

Cirugía del control de daños Fundamentos y resultados Revisión de casos en un hospital público de Uruguay a lo largo de 4 años

María C. Laguzzi^{1*}, Giovanni Monge¹, Diego Ferla¹ y Pablo Sciuto²

Resumen

El trauma es la pandemia del nuevo milenio y la tercera causa de muerte en Uruguay siendo la principal causa de muerte en menores de 40 años. La cirugía de control de daños surge con el afán de mejorar los pobres resultados obtenidos con los abordajes quirúrgicos tradicionales en traumatismos abdominales exanguinantes. Esta nueva estrategia ha demostrado obtener mejoras de la sobrevivencia. Realizamos un estudio descriptivo, retrospectivo, observacional, tipo serie de casos en el Hospital Maciel, Montevideo, Uruguay, mediante revisión de historias clínicas, descripciones operatorias y datos de internación en Centro de Cuidados Intensivos de todos los pacientes traumatizados o heridos a los cuales se realizó cirugía de control de daños abdominal desde el marzo de 2010 a julio 2014.

Obtuvimos datos de 15 pacientes en los que se indicó cirugía de control de daños: 12 hombres (80%), y 3 mujeres (20%). La media de edad de presentación fue de 30,2 años. Todos presentaban inestabilidad hemodinámica al llegar a emergencia y fueron politransfundidos durante la cirugía. El cierre parietal se logró en 11 pacientes. El promedio de días en laparostomía fue de 12,6 días. La mortalidad global de la serie fue de 46,66%. La principal causa de muerte fue shock refractario y disfunción orgánica múltiple mantenido mientras que en 2 pacientes en los cuales se logró el cierre parietal, la mortalidad se debió a traumatismo encéfalo craneano grave asociado y sepsis mantenida por falla de sutura.

Palabras clave

Trauma, control de daños, vacuum pack, procedimientos quirúrgicos.

Title

Damage control surgery. Fundaments and results. A four years review of cases in a public hospital of Uruguay.

Abstract

Trauma is the pandemic of the new millennium and the third leading cause of death in our country, it remains the leading cause of death in people under 40 years. The damage control surgery emerged with the aim of improving the poor results with traditional surgical approaches in severe abdominal

1. Clínica Quirúrgica 2, Hospital Maciel, Administración de Servicios de Salud Pública (ASSE), Montevideo, Uruguay.

2. Clínica Quirúrgica 2, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

* Contacto: María C. Laguzzi. E-mail: mclaguzzi@hotmail.com

trauma. This new strategy has been shown to produce improvements in survival rates. We reviewed all patients with traumatic injury who underwent damage control surgery from March 2010 to July 2014. This is a descriptive, retrospective, observational case series study done at the Maciel Hospital by review of medical records, operative data descriptions and length stay in an Intensive Care Unit. We obtained data from 15 patients who underwent damage control surgery: 12 men (80%) and 3 women (20%). Mean age at presentation was 30.2 years. All had hemodynamic instability when they arrived at the emergency room and were polytransfused during surgery. The parietal closure was achieved in 11 patients. The average days at laparotomy was 12.6 days. The overall mortality of the series was 46.66%. The main cause of death was refractory shock and Multiple Organ Failure while in 2 patients in whom the parietal closure was achieved, mortality was due to severe Traumatic Brain Injury and maintained sepsis associated to suture leakage.

Key Words

Trauma, damage control, vacuum pack, surgical procedures.

Introducción

Según datos de la OMS el trauma es la causa de muerte de 5 millones de personas por año y una de cada 10 personas en el planeta muere por esta causa [1]. Es la tercera causa de muerte en Uruguay luego de las enfermedades cardiovasculares y el cáncer, pero es la principal causa de muerte en menores de 40 años, lo que explica que sea la primera causa de años de vida potencialmente perdidos [2].

La cirugía de control de daños (CCD), surge con el afán de mejorar los pobres resultados obtenidos con los abordajes quirúrgicos tradicionales en traumatismos abdominales graves y exanguinantes [3]. El concepto clásico del abordaje de estos pacientes implica laparotomía, control del sangrado y reparación completa y/o definitiva de todos los órganos lesionados. Los malos resultados obtenidos con el enfoque clásico, han puesto a prueba esta estrategia y surge así un nuevo enfoque donde priman los tiempos quirúrgicos breves, el rápido control del sangrado y la contaminación, realizando la reparación integral una vez que se hayan compensado o corregido las alteraciones mortales que derivan de la lesión traumática. Esta nueva estrategia ha demostrado obtener mejoras de la sobrevivencia en traumatismos graves y exanguinantes [4].

