principal causa de muerte en el campo de batalla. En 2018, el Comité de Atención a Bajas de Combate Táctico incorporó los conceptos de atención de resucitación avanzada (ARC) para abordar la muerte por hemorragia prehospitalaria y la dinámica de apoyo⁵. Con el fin de minimizar las muertes innecesarias en el campo de batalla, la ARC

emplea los principios de transfusión de sangre en el lugar, control temprano de hemorragia no susceptible a compresión externa (conocida como hemorragia de torso no compresible) o torniquetes, y acceso avanzado a cirugía de control de daños. Dado que las exigencias de la ARC van más allá de lo que una unidad operacional y un médico de la fuerza terrestre pueden hacer, el concepto creó nuevas expectativas para la planificación del apoyo médico operacional que se centra en la mayor causa de muertes evitables en combate.

Transfusión de sangre en el lugar

En un análisis realizado en 2018 de más de cuatro mil quinientas bajas de combate se determinó que los pacientes que necesitaban una transfusión de sangre en el campo de batalla y la recibieron tenían más probabilidades de llegar vivos al hospital en comparación con los que no la recibieron⁶. Este análisis fue precedido por otro en 2017 en el que se evaluaron más de quinientas

bajas de combate y se determinó que los pacientes que recibieron una transfusión de sangre antes de llegar a un hospital de campaña tenían 3.6 veces más probabilidades de sobrevivir las primeras veinticuatro horas después de la herida y el doble de probabilidades de sobrevivir por al menos treinta días⁷.

Recomendaciones de planificación. Un plan médico óptimo permitiría iniciar la transfusión de sangre muy cerca del lugar y en el momento de la lesión, en un entorno prehospitalario, sin demorar la evacuación rápida de la baja a una capacidad quirúrgica. Mantener un suministro de productos sanguíneos transfundibles en el lugar debería considerarse una prioridad de logística médica. En la mayoría de los casos, esta cadena de suministros puede incorporarse a la cadena de evacuación médica. Los médicos en tierra reciben suministros del personal de evacuación médica, que a su vez es reabastecido por la unidad médica receptora. Este intercambio, sin embargo, requiere una planificación y coordinación adecuadas con las unidades médicas de apoyo y los centros de tratamiento para obtener y posicionar los productos sanguíneos necesarios.

Control temprano de la hemorragia

Las hemorragias representan el 91 por ciento de las muertes en el campo de batalla prehospitalarias potencialmente sobrevivibles. De esas muertes, el 13.5 por ciento se debe a hemorragias en las extremidades. Para hacer frente a esto, las fuerzas armadas estandarizaron la distribución, familiarización y entrenamiento de torniquetes de combate en todas sus filas y redujeron la tasa de mortalidad por hemorragia en las extremidades en un 85 por ciento, de un promedio de 23.3 muertes por año a 3.5 muertes por año⁸.

Las nuevas tecnologías emergentes tanto en el ámbito civil como en el militar pueden facilitar el control de la hemorragia prequirúrgica en el 79 por ciento restante de las muertes prehospitalarias potencialmente sobrevivibles causadas por hemorragias de torso no compresibles. La oclusión de la aorta con balón endovascular de resucitación (REBOA) se refiere tanto al equipo como a la técnica de insertar un catéter con punta de balón a través de una arteria en la ingle e inflar el balón en la aorta para detener el flujo de sangre al sitio de la lesión. Esta oclusión puede detener la hemorragia de los vasos sanguíneos abdominales, pélvicos o junturales, lo cual permite ganar tiempo para lograr el control quirúrgico definitivo antes de que el paciente se desangre hasta morir. El análisis de las muertes en combate de 2012, al que se hizo referencia anteriormente,

sugiere que hasta el 62 por ciento de las lesiones en combate potencialmente sobrevivibles que resultaron en la muerte podrían haberse beneficiado de la REBOA⁹.

