

REANIMACIÓN DE CONTROL DE DAÑOS Y TRATAMIENTO DE HEMORRAGIA / SHOCK EN ENTORNO PREHOSPITALARIO

Robert Sklar, BS, NRP, and Kye Han, MD, MBBS, FRCS, FRCESM.
(Traducción/Edición: Rosario Murcia Alonso, ITLS España)

Las pautas y referencias contenidas en este documento están vigentes a la fecha de publicación y de ninguna manera reemplazan la supervisión médica.

Fecha de publicación original: mayo de 2019

INTRODUCCIÓN

El propósito de este documento es dar a conocer a los instructores y proveedores de International Trauma Life Support (ITLS) el posicionamiento de ITLS con respecto al enfoque de la reanimación con control de daños y el manejo de hemorragia grave / shock en el entorno prehospitalario.

Antes de seguir, el lector debe comprender los siguientes términos tal y como se definen a continuación:

- Control de daños.
- Cirugía de control de daños.
- Reanimación de control de daños.
- Reanimación con control de daños en ámbitos remotos.

La reanimación con control de daños (DCR) recibe su nombre del término de la Marina "Control de daños", que se define como "la capacidad de un barco para absorber daños y mantener la integridad de la misión".¹ Una visión simplista se explicaría como los esfuerzos necesarios para estabilizar un daño grave en un barco, o en el caso de reanimación, un daño grave del paciente. El concepto de DCR se desarrolló introduciendo una progresión de medidas provisionales, algunas de ellas se remontan a 1902, lo cual culminó con la recomendación del uso del término "Control de daños" en 1993 en la Universidad de Pennsylvania.³ C. William Schwab, MD, Jefe de Trauma en la Universidad de Pennsylvania, había realizado su residencia quirúrgica a través de la Armada, al final de la Guerra de Vietnam. Se entrenó con cirujanos de combate de Vietnam y recibió a muchos soldados gravemente heridos evacuados del sudeste asiático. Él fue quien propuso usar este término, que asimiló, por su experiencia en la Marina. La reanimación con control de daños se incluyó como una guía de práctica clínica del Departamento de Defensa de los EE. UU. en 2004 y se ha convertido en un estándar de atención tanto en entornos militares como civiles.

Los principios de DCR comienzan en el ámbito prequirúrgico y generalmente tienen lugar durante el transporte de pacientes críticos, por tierra o aire, en el ámbito de la emergencia. Los objetivos de la atención son establecer y mantener un manejo adecuado de la vía aérea y la ventilación, establecer y continuar la reanimación con líquidos (preferiblemente con hemoderivados) y mantener la temperatura corporal normal. Estos esfuerzos combinados ayudan a conseguir un adecuado suministro de oxígeno a los tejidos y a prevenir o tratar la acidosis y la coagulopatía.

Estos componentes de la atención al paciente han demostrado mejorar la supervivencia y ahora se está implementando en unidades prehospitalarias en ámbitos remotos. Es lo que ahora se denomina "reanimación con control daños en ámbitos remotos" o RDCR (usando las siglas de término inglés: "Remote Damage Control Resuscitation").⁴

Los objetivos de DCR y RDCR son esencialmente los mismos. Lo que a menudo difiere es la disponibilidad de los componentes de atención recomendados. La administración de fluidoterapia intravenosa logra la euvolemia mediante un enfoque equilibrado. El manejo de la ventilación asegura una frecuencia ventilatoria y FIO₂ adecuados. La preservación del calor corporal y las medidas de calentamiento reducen la hipotermia.

ANTECEDENTES

La respuesta fisiopatológica a una lesión grave se caracteriza por la clásica "tríada letal" de hipotermia, coagulopatía y acidosis.⁵ Ésta forma la espiral descendente hacia la muerte si no se corrige.

El DCR es un enfoque organizado, más que una intervención específica. Los elementos clave son la administración temprana de hemoderivados junto con un control importante de la hemorragia para mantener el volumen sanguíneo y la estabilidad fisiológica.⁶

Grandes volúmenes de líquido cristalinoide provocan desequilibrios de la osmolaridad intracelular y extracelular alterando el volumen celular. Esto afecta a los mecanismos reguladores responsables de controlar la cascada inflamatoria.⁷

El ácido tranexámico (TXA) se ha utilizado durante años para ayudar a controlar el sangrado excesivo en diversos ámbitos, desde cirugía dental hasta hemorragia posparto. El ensayo CRASH-2 mostró reducciones notables en la mortalidad por sangrado excesivo; sin embargo, los beneficios del TXA disminuyen aproximadamente un 10% por cada período de 15 minutos posteriores a las 3 horas al momento en que se produjo la lesión.^{8,9}