El fracaso del enfoque tradicional se explica por la sumatoria de las injurias generadas por el traumatismo y el acto anestésico quirúrgico prolongado que generaría mayor efecto deletéreo sobre las reservas fisiológicas del organismo hasta su agotamiento hecho evidenciado por la presencia de la "Tríada de la muerte" dada por acidosis, coagulopatía e hipotermia [5]. La estrategia de la CCD implica por tanto evitar procedimientos quirúrgicos prolongados en pacientes inestables. El objetivo fundamental debe ser controlar el sangrado y la contaminación en pacientes con lesiones múltiples y potencialmente fatales aplicando el concepto de cirugía por etapas tras una resucitación inicial exitosa en unidades de cuidados intensivos. La finalización rápida de la cirugía se logra en parte a través del cierre temporal abdominal, que además de permitir un reingreso sencillo y rápido a la cavidad peritoneal para la fase III de la CCD nos pondrá a cubierto de la aparición del síndrome compartimental abdominal (SCA) [6, 7]. Si bien no existen parámetros rígidos o definitivos para la indicación de la estrategia de CCD, los más aceptados son: temperatura corporal $<35^{\circ}$ Celsius (hipotermia), gasometría arterial con $\text{pH} < 7,2$ o déficit de base superior a 8, lactato de 5 (acidosis) y la evidencia clínica o por laboratorio de coagulopatía. La reposición

de 4.000 ml de concentrado de glóbulos rojos o 5.000 ml cuando se emplea una combinación de glóbulos rojos y sangre total, la reposición de fluidos de 12 l, la alta cinemática del trauma o la presencia de traumatismos toracoabdominales de alta energía asociados o no a fracturas pélvicas o hematomas retroperitoneales expansivos; lesiones hepáticas de alto grado; lesiones penetrantes del área duodenopancreática; y lesiones combinadas vasculares y de órgano sólido y víscera hueca así como un tiempo de cirugía mayor a 90 minutos deben ser considerados para plantear CCD [8-11].

La cirugía de CCD se basa en 4 etapas fundamentales y complementarias:

- Etapa 0 (*Ground Zero*, Pre hospitalaria), enfocada al control temprano de la hemorragia, la prevención de la hipotermia y el traslado oportuno del paciente.
- La Etapa I, consistente en una cirugía dirigida a salvar la vida del paciente con maniobras que incluyen fundamentalmente el control primero de la hemorragia y luego de la contaminación.
- La Etapa II, llevada a cabo en una unidad de cuidados intensivos está destinada a controlar y mejorar todos los factores que puedan afectar a la reserva fisiológica del paciente (temperatura, acidosis y oxigenación, estado hemodinámico, coagulación), sin olvidar el control de la presión intraabdominal, ya que muchos de estos pacientes tienen factores de riesgo de desarrollar SCA para lo cual es fundamental el rol de la laparostomía contenida.
- La Etapa III consiste en la reintervención con la reparación definitiva de las lesiones.
- La Etapa IV consistente en el manejo de la laparostomía contenida y cierre definitivo del abdomen [7, 12].

En el Uruguay hay una importante experiencia y buen número de publicaciones en referencia al trauma en general y al traumatizado grave en particular donde se hace referencia al rol de la

CCD [13-15] aunque no existen publicaciones nacionales del tipo serie de casos dirigidos a valorar las indicaciones que determinaron la conducta de CCD y cuál fue la morbimortalidad de la serie. Los trabajos nacionales más relevantes que hacen referencia al tema, lo hacen a través de análisis o revisiones del rol e indicación de la laparostomía en cirugía general o en la cirugía del trauma [2, 16-19]. El alto volumen de heridos y politraumatizados graves que asistimos en el Hospital Maciel sumado al cambio conceptual desde el modelo clásico de atención a la estrategia de CCD, ha determinado la existencia de un número suficiente de casos en los últimos años, como para analizar y presentar resultados.

Objetivo

Comunicar la experiencia y resultados en pacientes traumatizados en los cuales se realizó CCD en el Hospital Maciel, Montevideo, Uruguay, durante el período de tiempo comprendido entre marzo 2010 a julio 2014 analizando fundamentalmente la epidemiología, indicaciones y morbimortalidad de la serie, comparando nuestros resultados con centros de referencia internacionales y trabajos previos nacionales.