Sin embargo, la desventaja de esta tecnología es que hay consecuencias metabólicas potencialmente mortales asociadas con el cese del flujo sanguíneo a los órganos abdominales y a la musculatura de las extremidades. Las recomendaciones actuales sugieren que la oclusión aórtica completa en el tórax distal puede mantenerse hasta cuarenta minutos y en la pelvis hasta sesenta minutos. La experiencia con las bajas de combate ha demostrado que los resultados satisfactorios asociados con la oclusión aórtica oscilan entre siete y treinta y cuatro minutos¹⁰. Sin embargo, los estudios en animales realizados en centros de investigación médica militar han demostrado que las consecuencias metabólicas de más de sesenta minutos de oclusión aórtica completa son letales¹¹. Por lo tanto, la REBOA debe emplearse solo como un componente de un sistema más completo de evacuación, resucitación y control oportuno y definitivo de hemorragia traumática.

Recomendaciones de planificación. Aunque la REBOA se utiliza cada vez más en los ámbitos civil y militar, su empleo en entornos prehospitalarios sigue siendo experimental. El beneficio teórico de la REBOA prehospitalaria es su potencial para prolongar el tiempo antes de que una baja se desangre hasta morir por una hemorragia de torso no compresible. La REBOA no debe considerarse como un método primario de mitigación de riesgo, sino más bien como un complemento cuando no es posible un tiempo de lesión a cirugía de menos de veinte minutos.

El procedimiento de la REBOA requiere un mínimo de ocho a diez minutos, incluso en las manos más competentes¹². Los planes que incorporen la REBOA en el apoyo médico operacional deben tener como objetivo que el procedimiento se realice en los quince minutos siguientes a la lesión para tener una probabilidad teórica de beneficiar hasta al 95 por ciento de las bajas elegibles. Debe determinarse si es más factible trasladar la baja al proveedor de servicios médicos, el proveedor a la baja o una combinación para realizar el procedimiento lo más rápido posible.

Las demandas logísticas de la REBOA son extensas. Si bien la REBOA puede reducir el volumen de la pérdida de sangre existente, para beneficiarse de ella, la sangre ya perdida deberá ser remplazada tan pronto como sea posible. Por lo tanto, la transfusión de sangre en el lugar y durante la evacuación son esenciales, y se deben anticipar volúmenes de transfusión masiva para la mayoría de

los pacientes que pasan por la REBOA. Además, como las consecuencias metabólicas de la oclusión aórtica comienzan a acumularse en el momento de la inflación, es esencial que las bajas lleguen a una unidad quirúrgica en los treinta minutos siguientes a la REBOA. De lo contrario, cualquier disminución de las muertes prehospitalarias por hemorragia será anulada por las muertes hospitalarias debido a fallos orgánicos posteriores.

La REBOA prehospitalaria no debe considerarse una opción si no se puede lograr una resucitación adecuada con productos sanguíneos y un tiempo de traslado a la cirugía de menos de treinta minutos a partir de la oclusión aórtica. Las bajas de la REBOA con fallos orgánicos multisistémicos en entornos austeros consumirían amplios recursos, lo cual socavaría considerablemente el apoyo a las operaciones en curso sin demostrar ningún beneficio para la supervivencia.

Cirugía de control de daños en posiciones avanzadas

En 1982, un grupo de cirujanos identificaron varios pacientes que sufrieron lesiones potencialmente letales y murieron poco después de la cirugía, a pesar de que sus lesiones fueron curadas con éxito. Observaron que esos pacientes morían por la acumulación de las consecuencias metabólicas de las lesiones y su tratamiento posterior, una tríada letal de baja presión sanguínea, hipotermia y alteración de la coagulación sanguínea¹³. Tomaría casi treinta años para identificar y adoptar de forma general los principios de control de daños que previenen, interceptan e invierten estos insultos metabólicos y mejoran así las posibilidades de supervivencia de algunos de los pacientes más gravemente heridos.

El objetivo de la cirugía de control de daños es controlar adecuadamente la hemorragia y el derrame gastrointestinal en menos de sesenta a noventa minutos. Estos objetivos limitados permiten a los equipos quirúrgicos en posiciones avanzadas utilizar menos equipos y realizar varias cirugías seguidas rápidamente. Según un estudio realizado en 2018 sobre trece años de bajas de combate, la estabilización quirúrgica en una instalación de Rol 2 (instalación de tratamiento de trauma y tratamiento médico de emergencia en posición avanzada) disminuyó la probabilidad de que una baja muriera por un tercio en comparación con la estabilización quirúrgica inicial en una instalación de Rol 3 (instalación equipada para proporcionar atención a cualquier tipo de pacientes),

