



Haciendo lo crítico sin complicaciones

°M Warmer - el sistema de calentamiento de sangre y fluidos instantáneo, intuitivo y portátil

°MEQU

Hipotermia: una complicación letal para pacientes con traumatismo

Los pacientes con traumatismo pueden necesitar una transfusión sanguínea de emergencia en el lugar del accidente o durante el transporte al hospital. Los pacientes que esperan ayuda o ser transportados a un hospital pueden perder calor adicional debido a la exposición medioambiental y a las heridas¹, y aquellos que estén experimentando hemorragias importantes están expuestos a sufrir un mayor riesgo de hipotermia. Su temperatura corporal desciende aun más si se les administran fluidos fríos².

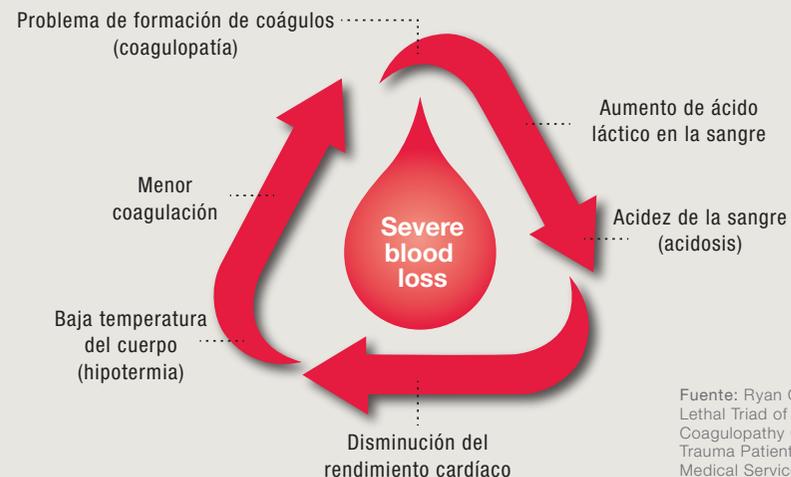
El cuerpo humano intenta mantener una temperatura corporal media constante en torno a 37 °C. La hipotermia se produce cuando el organismo pierde más calor del que puede generar y habitualmente es causada por una larga exposición al frío en un entorno exterior³.

¹ Smith CE, Soreide E. Hypothermia in trauma victims. American Society of Anesthesiologists' Newsletter 2005;69(11):17-9.

² A randomised single blinded study of the administration of pre-warmed fluid vs active fluid warming on the incidence of peri-operative hypothermia in short surgical procedures, JC Andrzejowski et al. Anaesthesia, Volume 65, Issue 9, September 2010, Pages 942-945.

³ Intraoperative warming therapies a comparison of three devices, Sessler D, J. Clin. Anesth., vol 4 1992.

Imagen 1: El término «tríada letal» se usa para describir la combinación de hipotermia, acidosis y coagulopatía. La pérdida de sangre grave durante el traumatismo reduce el suministro de oxígeno y puede ocasionar hipotermia. Puede evitar la coagulación de la sangre incrementando la pérdida de sangre.



Fuente: Ryan Gerecht, MD, CMTE, Trauma's Lethal Triad of Hypothermia, Acidosis & Coagulopathy Create a Deadly Cycle for Trauma Patients, JEMS, Journal of Emergency Medical Services, Issue 4 and Volume 39.



La hipotermia incrementa la pérdida de sangre

Cuando la temperatura corporal interna disminuye, disminuye el pH de la sangre (se hace más ácido) y la sangre pierde su capacidad de coagular, por lo que se hace más difícil detener el sangrado⁴. La hemorragia hace que el cuerpo pierda la capacidad de producir glóbulos rojos que transporten el oxígeno al cerebro y a otros órganos vitales. Un descenso involuntario de la temperatura corporal por debajo de 36 °C se define como hipotermia si está combinada con heridas graves.

Según el Centro dedicado a Gestión del Conocimiento para las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos de América (el CALL por las siglas en inglés de American Center for Army Lessons Learned), el 80 por ciento de aquellos que murieron por causa de un traumatismo en Iraq y Afganistán tenían una temperatura corporal interna por debajo de 34 °C. Si comparamos con una temperatura corporal interna normal de 37 °C, la pérdida de sangre aumenta 2,4 veces más que cuando la temperatura corporal interna cae por debajo de 34 °C⁵.

