

M.A.R.C.H. UN CAMBIO EN EL ESQUEMA DE ATENCIÓN INICIAL DEL POLITRAUMATIZADO

Juan Valls Puig ¹

RESUMEN: *Estudios elaborados desde principios del nuevo milenio permitieron el establecimiento del esquema MARCH para la atención inicial de los politraumatismos. La oclusión de las hemorragias masivas con torniquetes, el uso limitado de soluciones cristaloides, la hipotensión permisiva, la prevención de la hipotermia, la transfusión de sangre total y la cirugía de control de daños, representan los conceptos a tomar en cuenta en el manejo actual de los traumatismos. El personal medico requiere la adecuada comprensión y preparación para afrontar este tipo de lesiones. La reciente enfermedad COVID 19 representa un desafío agregado en el abordaje de los pacientes con traumatismos.*

PALABRAS CLAVE: *heridas, traumatismos, cirugía, hipotermia.*

ABSTRACT: *Many studies elaborated in the new millennium determinate the scheme MARCH for the attention of the patients with injuries. The utility of tourniquets, the restrictive crystalloid use, permissive hypotension, the preventive hypothermia, the transfusion of total blood and the surgical damage control, represent the concepts to know. The surgical personal need understand the attention of these injuries. The new disease Covid 19 represents a challenge in the attention of these patients in the emergencies rooms.*

KEY WORD: *injuries, trauma, surgery, hypothermia.*

¹ Profesor Agregado. Médico Cirujano. Especialista de Cirugía General y Cirugía Oncológica. Jefe de la Cátedra Servicio de Otorrinolaringología. Escuela "Luís Razetti". Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela. Especialista del Hospital Pérez de León 2. Caracas. Venezuela. ORCID: 0000-0003-4019-2150

Recibido. 18/01/2021
Aceptado: 24/07/2021

INTRODUCCIÓN

Desde principios del nuevo milenio, estudios elaborados en heridos provenientes de varios conflictos armados, ataques terroristas y en algunos hospitales civiles de trauma, determinaron un

cambio en la visión de la atención de los pacientes politraumatizados y rompieron varios paradigmas en el abordaje inicial de los mismos ¹⁻⁴. Equipos de investigación diseñaron programas de entrenamiento sustentado en los datos provenientes de los registros de este tipo de lesiones ^{5,6}.

El propósito del artículo es una revisión documental de los estudios surgidos en la atención inicial de los pacientes politraumatizados durante las dos últimas décadas. Se utilizó las técnicas de lectura crítica de Richard Paul y Linda Elder, tomando en cuenta las referencias más importantes a criterio del autor. El texto fue dividido según la evolución de las principales innovaciones aparecidas. Paralelo al desarrollo del manuscrito se incluyó la experiencia de las instituciones donde labora el autor.

DESARROLLO

Nuevos estudios

Un mes después de los ataques terroristas del 11 de Septiembre del 2001, inicio la Operación Libertad

Duradera contra el bastión talibán y la organización terrorista *Al Queda* en Afganistán. Seguidamente, Estados Unidos y una coalición de aliados encabezaron la guerra contra Irak, conocida como Operación Libertad Iraquí. Ambas enmarcadas en la Guerra Global contra el Terror ⁷.

Numerosos estudios elaborados hasta el año 2010, para determinar las causas de deceso en fallecidos provenientes de ambos conflictos, indicaron que las hemorragias representaron la principal causa de muerte hasta en un 87% de los casos. El resto de los decesos correspondieron al compromiso de la vía aérea y a las heridas en la cabeza ⁸⁻¹⁰.