independientemente del tiempo de traslado o de la gravedad de la lesión¹⁴. Esto indica que la cirugía de control de daños es más eficaz cuando las intervenciones son limitadas, en otras palabras, contar con más especialistas y medios quirúrgicos no necesariamente significa que las bajas en las primeras horas posteriores a la lesión tendrán mejores resultados¹⁵. La disponibilidad de la REBOA complementa aún más la cirugía de control de daños al permitir que equipos médicos con experiencia en estrategias avanzadas de resucitación controlen temporalmente la hemorragia de torso no compresible en determinadas bajas de combate mientras un cirujano completa otro procedimiento de control de daños que requiere atención inmediata, lo cual aumenta la capacidad operativa del elemento quirúrgico en posición avanzada¹⁶.

Recomendación de planificación—constitución de los elementos quirúrgicos en posiciones avanzadas.

Inicialmente, el equipo quirúrgico avanzado (FST) fue diseñado para atender las necesidades quirúrgicas en posiciones avanzadas, cerca del combate. Según la doctrina, el FST proporciona capacidades quirúrgicas a los equipos de combate de brigada y a los escalones por encima de la brigada, posee medios de movilidad terrestre orgánicos y debería ser plenamente operativo poco después de llegar a una posición¹⁷. Sin embargo, el FST es desplegado generalmente en áreas de apoyo y a menudo dividido de forma no doctrinal en dos equipos de diez personas que prestan apoyo en áreas operacionales de batallón o de menor tamaño. En la actualidad, los FST divididos pueden encontrarse en bases operativas avanzadas con elementos de compañía y rara vez son reposicionados o utilizados para apoyar directamente la misión.

Todas las ramas de servicio militar han identificado la necesidad de contar con equipos quirúrgicos pequeños y más móviles para llenar el vacío de apoyo médico dejado por la evolución del FST. En el actual ambiente de operaciones de unidades pequeñas y de combate limitado, la planificación debe tener en cuenta el tamaño de la población de riesgo, las estimaciones de bajas, la duración de la operación y las exigencias de la unidad operacional para determinar el tamaño óptimo y el tipo de elemento quirúrgico de apoyo. En las LSCO, las tareas de los elementos quirúrgicos avanzados no cambiarán, pero sí lo harán las consideraciones que rigen su despliegue. Durante la planificación se tendrá que equilibrar la importancia operacional de la misión y los riesgos no mitigados. Los medios quirúrgicos ejecutarán

Tabla. Equipos quirúrgicos avanzados y su composición según la doctrina

Equipo quirúrgico	Rama	Mesas de operación	Personal total	Cirujano	Anestesista	Doctor de cuidados intensivos/medicina de emergencia	Cirujano ortopédico	Asistente médico	Enfermera de cuidados intensivos	Enfermera de medicina de emergencia	Auxiliar de enfermera	Médico	Técnico de cirugía	Terapeuta respiratorio	Administrador	Comunicaciones
Equipo Quirúrgico de Resucitación Avanzado (FRST)*	Ejército	2	20	2	2	2	2		2	2	2	1	2		1	
Equipo Quirúrgico de la Hora Dorada (GHOST)*	Ejército	2	10	2	2					2		2	2			
Sistema Quirúrgico de Resucitación Expedicionario (ERSS)	Ejército	1	9	1	1	1		1		1	1	1	2			
Equipo Quirúrgico de Resucitación Expedicionario (ERST)	Ejército	1	8	1	1	2	1		1	1			1			
Equipo Quirúrgico de Control de Daños (DCST)	Armada	1	7	1	1	1		1	1	1			1			
Equipo Quirúrgico Terrestre (GST)	Fuerza Aérea	1	6	1	1	1			1				1		1	
Equipo Quirúrgico de Operaciones Especiales (SOST)	Fuerza Aérea	1	6	1	1	1			1				1	1		
Equipo de Resucitación Quirúrgica (SRT)	Fuerzas conjuntas	1	5	1	1	1	**1	1				**1				1