El objetivo ahora es iniciar este enfoque terapéutico en el entorno prehospitalario y continuar con la atención definitiva. Los principios de RDCR son simples:

- Controlar la hemorragia externa, seguida de una transfusión de sangre total (WB) o WB reconstituida con componentes en una proporción de transfusión RBC (glóbulos rojos): FFP (plasma fresco congelado): PLT (plaquetas) de 1:1:1 cuando sea posible.
- Limitar el uso de cristaloides para evitar la coagulopatía por dilución.
- Incorporar otras medidas complementarias para mitigar el shock hemorrágico y la coagulopatía traumática aguda, que incluyen:
 - Uso precoz de ácido tranexámico (TXA)
 - Reposición de calcio en pacientes con riesgo de hipocalcemia (el protocolo de transfusión masiva [PTM] provoca un exceso de citrato sistémico, que se une a calcio ionizado) ¹¹
 - Hipotensión permisiva
 - Prevención de la acidosis y la hipotermia
 - Entrega rápida a un centro quirúrgico de control de daños (centro de trauma)

CONSIDERACIONES

La capacidad para iniciar o mantener una reanimación equilibrada dependerá en gran medida de la disponibilidad de fluidos, productos sanguíneos y capacidades del sistema SEM que trata al paciente. El plasma seco es una opción cuando los productos sanguíneos deseados no están disponibles. ¹²

En pacientes con traumatismo craneoencefálico grave, un GCS <8 o una lesión espinal son generalmente excepciones a la hipotensión permisiva. En estos casos, la recomendación es mantener una presión arterial más alta. Las pautas para el manejo prehospitalario de las lesiones cerebrales traumáticas de la Brain Trauma Foundation, 4ª edición, ¹⁵ demuestran la evidencia con respecto a este umbral de PAS en función de la edad. No hubo evidencia suficiente para apoyar una recomendación de Nivel I o II. Sin embargo, se hizo una recomendación de Nivel III que indica que este umbral relacionado con la edad puede considerarse para disminuir la mortalidad y mejorar los resultados. En general, menciona PAS > 100 mmHg como umbral mínimo asociado a menor mortalidad promoviendo la perfusión cerebral. Sería apropiado y seguro adoptar esto como objetivo de presión arterial en el entorno prehospitalario.

PROCEDIMIENTO

CONTROL DE LA HEMORRAGIA:

La complejidad de la DCR se basa en gran parte en la extensión y la cantidad de hemorragia incontrolada. La prioridad sigue siendo iniciar y mantener el control de la hemorragia, el uso de presión directa, elevación, torniquetes, agentes hemostáticos / empaquetado de heridas (gasas hemostáticas plegadas), torniquete de unión y finalmente intervención quirúrgica.¹³

FLUIDOS & TXA:

Los pacientes que son víctimas de lesiones graves y que es probable que necesiten fluidos o medicamentos por vía intravenosa deben tener como mínimo un acceso venoso de calibre 18 g (idealmente 14 g) establecido o acceso intraóseo (IO). Si no está en shock, se deberá realizar reposición con fluidos de mantenimiento y reevaluar con frecuencia (los líquidos orales serían una opción en entornos asistenciales muy alejados).

Administraremos 1 g de ácido tranexámico (TXA) en 100 ml de Suero Salino / Ringer Lactato por vía intravenosa durante 10 minutos, preferiblemente en la 1ª hora después de la lesión pero sin exceder las 3 horas posteriores a la lesión. ¹⁰Posteriormente, perfundimos una segunda dosis de 1 g de TXA durante 8 horas (siempre que el tiempo desde la lesión no haya superado las 3 horas).¹⁴

Criterios de Shock:

- Estado mental alterado en ausencia de TCE
- Pulso radial débil o ausente

Si hay shock, el tratamiento con una proporción de plasma, glóbulos rojos y plaquetas de 1: 1: 1 es ideal.

NOTA: Los desafíos de almacenamiento y la disponibilidad inmediata de productos de plasma pueden diferir. Si bien la FFP (plasma fresco congelado) y el plasma descongelado no son adecuados para RDCR, el plasma líquido tiene menos restricciones y una vida útil mucho más larga.

La reanimación con líquidos debe incluir Ringer Lactato / Suero Salino o Plasma-Lyte A, en bolos más pequeños de 500 ml y reevaluaciones frecuentes.