⁴ Martin, R Shayn; et al. Injury-associated hypothermia: an analysis, Shock Vol 24(2), Aug. 2005, pp 114.

⁵ Jarvis – OEF OIF Casualty Statistics & Lessons Learned-REVISED 18 April 2005, C.A.L.L.

La hipotermia puede ocasionar la muerte

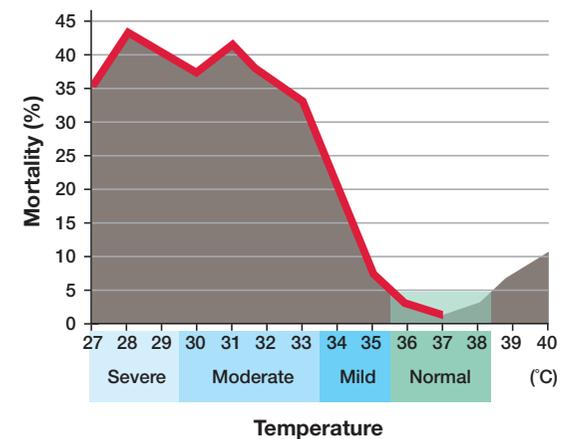
Un estudio realizado entre más de 700.000 pacientes con traumas en EE. UU. demostró que existe una correlación entre la muerte por traumatismo y la temperatura corporal interna. Aquellos pacientes cuya temperatura estaba por debajo de 35 °C al ser hospitalizados tenían una tasa de mortalidad más alta⁶.

Los estudios también demuestran que la hipotermia es la causa más común de trastornos de coagulación⁷ y que aproximadamente un 57 por ciento de las víctimas de

traumatismo que necesitaron cirugía inmediata experimentaron hipotermia entre el momento en que se produjo el traumatismo y la realización de la cirugía⁸.

La evidencia es clara: la hipotermia puede causar la muerte y una intervención temprana es vital a la hora de controlar la temperatura del cuerpo en el caso de pacientes con traumatismo. Esperar hasta la llegada al hospital puede ser demasiado tarde y aquí es donde una transfusión de sangre calentada puede significar la diferencia entre la vida y la muerte.

Imagen 2: Relación entre la temperatura corporal interna y la mortalidad en los pacientes con traumatismo.



⁶ Martin, R Shayn; et al. Injury-associated hypothermia: an analysis, Shock Vol 24(2), Aug. 2005, pp 114.

⁷ Kjærgård, B et. al, Behandling af den hypotermie patient, UGESKR LÆGER 170/23, 2008.

⁸ Betty J. Tsuei, Hypothermia in the trauma patient, Int. J. Care Injured (2004) 35, 7–15.

Fuente: Martin, R Shayn; et al. Injury-associated hypothermia: an analysis, Shock Vol 24(2), Aug. 2005, pp 114.

El °M Warmer System puede ayudar a prevenir la hipotermia

°MEQU ha desarrollado una solución para transfusiones de emergencia: un sistema portátil que calienta fluidos, sangre incluida, de frío a temperatura corporal en cuestión de segundos.

Esto quiere decir que cualquier paciente con traumatismo puede recibir una transfusión de sangre calentada sin importar el lugar donde se encuentre. Tanto en el lugar del accidente como durante el transporte, el °M Warmer System puede ayudar a prevenir la hipotermia y las complicaciones asociadas⁹.

⁹ Campbell G, Alderson P, Smith AF, Warttig S, Warming of intravenous and irrigation fluids for preventing in advertent perioperative hypothermia (Review).



Intuitivo, portátil y resistente

Desarrollado originalmente para satisfacer las necesidades de las Fuerzas Especiales en Europa y en EE.UU., el excepcional diseño y calidad daneses del °M Warmer garantiza un rendimiento óptimo en todo momento.

A pesar de su reducido tamaño y peso ligero, el °M Warmer es fuerte y resistente, además de que puede soportar el agua y un trato duro. Está aprobado para su uso en ambulancias, helicópteros y aviones.