(Tabla de los autores. *Designa un equipo que puede ser dividido en dos y seguir siendo funcional. **Designa personal/capacidad suplementaria según la doctrina)

intervenciones estabilizadoras tempranas y conducirán triajes realizados por expertos en posiciones avanzadas. Este triaje de expertos prevendrá muertes evitables en combate y permitirá reclasificar mejor las bajas de combate, lo cual hará más eficaz la evacuación médica actual que de por sí enfrenta bastante obstáculos. En la tabla se enumeran las características de los equipos quirúrgicos actuales en toda la fuerza. En las operaciones de unidades pequeñas, los equipos más grandes suelen proporcionar más profundidad y capacidad de retención, lo que les permite

permanecer en sus puestos y en la misión con capacidad para operaciones más prolongadas en apoyo de las fuerzas más grandes. Los equipos más pequeños son más móviles y menos exigentes desde el punto de vista logístico, pero corren un mayor riesgo de culminación si no se ejecutan de manera fiable el reabastecimiento adecuado y la evacuación de las bajas. Sin embargo, en las operaciones de combate con restricción de movimiento, la recogida de bajas es a la vez una vulnerabilidad táctica y un imperativo moral operacional. La capacidad de retención en posiciones avanzadas

se convierte en una consideración menos importante cuando la alternativa es una mayor tasa de muertes en combate potencialmente prevenibles. En la mayoría de los casos, un elemento quirúrgico avanzado puede adaptarse a las exigencias de la misión y a las limitaciones logísticas de la operación.

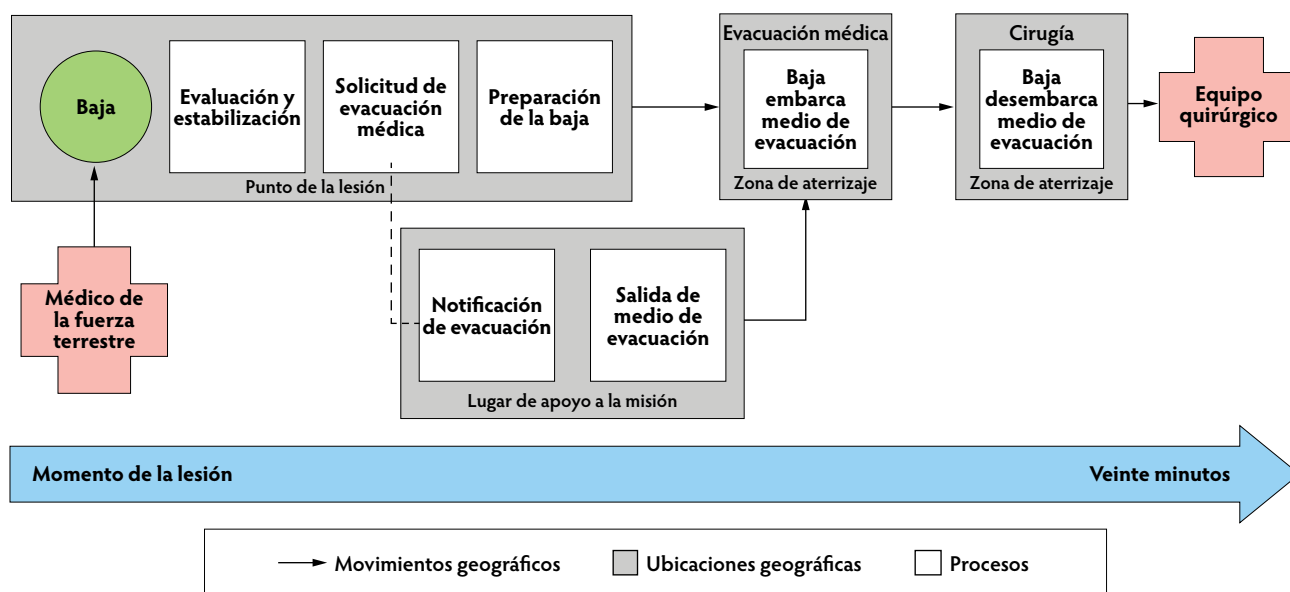
Recomendación de planificación—posición de los elementos quirúrgicos avanzados. Tanto en las unidades pequeñas actuales como en las futuras LSCO, la mitigación de riesgos y la prevención de muertes en combate dependen del posicionamiento adecuado de los elementos quirúrgicos avanzados dentro de una zona de operaciones caracterizada por riesgos y prioridades operacionales en constante evolución.