La revisión de las áreas anatómicas comprometidas por la hemorragia, permitió categorizarlas de acuerdo a su localización y a la posibilidad de compresión manual. Las ubicadas en el torso serian no compresibles y representaron entre el 48% y el 68% de las casuísticas (Figura 1). Aquellas localizadas en cuello y extremidades, e identificadas como compresibles o controlables

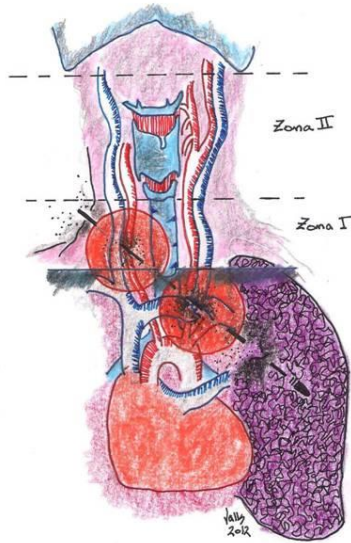


Figura 1. Esquema de herida penetrante cervicotorácica que ocasiona hemorragia no compresible por sección de vasos sanguíneos del cuello y tórax. La ubicación de las lesiones determina la imposibilidad de la aplicación de maniobras manuales, torniquetes o dispositivos compresores.

Fuente: Elaboración propia.

con compresión o torniquete, representaron entre el 33% y el 51% 3,8-10.

Respecto a los tipos de lesiones y sus mecanismos de producción en los conflictos descritos, el 95,3% correspondió a heridas penetrantes. Distribuidos en 76,8% de traumatismos producidos por artefactos explosivos improvisados, conocidos como *IDE (improvement dispositive explosive, en inglés)*.

Seguido de 18,5% por proyectiles percutidos por armas de fuego, el

resto por traumatismos cerrados por accidentes con vehículos de transporte, quemaduras, caídas, heridas por arma blanca, etc ¹¹.

Centros de trauma civiles

La experiencia en los hospitales civiles reveló también que las hemorragias representaron las principales causas prevenibles de deceso y se ubicaron entre el 30% a 40% de los fallecidos (Figura 2, asterisco en círculo azul). Los mecanismos de producción de los traumatismos serían diferentes. El trauma cerrado sería más frecuente en los escenarios urbanos que en los militares ^{12,13}.

MARCH, un nuevo esquema para la atención del herido

El conocimiento en la distribución de las heridas letales y la identificación de las hemorragias compresibles como una de las principales causas de deceso, determinó un cambio en las prioridades de atención de los lesionados. Surgió el esquema *MARCH*, que incluye según su



Figura 2. Nuevo esquema de atención prehospitalaria de pacientes politraumatizados, *MARCH*. Asterisco en círculo azul. Los atentados terroristas en las principales ciudades del mundo determinaron un cambio en el antiguo esquema *ATLS*. M, Uso de torniquete para detener hemorragias compresibles. A, tubo de cricotirotomía para asegurar la vía aérea. R, inserción de aguja de toracostomía para neumotórax a tensión. C, hipotensión permisiva con el uso de pocas soluciones hipersalinas o coloides. H, arropado con manta térmica para prevenir la hipotermia. Flecha azul, señalando el transporte inmediato, según el concepto “recoge y traslada”, para detener las hemorragias no compresibles.

Fuente: Elaboración propia.

traducción al inglés, los siguientes aspectos: *M* de *Masive hemorrhage* (hemorragia masiva), *A* de *Airway* (vía aérea), *R* de *Respiration* (respiración), *C* de *Circulation* (circulación) y *H* de *Hypothermia* (hipotermia) ⁸.

El nuevo esquema permitió priorizar la atención de los heridos en situaciones de trauma masivo. Modificó la secuencia del Apoyo Vital Avanzado en Trauma conocido como *ATLS* (*Advanced Trauma Life Support*, en inglés), este último concede prioridad a asegurar la vía aérea y la ventilación en los pacientes politraumatizados. En el nuevo esquema el énfasis inicial se concentraría en detener las hemorragias controlables y evitar la progresión del shock, le seguirían la vía aérea y la ventilación ^{8,14}.

Hemorragia Masiva

Varias alternativas como la compresión manual directa, el uso de torniquetes, agentes hemostáticos y el emplazamiento de sondas de Foley fueron desarrolladas para la detención de las hemorragias ¹⁵⁻¹⁷. El medico de las fuerzas especiales norteamericanas durante la batalla de Somalia en 1993, Robert Mabry, reportó la aplicación de torniquetes en el conflicto descrito. El éxito del papel de los torniquetes reafirmó su uso para detener las hemorragias en las áreas anatómicas de los

miembros que así lo permitían y facilitar la evaluación del resto de los sistemas comprometidos ^{2,8,18,19}. Hasta un 78% de los torniquetes permitió el control de las hemorragias, representando la mejor opción en la primera línea para evitar las pérdidas hemáticas ²⁰ (Figura 2M).