El ajuste intuitivo del °M Warmer hace que este listo para su uso en cuestión de segundos. Incluso en circunstancias extremas, la solución única de fijación adhesiva reduce drásticamente el riesgo de comprometer el acceso intravenoso, ya que el dispositivo queda adherido próximo al punto de acceso para la infusión. La capacidad de calentamiento instantáneo y el flujo de volumen elevado permiten al usuario administrar el fluido intravenoso o la sangre calentada al paciente con traumatismo.

Haciendo lo crítico sin complicaciones

Las características únicas del °M Warmer permiten realizar transfusiones de sangre calentada en el lugar del accidente de forma rápida, segura y fiable.

1. Uso intuitivo

El °M Warmer está diseñado para un uso rápido e intuitivo, con un tiempo total de ajuste inferior a 30 segundos. Se ajusta a un set intravenoso estándar y es imposible montarla de forma incorrecta.

2. Flujos de volumen elevados

El sistema °M Warmer calienta fluidos, sangre incluida, desde 5 °C a 37 °C con flujos de volumen de hasta 150 ml/min.

3. Gran capacidad de calentamiento

Una única carga del sistema de alimentación puede calentar dos litros de sangre fría a 5 °C o cuatro litros de fluido a temperatura ambiente.

4. Portabilidad

El sistema es ligero y compacto, con un peso total del sistema de alimentación y del °M Warmer que oscila entre 760 gramos y 820 gramos.

5. Sujeción segura

La solución única de fijación al paciente ofrece seguridad adicional en situaciones extremas y garantiza una sujeción segura próxima al punto de acceso para la infusión. Esto reduce drásticamente el riesgo de que el catéter se salga.

6. Calentamiento instantáneo

El sistema calienta los fluidos o la sangre hasta 37 °C en menos de 10 segundos.



Desembalaje



Sujeción



Conexión

Véase el vídeo en mequ.dk





Uso militar

Diseñado en colaboración con expertos militares

“El °M Warmer tiene sentido para nosotros, ya que es un dispositivo de calentamiento que funciona mediante un sistema de alimentación por baterías con el flujo de volumen y el tiempo de funcionamiento que necesitamos. El tiempo de funcionamiento de la batería es importante para nosotros, ya que representa la posibilidad de cargar el dispositivo desde cualquier fuente de energía. Precisamente ahora estamos instalando cargadores para el °M Warmer a bordo de nuestras ambulancias, de forma que los dispositivos se puedan cargar y estén preparados en todo momento y que puedan transportarse hasta cualquier lugar donde un paciente con traumatismo pueda necesitarlos.

Los dispositivos que funcionan con baterías simplifican las fases de tiempos de aprobación necesarias para el uso en helicópteros. Si fuera necesario obtener energía del propio helicóptero para cargar el dispositivo, sería necesario realizar muchas comprobaciones y aprobaciones adicionales. El °M Warmer solo necesita la aprobación para ser transportado a bordo, lo que básicamente reduce a la mitad el número de fases de aprobación necesarias.”

THOR HOLM-ELLEFSEN
Sargento mayor – Sección médica,
Agencia Noruega de Material de Defensa

Ligero, compacto y portátil

“Cualquier persona que participe en una misión transporta una mochila grande, y cada médico tiene que llevar dos. Es importante que el °M Warmer sea pequeño y que pese poco.

En las Fuerzas Especiales una transfusión es posible que pueda llevarse a cabo en cualquier momento si es recomendada por el supervisor médico, antes o durante una evacuación. Y puede llevarse a cabo en cualquier lugar, desde donde se produjo la lesión, hasta en un vehículo o en el centro de asistencia. Por lo tanto, es necesario que el dispositivo pueda usarse de forma segura durante el transporte, y es así porque su uso es rápido e intuitivo.”