El equipo quirúrgico debe estar ubicado lo más cerca posible del lugar donde potencialmente se producirán la mayoría de las bajas con el objetivo de que el intervalo entre la lesión y la cirugía no tome más de veinte minutos. La figura 1 ilustra las tareas y movimientos necesarios desde el punto de la lesión hasta la llegada a la unidad quirúrgica. Acortar la distancia entre los lugares reducirá el tiempo de traslado hacia una plataforma de transporte. Unas plataformas de evacuación rápidas también aumentarían la probabilidad de llegar al elemento quirúrgico dentro del objetivo de veinte minutos desde el momento de la lesión. La capacitación, los ensayos,

la planificación, el posicionamiento y los recursos deben optimizarse para lograr la máxima eficiencia en cada uno de estos procesos y movimientos.

Hay dos marcos doctrinales sobre la cirugía avanzada en el campo de batalla. En el primero, el equipo quirúrgico se desempeñaría siguiendo las pautas de atención médica de Rol 1 (atención médica a nivel de unidad). De esta manera se minimizaría el tiempo que transcurre desde la lesión hasta la cirugía, se proporcionaría refugio y seguridad al equipo quirúrgico, y se ampliaría la capacidad para tratar bajas simultáneas mientras se controlan las evacuaciones a nivel de unidad. El segundo marco coloca al equipo quirúrgico en un punto de intercambio de ambulancias en posición avanzada. Establecer este punto de intercambio permite estabilizar rápidamente las bajas y preservar las plataformas de evacuación médica designadas para la evacuación continua en el punto de la lesión, aprovechando otros recursos del teatro para la evacuación posterior de la baja estabilizada.

Reducir la distancia entre el punto de la lesión y la capacidad quirúrgica ofrece numerosas ventajas médicas. Las distancias más cortas suelen reducir el tiempo de evacuación y permiten controlar quirúrgicamente las hemorragias de los pacientes que de otra manera habrían muerto antes de llegar a una instalación fija. La hipotensión, la hipotermia y la



(Figura de los autores)

Figura 1. Tareas y movimientos requeridos durante la atención de bajas y el proceso de evacuación médica en el intervalo de lesión a cirugía

hipocoagulabilidad son más fáciles de prevenir que de revertir, y la reversión de estas condiciones es más fácil al principio. El acceso temprano a la transfusión de sangre y a la cirugía permiten a los cirujanos realizar procedimientos en pacientes que llegan en mejores condiciones con mayor reserva fisiológica y resistencia, mejorando la posibilidad de un resultado positivo mientras se consumen menos recursos.

Recomendación de planificación—apoyo de Rol 2 y 3 para los elementos quirúrgicos en posición avanzada. Un elemento quirúrgico avanzado siempre estará limitado en cuanto al volumen y la duración de su capacidad para atender las bajas y su abastecimiento de artículos fungibles de clase VIII (suministros médicos). Por definición, la cirugía de control de daños termina con un cierre oportuno y temporal de las



Desde hace mucho tiempo es doctrina acumular fuerzas en el punto decisivo de una batalla, aunque este principio no se ha aplicado sistemáticamente a la planificación del apoyo médico.



Además, las unidades quirúrgicas avanzadas influyen considerablemente en las cirugías gracias a su capacidad para mejorar el triaje de bajas. La priorización de bajas por parte de expertos mejora la utilización de los recursos en las operaciones a pequeña escala al limitar las evacuaciones que probablemente no influirán en los resultados de los pacientes y permite así que los medios continúen disponibles para las operaciones en curso. En las LSCO, el triaje de expertos combinado con la estabilización quirúrgica avanzada mejora la eficiencia de los esfuerzos de evacuación médica en un entorno de movimiento restringido. Los hospitales de apoyo al combate se caracterizan por la variedad de atención especializada disponible y la profundidad de sus capacidades para la retención de pacientes, pero su demanda logística limita su empleo a un área de apoyo fija, que si bien es esencial para la descompresión de medios médicos avanzados, también reduce su capacidad para prevenir muertes en combate evitables.