La reanimación con líquidos debe continuar hasta que exista (una o más de las siguientes condiciones):

- Retorno de un pulso radial palpable o
- Mejora del estado mental, o
- PAS > 90 mmHg.

NOTA: Si el estado mental alterado se debe a una LCT (lesión cerebral traumática) y hay un pulso radial débil / ausente, se recomienda la reanimación con líquidos para mantener un pulso radial PAS > 100 mmHg, PAM > 65 mmHg, o un pulso radial normal.



Mejorando la Atención al Trauma Grave

TRATAMIENTO PARA LA HIPOCALCEMIA:

La recomendación actual de mantener una concentración de Ca⁺⁺ de al menos 0,9 mmol / L y continuar el tratamiento de la hipocalcemia después de una transfusión masiva sigue en vigor.¹¹

HIPOTENSIÓN PERMISIVA:

Se ha demostrado que la administración de grandes volúmenes de soluciones cristaloides crea desequilibrios de osmolaridad intracelular que afectan negativamente al volumen celular y se asocian con complicaciones cardíacas y pulmonares.

La reanimación con perfusión moderada de líquidos está indicada si no se dispone de productos sanguíneos y debe limitarse a bolos más pequeños de 500 ml con reevaluación frecuente para mantener un pulso radial palpable, un estado mental mejorado o una PAS > 90 mmHg.⁵

NOTA: Si el estado mental alterado se debe a una LCT y hay un pulso radial débil / ausente, se recomienda la reanimación con líquidos para mantener un pulso radial PAS > 100 mmHg, PAM > 65 mmHg, o un pulso radial normal.

PREVENCIÓN DE LA ACIDOSIS E HIPOTERMIA:

No se ha demostrado que la corrección de la acidosis metabólica a través de la terapia con medicamentos sea beneficiosa y no revierte la coagulopatía. En cambio, la recomendación es controlar la acidosis mediante reanimación con líquidos y sangre.

El recalentamiento es fundamental y éste debe ser tanto activo, como pasivo con mantas calientes, quitar ropa mojada, así como el uso inicial de líquidos tibios. Lo ideal sería infundir fluidos a una temperatura de 40-42 °C, sumado a esfuerzos para reducir la pérdida de calor adicional.

TRANSPORTE AL CENTRO DE TRAUMA:

Como se indicó anteriormente en este artículo, DCR es lo que le permite a la víctima sobrevivir hasta la Cirugía de Control de Daños. El transporte no debe retrasarse hasta alcanzar el centro de trauma apropiado más cercano, para proporcionar control quirúrgico de la hemorragia en curso y la DCR continua.¹⁴

SUPERVISIÓN MÉDICA

La supervisión médica debe continuar revisando la literatura actual y desarrollando protocolos de sistemas de emergencias médicas (SEM) prehospitalarios adecuados con respecto al uso apropiado de TXA, productos sanguíneos y restricción de líquidos. La implementación de este protocolo debe ser monitorizada y supervisada a través de un programa de garantía de calidad.

CONCLUSIÓN

La posición de ITLS es que hay pruebas sólidas para respaldar el uso de un enfoque de DCR coordinado para el manejo de pacientes con lesiones graves y que los proveedores remotos (prehospitalarios), los directores médicos y las instituciones receptoras deben coordinar sus esfuerzos para proporcionar el inicio de la atención y seguimiento necesario para aumentar la supervivencia.

La posición de ITLS es que existe evidencia suficiente para introducir el uso rutinario de TXA en el entorno prehospitalario.

La posición de ITLS es que existe evidencia suficiente para apoyar la expansión del uso de productos sanguíneos en el entorno prehospitalario, ya que tanto la tecnología de almacenamiento lo permite y cada vez más se introduce en los directrices de los SEM.