Material y métodos

Estudio descriptivo, retrospectivo, observacional, tipo serie de casos realizado en el Hospital Maciel en Montevideo, Uruguay. Se revisaron las historias clínicas, descripciones operatorias y datos de internación en centro de tratamiento intensivo (CTI) de todos los pacientes traumatizados o heridos a los cuales se realizó CCD abdominal, desde el marzo de 2010 a julio 2014.

Se realizó el análisis de las siguientes variables: edad, sexo, indicación de cirugía, tipo de lesiones, número de relaparostomías por paciente e intervalo entre estas, estadía en CTI (en número de días), técnica de cierre parietal definitivo (con o sin utilización de mallas), tiempo transcurrido hasta el cierre definitivo y mortalidad posoperatoria. En nuestro hospital, todas las laparostomías

abreviadas se realizaron mediante técnica *vacuum pack*, técnica que desde su descripción original ha sufrido variaciones, para su realización [20-24]. En nuestro centro colocamos una lámina perforada de polietileno sobre las vísceras (habitualmente una bolsa colectora de orina). A continuación, una capa de material compresible, generalmente compresas estériles, se coloca sobre la lámina de polietileno. Dos drenajes de aspiración de silicona se colocan sobre las compresas los cuales se conectaran a una fuente de vacío a de 100 a 150 mmHg continuo de presión negativa, otra capa de compresas se coloca por encima de los drenajes. La piel que rodea la herida es seca y se coloca un poliéster plástico autoadhesivo. El *vacuum pack* tiene una baja tasa de complicaciones y un porcentaje elevado de cierre parietal primario. El propio método evita la retracción parietal, ayuda a disminuir la cantidad de líquido intra-abdominal y el edema y permite el cierre cuando las condiciones que motivaron la laparotomía desaparecen, extendiendo así el período en el cual se puede lograr el cierre parietal [2].

Análisis de datos y resultados

Todos los pacientes fueron asistidos por médicos residentes de cirugía y operados por el residente mayor de la guardia, supervisados y en conjunto con los cirujanos de guardia. El seguimiento y las re-intervenciones del paciente estuvieron a cargo del residente actuante tutorizado por su clínica quirúrgica de referencia. Hemos analizado los datos con el programa IBM Xpss statistics. Así obtuvimos datos de 15 pacientes, en los que se indicó CCD por trauma, en el período de tiempo referido. De estos 12 eran hombres (80%), y 3 mujeres (20%) (Figura 1). La media de edad de presentación fue de 30.2 años, y una mediana de 31 años. La edad mínima fue de 16 años, y la edad máxima de 51 (Tabla 2) (Figura 1). Con respecto al mecanismo del trauma, 8 pacientes presentaron herida de arma de fuego (HAF), 2 herida de arma blanca, (HAB) 4 eran politraumatizados por vehículo a motor y 1 precipitado

Distribución por sexo	n	%
Masculino	12	80%
Femenino	3	20%

Tabla 1. Distribución por sexo.

Distribución por edad	n	%
<20	2	13,33%
>20<30	5	33,33%
>30<45	6	40%
>45	2	13,33%

Tabla 2. Distribución por edad.

Actuación etapa 1					
		Sangrado aislado	Contaminación abdominal aislada	Ambos	Total
Tipo de Lesión	HAF	0	0	8	8
	HAB	1	0	1	2
	PTM	1	0	3	4
	Prec.	1	0	0	1

Tabla 3. Tipo de lesión y hallazgos.

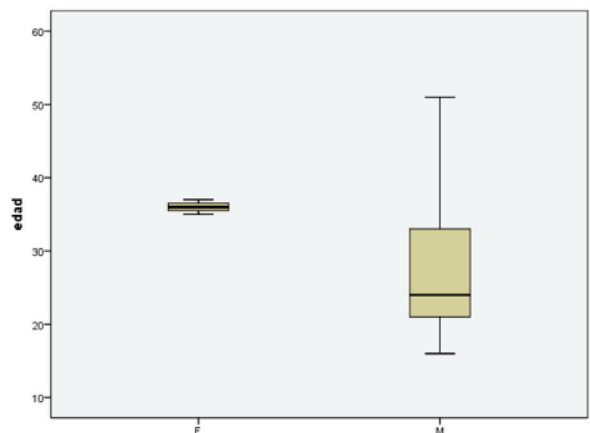


Figura 1. Distribución Edad - Sexo.