Agentes hemostáticos como el zeolite (*QuickClot*) y quitosan fueron producidos para el control hemostático. El primero, en forma de un mineral granulado, produce una reacción exotérmica al combinarse con agua o sangre. Concentra los factores de coagulación y acelera la hemostasis. El otro en forma de sal posee propiedades mucoadhesivas que cesan las pérdidas sanguíneas ¹⁵.

La insuflación del trayecto de la herida cervical con un globo de una sonda de Foley de manera hemostática en caso de hemorragias severas, representa una opción valedera para su oclusión por trauma cervical penetrante ¹⁶. En las instituciones donde labora el autor, se ha ejecutado la citada maniobra en

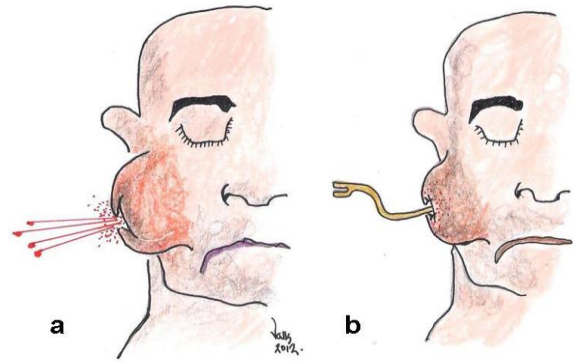


Figura 3. Esquema de maniobra hemostática en cuello. a) Hemorragia por trauma cervical penetrante en zona III. b) Emplazamiento de sonda de Foley en trayecto de la lesión e insuflación del globo hemostático.

Fuente: Elaboración propia.

este tipo de lesiones en cuello ¹⁷ (Figura 3a y 3b).

El transporte de estos pacientes a los centros de atención quirúrgica sería prioritario, especialmente en aquellos con hemorragias no compresibles. Cobraría especial interés el traslado inmediato, fue denominado “*scoop and run*”, es decir recoge y traslada ^{21,22} (Figura 2 flecha azul).

Vía aérea y respiración

La vía aérea y la ventilación serían aseguradas en el sitio de ocurridas las lesiones, mediante el uso agresivo de cricotirotomías, especialmente en aquellos con lesiones maxilofaciales.

El uso de agujas descompresoras estaría indicado en casos de neumotórax a tensión por traumatismos torácicos ^{5,8} (Figuras 2A y 2R).

Circulación

La identificación de la triada letal de acidosis, coagulopatía y la hipotermia determinó un cambio en el manejo de los heridos por trauma abdominal ²³. Estudios elaborados en hospitales civiles entre pacientes con lesiones penetrantes del torso sometidos a resucitación inmediata con fluidos salinos y otros en los que se retardo su administración, demostró una evidente mejoría en la sobrevida de los últimos ²⁴. La resucitación agresiva con cristaloides empeoraría la acidosis al alterar el Ph, la coagulopatía al diluir los componentes de la cascada de coagulación y la hipotermia al administrar grandes cantidades de líquidos fríos ²⁵.

Los fluidos cristaloides reducen la presión osmótica intravascular, aumentan la permeabilidad capilar e incrementan la cantidad de líquido intersticial. El isómero D del Ringer

lactato se asoció con la denominada lesión resucitativa en las células. Las alteraciones del Ph por la resucitación agresiva conducen a un descenso de la contractibilidad cardíaca y de la perfusión renal ²⁶. Aunque algunos coloides de uso rutinario incrementan y mantienen el volumen intravascular, numerosas publicaciones los asociaron con reducción en la agregación plaquetaria, disminución de los componentes de la cascada de coagulación y a reacciones anafilácticas ²⁵.