Refugios adecuados deben ser un imperativo operacional para los elementos quirúrgicos avanzados. Las condiciones ambientales deben tenerse en cuenta al evaluarse las opciones de refugio. La hipotermia es una consecuencia de las lesiones en combate que puede ser mortal, por lo que se debe proporcionar suficiente encubrimiento para permitir el uso de la luz sin comprometer la seguridad. Los posibles refugios podrían incluir puestos avanzados, tiendas de campaña, edificios despejados y grandes plataformas móviles como las aeronaves CH-47, CV-22 o C-130.

cavidades corporales abiertas. Es poco frecuente que los pacientes requieran una segunda cirugía después de las seis horas de la cirugía inicial. La reparación quirúrgica definitiva de las lesiones y el cierre permanente se producen idealmente de seis a doce horas después del procedimiento inicial, lo que proporciona una ventana de tiempo para una evacuación segura. Las bajas que sigan estando gravemente enfermas después de la cirugía requerirán que el personal médico de cuidados intensivos continúe con la resucitación mediante productos sanguíneos, utilicen respiradores y vigilen minuciosamente la sedación y control del dolor. Los equipos de evacuación táctica de cuidados intensivos y ciertos equipos de evacuación médica poseen esa capacidad; sin embargo, su limitada disponibilidad puede requerir el uso de personal de la unidad quirúrgica para el transporte, aunque el núcleo del equipo quirúrgico, el cirujano y el anestesista, deben permanecer en sus puestos para prestar apoyo quirúrgico continuo a las operaciones tácticas en curso.

El reabastecimiento de un elemento quirúrgico avanzado puede facilitarse con paquetes de artículos de alto uso que se entregan a través de la cadena logística de la unidad o a través de las plataformas de evacuación médica que llegan. Al final de la cirugía, los equipos quirúrgicos avanzados necesitarán acceder a un centro logístico fijo para recomponerse y equiparse. Esto puede requerir una instalación de tratamiento militar de Rol 2 o 3 para esterilizar el equipo quirúrgico y almacenar los productos sanguíneos a temperatura controlada.

La teoría en la práctica

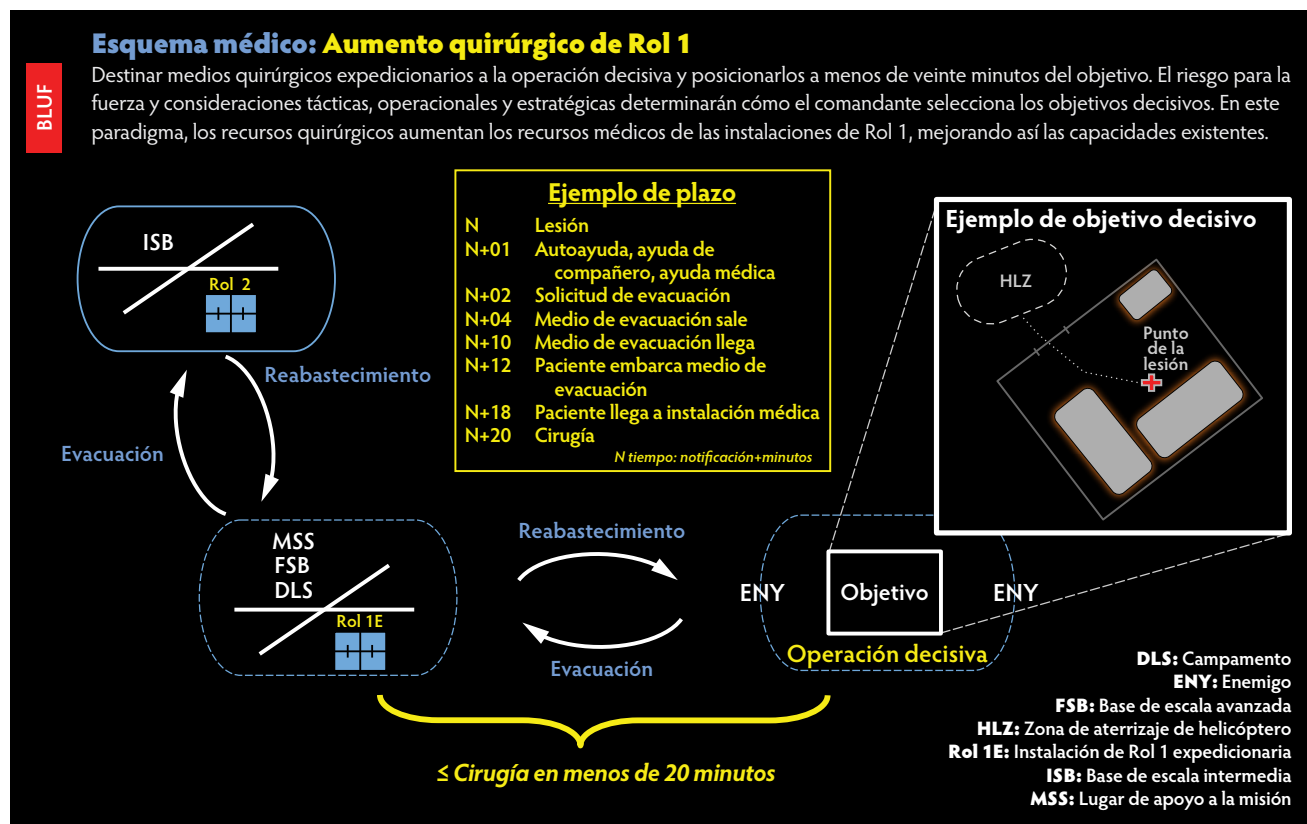
La figura 2 muestra un esquema probado de cómo emplear los medios quirúrgicos durante operaciones ofensivas. La fuerza de asalto establece una base primaria de operaciones en una base de escala intermedia, una plataforma utilizada para proyectar poder de combate concentrado en el espacio de batalla. A partir de ahí, se pueden realizar múltiples operaciones simultáneas para establecer otras bases de escala avanzadas, lo que permitirá la aproximación al objetivo. Los comandantes concentrarán fuerzas en estos nodos avanzados en todas las funciones de combate, colocando los medios que mejor apoyarán sus prioridades. Los medios quirúrgicos son reposicionados según la operación y las prioridades de planificación, asegurando que la mitigación del riesgo operacional que ofrece una capacidad quirúrgica avanzada permanezca cerca de los puntos decisivos.