(Tabla 3). Con respecto a la indicación de CCD, todos presentaban inestabilidad hemodinámica, y

fueron politransfundidos durante la cirugía. Excepto por 2 pacientes, que presentaban importantes laceraciones hepáticas aisladas, el resto, presentó múltiples lesiones asociadas de vísceras macizas (especialmente hígado), vísceras huecas, duodenopáncreas, vía biliar y grandes vasos. Con respecto a la acción terapéutica realizada en la etapa I el control de sangrado fue realizado sistemáticamente con packing de compresas, ya sea el originado en el hígado, retroperitoneo o en la pelvis, el manejo del bazo fue siempre esplenectomía, los traumatismos retroperitoneales que asociaban lesiones de duodeno páncreas se manejaron con afrontamiento de drenajes y el control de contaminación por lesiones de víscera hueca mediante clampeos, rafias u ostomas sin realizar ninguna anastomosis primaria (Tabla 3). La serie presentó una media de 4 intervenciones por paciente, y una mediana de 3 intervenciones de los cuales 5 pacientes (33.33%) fueron re-intervenidos una sola vez, 9 pacientes presentaron entre 3 y 5 cirugías. Solo 2 pacientes presentaron más de 10 intervenciones, con una mortalidad del 100% en este grupo (Tabla 4).

La media con respecto al tiempo de estadía en CTI fue de 30,3 días. El promedio de días en laparostomía fue de 12,6 días.

El cierre parietal se realizó en 11 pacientes (73.3%), 3 de ellos requirieron cierre con malla (27%) (Tabla 5). En los pacientes en que se logran completar las 4 fases de la CCD, la supervivencia fue del 72%. La causa de muerte fue sepsis peritoneal mantenida, por falla de sutura en uno de ellos, y traumatismo encéfalo craneano grave en el otro paciente. En cambio en aquellos pacientes en los que no se logró cerrar el abdomen, la mortalidad se debió a shock refractario y daño orgánico múltiple (DOM) mantenido. La mortalidad global de la serie fue de 46.6% (Figura 2).

Discusión

Actualmente el trauma constituye una pandemia en Uruguay siendo el Hospital Maciel referencia para la asistencia de politraumatizados (PTM) y heridos graves. En trabajos epidemiológicos, se describe para dicho hospital la asistencia de 101 PTM graves en un periodo de 21 meses [15]. No contamos con cifras actuales,

Resultado	Número de cirugías		
	1 Cirugía	2 – 5 Cirugías	Más de 5 Cirugías
Vivos	2	6	0
Fallecidos	2	3	2

Tabla 4. Número de cirugías /Mortalidad.

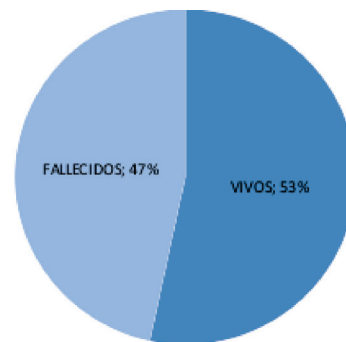


Figura 2. Sobrevida/ Mortalidad.

Cierre parietal	No se logra cierre	Cierre primario parietal	Cierre con malla	Total (%)
Vivos	0	6	2	8 (53.33)
Fallecidos	4	2	1	7 (46.66)

Tabla 5. Cierre parietal y sobrevida.

pero es de suponer que hoy en día estos números son similares ya que si bien la Administración de Servicios de Salud del Estado, ASSE, tiene actualmente menos usuarios que hace 8 años esta época está caracterizada por mayores niveles de siniestralidad vial y violencia urbana. Nuestros datos epidemiológicos concuerdan con las cifras anteriormente publicadas en relación a sexo y edad, siendo una enfermedad más prevalente en hombres jóvenes. En el periodo de tiempo analizado, hemos encontrado 15 pacientes en los cuales se realizó CCD, lo cual constituye la serie nacional más grande publicada hasta el momento. En el trabajo de Sanchez, G y col. [15] del año 2006, se menciona que el 18.7% de los pacientes estaba en shock hipovolémico al llegar a emergencia sin embargo en ninguno se practicó CCD. Nuestra serie, realizada en el mismo centro solo 8 años después, refleja el importante cambio de concepción en el modelo asistencial del trauma abdominal grave en shock hipovolémico. En concordancia con la literatura internacional, encontramos que en nuestra serie la indicación para aplicar CCD surgió de la presencia de shock hipovolémico. Anatómicamente 13 (86.6%) presentaban como es de esperar múltiples lesiones graves asociadas, incluyendo distintas regiones como cráneo, tórax, pelvis, miembros y abdomen y dentro de la cavidad abdominal en particular presentando lesiones de hígado, grandes vasos retroperitoneales además de lesiones de víscera hueca. En relación al manejo de la técnica de laparostomía contenida, el vacuum pack es el sistema que utilizamos en nuestro hospital, el intervalo entre laparostomías programadas promedio fue de 72 horas. El cierre de la pared se decidió en base a buena evolución de los pacientes y una vez logrado el control definitivo de las lesiones provocadas por el traumatismo. De los 11 pacientes que se cerraron, en 8 (72.7%) se logró un cierre primario borde a borde de la pared, sin malla lo cual concuerda con que el método *vacuum pack* ayudaría a aproximar bordes de la herida, permitiendo el cierre primario en muchos