Reuniones de consenso a principios del nuevo milenio, indicaron que la resucitación prehospitalaria agresiva con soluciones cristaloides estaba relacionada con el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, susceptibilidad a infecciones, edema de pulmón, insuficiencia cardíaca congestiva, íleo prolongado, dehiscencia de las anastomosis y el síndrome de compartimiento ²⁶. De acuerdo a los hallazgos comentados, fue recomendado el uso de soluciones salinas hipertónicas o algunos coloides en infusión lenta en pacientes con hipotensión posterior a heridas penetrantes del torso. El

herido sería monitoreado mediante la palpación del pulso arterial y el estado de conciencia hasta la llegada al centro de atención quirúrgica. Este nuevo concepto sería conocido como hipotensión permisiva y el objetivo principal sería mantener al paciente con vida hasta lograr detener las hemorragias en quirófano. La facilidad para el traslado por parte del personal sanitario, de pocas unidades de soluciones hidratantes, favoreció el cambio de conducta ^{1,27-29} (Figura 2C).

Algunas alternativas fueron diseñadas para administrar fluidos o medicamentos a los pacientes. La infusión intraósea a través de un dispositivo que se inserta con rapidez en el esternón o la cara anterior de la tibia, ha emergido como una alternativa fácil para la infusión de fluidos. El coloide Hextend reemplazó al Ringer lactato como líquido de resucitación. El fluido redujo los requerimientos de líquidos, proveyó un mejor balance ácido-base, previno la lesión resucitativa y fue efectivo en la hipotensión permisiva ¹⁵.

La resucitación agresiva también ocasiona una coagulopatía

hemodilucional que exacerba las hemorragias, disminuye la capacidad de transporte de oxígeno y exacerba la acidosis. La combinación balanceada de plasma fresco congelado, plaquetas y concentrados de glóbulos rojos en una relación de 1:1:1, demostró mejores resultados en términos de supervivencia. La transfusión con sangre total fue reportada con excelentes resultados en diversos conflictos desde la Tormenta del Desierto, Somalia, Bosnia hasta los asaltos a las ciudades iraquíes de *Fallujah* y *An Najaf* ^{1,4,18,26}.

Hipotermia

La resucitación agresiva con cristaloides se asocia con hipotermia por la infusión de grandes cantidades de líquidos fríos. El descenso de la temperatura corporal contribuye a la inactivación de algunos componentes de la cascada de coagulación. Es reconocida como un factor pronóstico de mortalidad, principalmente en aquellos heridos que sufrieron retardo en el traslado. La temperatura por debajo de 34°C determina un cien por ciento de mortalidad. Algunas mantas

térmicas y dispositivos para entibiar las soluciones de resucitación fueron diseñadas para evitarla ⁸ (Figura 2H).

El esquema de control de daños

Cirujanos civiles desarrollaron algunas innovaciones en la atención del paciente traumatizado ^{30,31}. Ledgerwood & col del Hospital General de Detroit señalaron el valor de la toracotomía izquierda seguido de la oclusión aórtica, previo o durante la laparotomía exploradora, representó una alternativa en pacientes con traumatismo abdominal penetrante con hemoperitoneo masivo, hipotensión refractaria y distensión abdominal. El procedimiento permitiría el masaje cardiaco directo, una rápida restauración de los signos vitales, aseguraría una continua perfusión del cerebro, ofrecería control arterial proximal, y evitaría la falla cardiaca súbita al descomprimir el abdomen cuando este ultimo se abordaba ³² (Figura 4a y 4b).

Otros cirujanos iniciaron un cambio al tradicional manejo de una intervención única y decisiva en el trauma abdominal penetrante ³³.