Este modelo ha sido probado y ha demostrado su eficacia en operaciones de diversa escala, utilizando tanto medios de evacuación terrestre como

helicópteros. En 2017, durante la batalla de Mosul y nuevamente durante la captura y despeje de Raqqa, los medios quirúrgicos estadounidenses fueron colocados en posiciones avanzadas en el campo de batalla y fueron reposicionados en varias ocasiones para que permanecieran inmediatamente detrás de la línea avanzada de tropas a medida que esta avanzaba. También se han empleado deliberadamente elementos quirúrgicos móviles avanzados en diversos puntos de escala temporal en apoyo de toda la gama de operaciones especiales en Iraq, Siria y Afganistán.

Conclusión: la muerte ignora la Hora Dorada

Desde hace mucho tiempo es doctrina acumular fuerzas en el punto decisivo de una batalla, aunque este principio no se ha aplicado sistemáticamente a la planificación del apoyo médico. La capacidad quirúrgica, como todas las demás capacidades críticas, debe posicionarse en el lugar que permita mejor apoyar el punto decisivo de una operación. El paradigma de la



(Figura de los autores)

Figura 2. Un modelo de empleo de medios quirúrgicos en operaciones ofensivas deliberadas

Hora Dorada, que sirve de base para la planificación médica de las operaciones de apoyo de área, ha logrado reducir la mortalidad relacionada con el combate a los niveles más bajos en la guerra moderna, pero los datos indican que para reducir el número de muertes evitables en combate es necesario adoptar un nuevo estándar para el apoyo médico operacional, centrado en el entorno prehospitario y que reduzca el intervalo de traslado desde que ocurre la lesión hasta que se llega a la cirugía de control de daños.

El empleo de equipos quirúrgicos avanzados debería enfocarse en los principios de triaje de expertos, atención de resucitación avanzada y cirugía de control de daños avanzada, manteniendo la capacidad de proporcionar transfusiones de sangre en el lugar, hemostasia temprana y un tiempo de traslado de lesión a cirugía de menos de veinte minutos. La aplicación de este estándar reducirá la mortalidad evitable en combate y

proporcionará a los comandantes opciones probadas y basadas en datos para mitigar el riesgo en todo el espectro de las operaciones militares.