REFERENCIAS

1. Department of the Navy. *Warfare manual*. Washington DC: Navy, Department of; 1996.
2. Roberts DJ, Ball CG, Feliciano DV, et al. History of the innovation of damage control for management of trauma patients: 1902-2016. *Ann Surg*. 2017;265(5):1034-1044. doi: 10.1097/SLA.0000000000001803 [doi].
3. Rotondo MF, Schwab CW, McGonigal MD, et al. 'Damage control': An approach for improved survival in exsanguinating penetrating abdominal injury. *J Trauma*. 1993;35(3):3.
4. Cannon JW. Prehospital damage-control resuscitation. *The New England journal of medicine*. 2018;379(4):387-388. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30044930>. doi: 10.1056/NEJMe1805705.
5. Giannoudi M, Harwood P. Damage control resuscitation: Lessons learned. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2016; 42(3):273-282. doi: 10.1007/s00068-015-0628-3 [doi].
6. Ball CG. Damage control resuscitation: History, theory and technique. *Canadian journal of surgery. Journal canadien de chirurgie*. 2014;57(1):55-60. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24461267>. doi: 10.1503/cjs.020312.
7. Mizobata Y. Damage control resuscitation: A practical approach for severely hemorrhagic patients and its effects on trauma surgery. *Journal of Intensive Care*. 2017;5(1). <https://search.proquest.com/docview/1865268488>. doi: 10.1186/s40560-016-0197-5.
8. CRASH-2 trial collaborators, Shakur H, Roberts I, et al. Effects of tranexamic acid on death, vascular occlusive events, and blood transfusion in trauma patients with significant hemorrhage (CRASH-2): A randomised, placebo-controlled trial. *Lancet*. 2010;376(9734):23-32. doi: 10.1016/S0140-6736(10)60835-5 [doi].
9. CRASH-2 collaborators, Roberts I, Shakur H, et al. The importance of early treatment with tranexamic acid in bleeding trauma patients: An exploratory analysis of the CRASH 2 randomised controlled trial. *Lancet*. 2011;377(9771):2. doi: 10.1016/S0140-6736(11)60278-X [doi].
10. Fisher AD, Washburn G, Powell D, et al. Damage control resuscitation in prolonged field Care Damage control resuscitation in prolonged field care. *J Spec Oper Med*. 2018;18(3):109-119.
11. Giancarelli A, Birrer KL, Alban RF, Hobbs BP, Liu-DeRyke X. Hypocalcemia in trauma patients receiving massive transfusion. *J Surg Res*. 2016;202(1):182-187. doi: 10.1016/j.jss.2015.12.036 [doi].
12. Chang, Ronald, MD|Eastridge, Brian J., MD|Holcomb, John B., MD. Remote damage control resuscitation in austere environments. *Wilderness & Environmental Medicine*. 2017; 28(2):S134. <https://www.clinicalkey.es/playcontent/1-s2.0-S1080603217300807>. doi: 10.1016/j.wem.2017.02.002.
13. Fischer PE, Bulger EM, Perina DG, et al. Guidance document for the prehospital use of tranexamic acid in injured patients. *Prehosp Emerg Care*. 2016;20(5):557-559. doi: 10.3109/10903127.2016.1142628 [doi].
14. Rossaint R, Bouillon B, Cerny V, et al. The european guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: Fourth edition. *Crit Care*. 2016; 20:x. doi: 10.1186/s13054-016-1265-x [doi].
15. Brain Trauma Foundation Guidelines for Management of Severe Traumatic Brain Injury 4th Edition. September 2016.

Current Thinking



Reanimación con control de daños y tratamiento de hemorragia / shock grave en el entorno prehospitalario

International Trauma Life Support

Las pautas y referencias contenidas en este documento están vigentes a la fecha de publicación y de ninguna manera reemplazan la supervisión médica.

Fecha de publicación original: septiembre de 2019

RESUMEN

Este es el “Current Thinking” (*posicionamiento actual*) oficial de International Trauma Life Support (ITLS) con respecto al enfoque de la reanimación con control de daños y el manejo de la hemorragia / shock grave en el entorno prehospitalario.

POSICIÓN ACTUAL

Es la posición de International Trauma Life Support que:

1. Existe evidencia suficiente para respaldar un protocolo organizado de reanimación con control de daños para pacientes con lesiones graves que también debe abordar la administración de TXA y el manejo de fluidoterapia / transfusiones posteriores para evitar un tratamiento parcial o incompleto.
2. Existe evidencia suficiente para respaldar el uso temprano y rutinario de productos sanguíneos en el entorno prehospitalario según el posicionamiento actual de ITLS de 2014 sobre el uso TXA y no ha aparecido ningún estudio negativo nuevo.
3. Existe evidencia suficiente para apoyar la expansión del uso de hemoderivados en el entorno prehospitalario, ya que tanto la tecnología de almacenamiento lo permite y cada vez más se introduce en los directrices de los SEM.
4. ITLS hace estas recomendaciones sabiendo que se están realizando tres grandes estudios y el comité revisará los resultados y modificará esta recomendación según se indica.



Mejorando la Atención al Trauma Grave