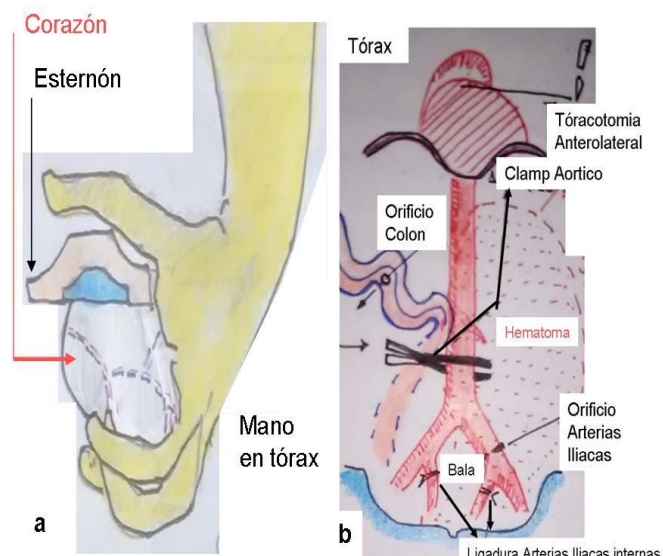


Figura 4. Maniobras de resucitación para detener hemorragias reproducidas en una de las instituciones donde labora el autor. a) Toracotomía anterolateral con masaje cardiaco directo. b) Oclusión de la arteria aorta abdominal por heridas múltiples en vasos iliacos.

Fuente: Elaboración propia.

Stone & col. propusieron el cierre temporal y empaquetamiento Intraabdominal de traumatismos hepáticos que desarrollaban coagulopatias por hemorragia. Después de un periodo de resucitación, el paciente era trasladado a mesa operatoria para cirugía definitiva ³⁴. El término “control de daños” fue aplicado al concepto de tres etapas que incluían laparotomía abreviada seguida de resucitación intensiva y finalmente intervención quirúrgica definitiva. Detener las

hemorragias, limitar la contaminación y prevenir el deterioro del estado fisiológico representaron los principales aspectos a desarrollar ³⁵.

En el torso se identificaron las heridas de los grandes vasos y los órganos sólidos como la principal causa de hemorragia. El objetivo principal sería detenerlas y evitar la profundización del shock. A la denominación de hemorragia no compresible del torso se agregaría la presencia de inestabilidad hemodinámica, y la ejecución de procedimientos como la cervicotomía exploradora, toracotomía exploradora y la laparotomía exploradora para detenerlas. Su manejo demandaría decisiones rápidas y cirugía temprana ^{3,36}.

La Resucitación Balanceada

A la hipotensión permisiva y el uso limitado de soluciones cristaloides, se asoció la prevención de la hipotermia y la transfusión de componentes sanguíneos en una relación similar a la existente en la sangre total, surgiendo el concepto del control de daños resucitativo, también conocido como resucitación balanceada. Sería

definido como una medida terapéutica contra las condiciones que profundizaban el shock. Representó una expansión de la filosofía del concepto de control de daños ^{33,37}. Esta nueva estrategia significó una evidente mejoría en la coagulopatía inducida por trauma, una disminución en el uso de productos hemáticos y un aumento en la supervivencia de los pacientes. El esquema de control de daños iniciaría con la atención prehospitalaria, mediante la aplicación de los conceptos de la resucitación balanceada en el sitio de ocurrido el traumatismo, durante el traslado y en la sala de emergencia hasta la entrada en el quirófano ²⁵.

La experiencia en Venezuela

Durante la década de los sesenta, el trauma asociado a la violencia social ha venido aumentando progresivamente, ha ascendido de la octava causa de mortalidad en la población venezolana, a ocupar el séptimo lugar en los ochenta para finalmente ubicarse en el tercero y cuarto lugar en los últimos diez años ³⁸. Según Montalvo FR, el

trauma penetrante es el más frecuente³⁹.

La unidad de politraumatizados del Hospital General del Este de Caracas desarrollo, divulgo y actualizó protocolos estandarizados para el manejo de este tipo de lesiones⁴⁰. Varias publicaciones nacionales e internacionales indican que las heridas vasculares intrabdominales serian la principal causa de muerte⁴¹⁻⁴⁴.

El personal medico requiere la adecuada comprensión y preparación para afrontar este tipo de lesiones. La reciente enfermedad COVID 19 representa un desafío agregado en el abordaje de los pacientes con traumatismos⁴⁵.