casos. Habitualmente se refiere en las series internacionales, cifras de mortalidad en paciente sometidos a CCD de entre 25-69% [25, 26], lo cual se corresponde con la mortalidad descrita para nuestra serie de 46.6% dada en el período inicial fundamentalmente por shock refractario y DOM mantenido o la asociación con traumatismo encéfalo craneano grave y en el período posterior la presencia de sobreinfección y sepsis abdominal predominan como causas de muerte.

La edad de los pacientes y su distribución por sexo es acorde a la epidemiología del trauma en Uruguay y en otros trabajos publicados [2, 14, 15].

Conclusiones

El trauma es, como se ha descrito en otros trabajos de Uruguay la pandemia del nuevo milenio, y la CCD es la que proporciona los mejores resultados para un porcentaje de los traumatizados graves, sobre todo los que se presentan en shock hipovolémico. La estrategia de CCD debe realizarse en pacientes que presenten lesiones de tal entidad, que hagan sospechar una importante depleción en las reservas fisiológicas del organismo, y presenten una probable evolución a la llamada triada de la muerte, con hipotermia, coagulopatía y acidosis. Aunque este nuevo enfoque en el manejo del trauma ha demostrado ser beneficioso en relación al abordaje quirúrgico tradicional, igualmente el porcentaje de mortalidad de los pacientes sigue siendo elevado.

Sería interesante poder realizar trabajos similares de forma prospectiva y multicéntricos tanto en el sistema público como privado para poder tener mejores datos del manejo del trauma en nuestro país y si este enfoque de CCD es utilizado de forma generalizada.

Referencias

1. Organización Mundial de la Salud. 60a Asamblea Mundial de la Salud. Resoluciones, decisiones y anexos [Internet]; 2006 may 14-23; Ginebra. Ginebra; OMS; 2007. (WHASS1/2006-WHA60/2007). Disponible