THOR HOLM-ELLEFSEN
Sargento mayor – Sección médica,
Agencia Noruega de Material de Defensa

Fuerzas especiales





**Servicios
Médicos de
Emergencia
Helitrans-**

Aprobado para su uso en helicópteros

“El tamaño y el peso fueron de gran importancia para nosotros a la hora de elegir un sistema de calentamiento de sangre. Queríamos encontrar un dispositivo fiable que fuese lo suficientemente fuerte como para trabajar en entornos hostiles, pero que pudiese lograr la temperatura deseada. Los trabajos de investigación que consultamos indicaban que los dispositivos similares al °M Warmer no eran resistentes y presentaban un alto porcentaje de fracasos. Hasta ahora sólo hemos probado el dispositivo en situaciones prehospitalarias en unas 30 ocasiones con buenos resultados: nunca ha fallado y ha alcanzado la temperatura necesaria en todas las ocasiones.

Usamos el °M Warmer para pacientes de código rojo que necesiten una transfusión sanguínea prehospitalaria. Es realmente sencillo de usar, solo hay que conectarlo a los extremos con luer-lock con código rojo y azul y básicamente hace exactamente lo que se espera que haga.”

SCOTT MCILWAINE
Jefe de Operaciones, Essex & Herts Air Ambulance

Posibilitamos que los paramédicos salven vidas

“Elegimos el °M Warmer porque es compacto, fácil de usar y trabaja de forma fiable; y sentimos un gran entusiasmo al usar un dispositivo de gran calidad ofrecido por una empresa danesa con un excelente servicio para que podamos trabajar.

El hecho de que funcione por medio de una batería también es importante para nosotros, ya que tenemos acceso a electricidad en la ambulancia, pero no sobre el terreno. La sangre se almacena a entre 4 y 6 °C en el vehículo de emergencia, y es necesario calentarla inmediatamente a la temperatura corporal de uso para una transfusión.

He usado el °M Warmer personalmente y encuentro que resulta igual de fácil de usar y ajustar como durante la formación, por lo que me tengo plena confianza en su funcionalidad.”

KASPER K. KRÆMER
Médico, Hospital Universitario de Aalborg

**Respuesta
rápida
vehículos y
ambulancias**



Sobre °MEQU

°MEQU fue fundada en 2011 por Ulrik Krogh Andersen. Ulrik tuvo conocimiento por primera vez de la importancia de un sistema efectivo y portátil para calentar la sangre cuando las fuerzas de defensa danesas pidieron a la Universidad Técnica de Dinamarca que investigase el desarrollo de un dispositivo de estas características.

Pasión y perseverancia

Desde el proyecto universitario inicial hasta su perfeccionamiento por paramédicos trabajando en las concurridas calles de la ciudad de Nueva York, Ulrik y el equipo de °MEQU han necesitado diez años de verdadera perseverancia –de invenciones, comprensión, pruebas, fallos, rediseñar y probar de nuevo– para crear el °M Warmer System tal y como es actualmente.

Todo el proceso se ha llevado a cabo en estrecha colaboración con expertos médicos y militares para garantizar que el producto responde a sus exigencias.

°M Warmer System

– El sistema de calentamiento de sangre y fluidos instantáneo, intuitivo y portátil.



Datos clave de °M Warmer

- Fácil de usar: es imposible montar el sistema de forma incorrecta
- Tiempo de ajuste rápido: se necesitan menos de 30 segundos para ajustarlo
- Pequeño, compacto y ligero: el peso total del sistema oscila entre 760 gramos y 820 gramos
- Fuerte y resistente: el sistema completo tiene un grado de protección IP54
- Gran capacidad de calentamiento: calienta dos litros de fluidos fríos 5 °C
- Flujo de volumen elevado: mantiene la temperatura corporal a un flujo de volumen de hasta 150 ml/min
- Funcionamiento con batería: con unidad de alimentación recargable
- La solución de fijación adhesiva reduce el riesgo de comprometer el acceso intravenoso

°MEQU

°MEQU HQ

Ole Maaløes Vej 3, 2200 Copenhagen N, Denmark
+ 45 28 92 32 26 | hello@mequ.dk | mequ.dk



HOSPITAL HISPANIA, S.L.
MEDICINA & TÉCNICA

Hospital Hispania, S.L.

Av. Camino de lo Cortao, 6, 28703 San Sebastián de los Reyes Madrid
+34 902 09 50 00 | comercial@hospital-hispania.com | hospital-hispania.com