CONCLUSIONES

La identificación de la hemorragia como la principal causa de deceso por traumatismos y la categorización de las hemorragias de acuerdo a la capacidad de comprimirlas, determinó el establecimiento del nuevo esquema *MARCH* para la atención inicial de los politraumatismos. La aplicación de los nuevos conceptos en el manejo de las lesiones y la

COVID 19 representan los nuevos desafíos a los que se enfrentan los médicos venezolanos.

AGRADECIMIENTOS

A la licenciada Mary Cruz Lema de Valls por su colaboración y trabajo en el proceso editorial de esta publicación. Al personal de la biblioteca del Centro Medico de Caracas en San Bernardino y del Instituto de Medicina Experimental de la Universidad Central de Venezuela por su apoyo en el proceso de elaboración del artículo.

REFERENCIAS

1. Bradley M., Nealliegh, Oh J, Rothberg P, Elster E, Rich N Combat casualty care and lessons learned. Curr Prob Surg. 2017; 54: 315-351.
2. Butler Jr., Holcomb J, Giebner S, McSwain N. Tactical Combat Casualty Care 2007: Evolving Concepts and Battlefield Experience. Mil Med. 2007; 172 (11):1- 19.
3. Morrison J, Rasmussen T. Noncompresible torso hemorrhage. Surg Clin N Am.2012; 92: 843-858.
4. Valls J. La caída del halcón negro y el nuevo manejo del paciente con heridas. Revista Vitae Academia Biomédica Digital. 80; Oct-Dic.

5. Savage E, Forestiere C, Whitters N. Tactical combat casualty care in the Canadian forces. *Can J Surg*. 2011 Dec; 54(6 Suppl): S118–S123.
6. Kosequat J, Rush S, Simonsen I, Gallo I. Efficacy of the Mnemonic Device "MARCH PAWS". *J Spec Oper Med* . Winter 2017;17(4):80-84.
7. 365 días que cambiaron el mundo. Primera edición. 2013. Ediciones Planeta, Madrid.
8. Sebesta J. Special lessons learned from Iraq: *Surg Clin N Am*. 2006;86:711-726.
9. Kelly JL, Ritenour AE. Injury severity and causes of death from Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom. *J Trauma*. 2008; 64 (2): 11-15.
10. Eastridge B, Hardin M, Cantrell J. Died of wounds on the battlefield causation and implications for improving combat casualty care. *J Trauma*. 2011; 71 (1): 4-8.
11. Antebi B, Benov A, Mann-Salinas E, Le T, Cancio L. Analysis of injury patterns and role of care in US and Israel militaries during recent conflicts. *J Trauma*. 2015; 81 (5) S1: S87-S94.
12. Kauvar D, Wade C. The epidemiology and modern management of traumatic haemorrhage. *Crit Care* 2005; 9 (5): S1-9.
13. Tien H, Spencer F, Tremblay L. Preventable deaths from haemorrhage at a level I Canadian Trauma Center. *J trauma*. 2007; 63: 1338-1347.
14. Rush R. Surgical support for low intensity conflict. *Surg Clin N Am*. 2006; 86: 727-752
15. Beekley A, Starnes B, Sebesta J. Lessons learned from modern military surgery. *Surg Clin N Am*. 2007;87:157-184.
16. Demetriades D, Asensio J, Velmahos G, Thal E. Problemas complejos en traumatismos penetrantes del cuello. *Clin Quir N Am*. 1996; 4: 659-682.
17. Valls J, Herrera C, Guevara E, Rojas G. El abordaje "sin zonas" y otros conceptos nuevos en el manejo del trauma cervical penetrante. *Gac Méd Car*. 2020; 128(4): 59-71.
18. Mabry R, Holcomb J, Baker A, Cloonan C, Uhorchak J, Perkins D, Confield Hagmann J. United States Army Rangers in Somalia. *J Trauma* 2000; 49:515-28.
19. Butler F. TCCC Updates: Two Decades of Saving Lives on the Battlefield. *J Spec Oper Med*. Summer 2017; 17(2):166-172.
20. Lakstein D, Blumenfeld A, Sokolov T. Tourniquets for hemorrhage control on the battlefield. *J Trauma*. 2003; 54 (5 Suppl): S221-5.
21. Bowley D. Penetrating vascular trauma. *Surg Clin N Am*. 2002;82(1): 221-235.