- en: http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHASSA_WHA60-Rec1/S/cover-intro-60-sp.pdf
2. Trostchansky J. Laparostomías en trauma. Análisis de sus indicaciones más frecuentes y de las opciones técnicas para su realización. [Monografía de Docencia]. Montevideo: s.n; 2008. Monografía de Asistentado de Cirugía; Universidad de la República, Facultad de Medicina, Clínica Quirúrgica "Q2".
 3. Waibel BH, Rotondo MF. Damage control in trauma and abdominal sepsis. *Crit Care Med*. 2010 Sep;38(9 Suppl):421-30. <http://dx.doi.org/10.1097/CCM.0b013e3181ec5cbe>
 4. Hirshberg A, Mattox KL. Planned reoperation for severe trauma. *Ann Surg*. 1995 Jul;222(1):3-8.
 5. Moore EE: Staged laparotomy for the hypothermia, acidosis, and coagulopathy syndrome. *Am J Surg*. 1996 Nov;172(5):405–10.
 6. Roberts DJ, Jenne CN, Ball CG, Tiruta C, Léger C, Xiao Z, et al. Efficacy and safety of active negative pressure peritoneal therapy for reducing the systemic inflammatory response after damage control laparotomy (the Intra-peritoneal Vacuum Trial): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* [Internet]. 2013 May. Disponible en: <http://www.trialsjournal.com/content/14/1/141> <http://dx.doi.org/10.1186/1745-6215-14-141>
 7. Márquez Rojas, Blanco Fernández G, López Guerra D. Cirugía de control de daños. *Emergencias*. 2012;24:219-24
 8. Asensio JA, Petrone P, Roldán G, Kuncir E, Ramicone E, Chan L. Has evolution in awareness of guidelines for institution of damage control improved outcome in the management of the posttraumatic open abdomen? *Arch Surg*. 2004 Feb;139(2):209–14. <http://dx.doi.org/10.1001/archsurg.139.2.209>
 9. Asensio JA, McDuffie L, Petrone P, Roldán G, Forno W, Gambaro E, et al. Reliable variables in the exsanguinated patient which indicate damage control and predict outcome. *Am J Surg*. 2001 Dec;182(6):743–51. [http://dx.doi.org/10.1016/S0002-9610\(01\)00809-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0002-9610(01)00809-1)
 10. Moore EE, Burch JM, Franciose RJ, Offner PJ, Biffl WL. Staged physiologic restoration and damage control surgery. *World J Surg*. 1998 Dec;22(12):1184–91
 11. Rotondo MF, Schwab CW, McGonigal MD, Phillips GR 3rd, Fruchterman TM, Kauder DR, et al. Damage control: an approach for improved survival in exsanguinating penetrating abdominal injury. *J Trauma*. 1993 Sep;35(3):375-82.
 12. Brett H. Waibel, MD; Michael F. Rotondo. Damage control in trauma and abdominal sepsis. *Crit Care Med* 2010; 38:9 S421-30.
 13. Ruso L, Voelker R. Politraumatizado. Desafíos y perspectivas. *Cir Urug*. 2001;71(1-2):5-18.
 14. Barrios, G. Epidemiología del trauma en Uruguay. En: Juambeltz C, Machado F, Trostchansky J, editores. *Trauma: la enfermedad del nuevo milenio*. Montevideo: Arena; 2005. p. 37-50
 15. Sánchez G, Valsangiácomo P, Trostchansky JL, Machado F. Perfil epidemiológico de traumatizados graves en un hospital de agudos. *Rev Med Urug*. 2006;22(3):179-84.
 16. Trostchansky J, Bado J, Machado F. Laparostomías en trauma. Sesión Científica de la Sociedad de Cirugía del Uruguay; 2007 abr 18; Montevideo, Uruguay.
 17. Perrier JP, coord, Cimarra L, Paris R, Filgueira G, Canessa C, Gómez del Valle JM, Acevedo C, et al. Laparostomías. *Cir Urug*, 2003;73(2):221-50.
 18. González R, Misa R, Castillo A, Cantileno P, Meyer G, Rodríguez S. Utilización de la técnica de vacuum pack para el cierre abdominal temporal. Sesión Científica de la Sociedad del Cirugía de Uruguay; 2008 agos 6. Montevideo, Uruguay.
 19. Sciuto P, Rodríguez G, Cossa J, Neirotti R. Laparostomía contenida. Estudio descriptivo en 3 hospitales universitarios de Montevideo. Sesión Científica de la Sociedad de Cirugía del Uruguay; 2013 jun 24; Montevideo, Uruguay.

20. Brock WB, Barker DE, Burns RP. Temporary closure of open abdominal wounds: the vacuum pack. *Am Surg.* 1995 Jan;61(1):30–5.
21. Garner GB, Ware DN, Cocanour CS, Duke JH, McKinley BA, Kozar RA, et al. Vacuum-assisted wound closure provides early fascial reapproximation in trauma patients with open abdomens. *Am J Surg.* 2001 Dec;182(6):630–8
22. Stonerock CE, Bynoe RP, Yost MJ. Use of a vacuum-assisted device to facilitate abdominal closure. *Am Surg.* 2003 Dec;69(12):1030–4.
23. Markley MA, Mantor PC, Letton RW, et al. Pediatric vacuum packing wound closure for damage-control laparotomy. *J Pediatr Surg.* 2002; 37:512–4.
24. Barker DE, Green JM, Maxwell RA, Smith PW, Mejia VA, Dart BW, et al. Experience with vacuum pack temporary abdominal wound closure in 258 trauma and general and vascular surgical patients. *J Am Coll Surg.* 2007 May;204(5):784–93. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2006.12.039>
25. Kapan M, Onder A, Oguz A, Taskesen F, Aliosmanoglu I, Gul M, et al. The effective risk factors on mortality in patients undergoing damage control surgery. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2013 Jun;17(12):1681-7.
26. Bashir MM, Abu-Zidan FM. Damage control surgery for abdominal trauma. *Eur J Surg* 2002;(Suppl. 588):8-13.