En las LSCO, corresponderá a los elementos médicos, de evacuación y logísticos posicionar los medios quirúrgicos en posiciones avanzadas y más aislados que en los teatros recientes. Al hacerlo, se maximizará el efecto médico próximo al punto de la lesión. Las limitaciones en el posicionamiento de los elementos médicos más grandes inhibirán su capacidad para reducir la mortalidad prevenible en combate, y la restricción de movimientos en un entorno disputado obstaculizará el sistema de evacuación médica en el que se basa el modelo de apoyo de área. El sistema médico del campo de batalla debe modernizarse para mejorar el paradigma de cirugía en posición avanzada a pesar de los desafíos logísticos inherentes. El *statu quo*, como la Hora Dorada, ya no es aceptable. ■

Notas

1. B. J. Eastridge *et al.*, «Death on the Battlefield (2001-2011): Implications for the Future of Combat Casualty Care», *The Journal of Trauma and Acute Care Surgery* 73, nro. 6 (diciembre de 2012): S431-37.

2. Russ S. Kotwal *et al.*, «The Effect of a Golden Hour Policy on the Morbidity and Mortality of Combat Casualties», *Journal of the American Medical Association (JAMA) Surgery* 151, nro. 1 (enero de 2016): 15-24.

3. K. N. Remick *et al.*, «Defining the Optimal Time to the Operating Room May Salvage Early Trauma Deaths», *The Journal of Trauma and Acute Care Surgery* 76, nro. 5 (mayo de 2014): 1251-58.

4. Jennifer Wilson, «Casualty Aversion, the Challenge in Medical Planning for LSCO», *Small Wars Journal*, accedido 26 de noviembre de 2019, <https://smallwarsjournal.com/jrnl/art/casualty-aversion-challenge-medical-planning-lsco>.

5. F. Butler *et al.*, «Advanced Resuscitative Care in Tactical Combat Casualty Care: Committee on Tactical Combat Casualty Care Guidelines Change 18-01», *Journal of Special Operations Medicine* 18, nro. 4 (diciembre de 2018): 37-55.

6. J. T. Howard *et al.*, «Re-Examination of a Battlefield Trauma Golden Hour Policy», *The Journal of Trauma and Acute Care Surgery* 84, nro. 1 (enero de 2018): 11-18.

7. S. A. Shackelford *et al.*, «Association of Prehospital Blood Product Transfusion during Medical Evacuation of Combat Casualties in Afghanistan with Acute and 30-day Survival», *JAMA* 318, nro. 16 (octubre de 2017): 1581-91.

8. Eastridge, «Death on the Battlefield», S433.

9. *Ibid.*

10. D. M. Northern *et al.*, «Recent Advances in Austere Combat Surgery: Use of Aortic Balloon Occlusion as Well as Blood Challenges by Special Operations Medical Forces in Recent Combat Operations», *The Journal of Trauma and Acute Care Surgery* 85, nro. S1/S2 (julio de 2018): S98-103.

11. J. Kuckelman *et al.*, «Extending the Golden Hour for Zone 1 REBOA: Improved Survival and Reperfusion Injury with Intermittent versus Continuous REBOA in a Porcine Severe Truncal Hemorrhage Model», *The Journal of Trauma and Acute Care Surgery* 85, nro. 2 (mayo de 2018): 318-26.

12. A. Romagnoli *et al.*, «Time to Aortic Occlusion: It's All about Access», *The Journal of Trauma and Acute Care Surgery* 83, nro. 6 (diciembre de 2017): 1161-64.

13. J. L. Kashuk *et al.*, «Major Abdominal Vascular Trauma—A Unified Approach», *Journal of Trauma* 22, nro. 8 (1982): 672-9.

14. El Ejército de EUA clasifica la atención médica en cuatro niveles o roles progresivos. Véase Field Manual 4-2, *Army Health System* (Washington, DC: U.S. Government Printing Office, agosto 2013), 1-7-1-10.

15. Howard, «Re-Examination» 14.

16. R. F. Lyon y D. M. Northern, «REBOA by a Non-Surgeon as an Adjunct during MASCAL», *The American Journal of Emergency Medicine* 36, nro. 6 (junio de 2018): 1121.

17. Army Techniques Publication 4-02.5, *Casualty Care* (Washington, DC: U.S. Government Publishing Office, 2016), 3-22-3-27.