22. Allison C, Trunkey D. Battlefield trauma: War related advances. *Crit Care Clin.* 2009; 25: 31-45.
23. Burch J, Ortiz V, Richardson R, Martin R, Mattox K, Jordan G. Abbreviated laparotomy and planned reoperation. *Ann Surg*; 1992; 215(5): 476.
24. Bickell W, Wall M, Pepe P, Martin R, Ginger V. Immediate versus delayed fluid resuscitation for hypotensive patients with penetrating torso injuries. *N Eng J Med.* 1994; 331: 1105-1109.
25. Cattle P, Cotton B. Balanced resuscitation in trauma management. *Sur Clin N Am.* 2017 ;
26. Alam H, Rhee P. New developmet in fluid resuscitation. *Sur Clin N Am.* 2007; 87: 55-72.
27. Champion H. Combat fluid resuscitation. *J Trauma.* 2003; S (May): S7-S12.
28. Krausz M. Fluid resuscitation strategies in the Israeli army. *J Trauma.* 2003; S (May): S39-S42.
29. Holcomb J. Fluid resuscitation in modern combat casualty care: Lessons learned from Somalia. *J Trauma.* 2003; S (May): S46-S51.
30. Fallon W. Surgical lessons learned on the battlefield. *J Trauma.*1997;43(2):209-13.
31. Cushing B. Traumatismo abdominal penetrante. *Clin Qui N Am.* 1997;6: 1281-1292.
32. Ledgerwood A, Kazmers M, Lucas Ch. The role of thoracic aortic occlusion for massive hemoperitoneum. *J Trauma.* 1976; 16 (8): 610-615.
33. Chovanes J, Cannon J, Nunez T. The evolution of damage control surgery. *Sur Clin N Am.* 2012;92: 859.
34. Stone H, Strom P, Mullins R. Management of the major coagulopathy. *Ann Surg.*1983;May: 532-535.
35. Rotondo M, Schwab C, Mc Conigal, Phillips G, Fruchterman T. Damage control. *J Trauma.* 1993;35(3): 375-383.
36. Seamon M, Pathak A, Bradley K, Fisher C, Gaughan J, Kulp H, Pieri P, Santora Th. Emergent department thoracotomy. *J Trauma.* 2008; 64(1): 1-8.
37. Duchesne J, McSwain N, Cotton B, Hunt J, Dellavoje J, Lafaro K. Damage control resuscitation. *J Trauma.* 2010. 69(4): 976-990.
38. Valls J. Adopción de la laparotomía exploradora como tratamiento del trauma abdominal penetrante durante la Primera Guerra Mundial (1914-1918). *Gac Med Caracas.* 2019; 127 (3): 206-219.
39. Montalvo F. Enfoque integral del politraumatizado. *Gac Med Car.* 2004; 112 (3).
40. Montalvo F. Manejo del paciente politraumatizado. Edit: F. Rodríguez. 3 edic; 2008. Edit Disinlimed. 1:17.
41. Laplace A. Lesiones en la vena cava inferior. *Rev Ven Cir.*1988;41(1):23

42. Pacheco C. Traumatismo de la vena cava inferior. Rev Ven Cir.1993;46(2):63-68.

43. Montalvo F, Zenzola V. Cirugía de control de daños. Rev Ven Cir. 2002;55(3): 97-103.

44. Valls J. Primer centenario de las laparotomías exploradoras por trauma abdominal penetrante. Vitae Academia Biomédica Digital. 2018;76 (Oct-Dic).

45. Valls JC, Alfaro G, Papa I, Blanco A, Altuve L, Lacle J. Ligadura quirúrgica de vasos arteriales en situación de emergencia. Rev Fac Med. 2021; 44(1).

CORRESPONDENCIA

Juan Carlos Valls Puig. Dirección: Cátedra-Servicio de Otorrinolaringología. Piso 7. Hospital Universitario de Caracas. Venezuela. Teléfono: 0212 6067470/ 0212 6067471. Dirección de correo electrónico: vallstru@hotmail.com