

Caso Clínico: Manejo del Abdomen Abierto Séptico Mediante Sistema VAC

Ruth Catalina Regalado Rosas¹, Edgar Gustavo Mendieta Bermeo², Catherine Mercedes Cabrera Ordoñez³, Marco Jonathan Gutierrez Varela⁴, Carlos Iván Aguilar Gaibor².

1. Coordinación General de Docencia. Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. Cuenca - Ecuador.
2. Servicio de Cirugía. Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. Cuenca - Ecuador.
3. Servicio de Cirugía. Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca - Ecuador.
4. Posgrado de Cirugía General. Universidad de Cuenca. Cuenca - Ecuador.

CORRESPONDENCIA:

Ruth Catalina Regalado Rosas.
Correo Electrónico: katty90@hotmail.com
Dirección: Av. Cristóbal Colón 2-30 y Miguel de Cervantes. Cuenca, Azuay - Ecuador
Código Postal: EC010114
Teléfono: [593] 983 320 779

Fecha de Recepción: 02-10-2016
Fecha de Aceptación: 11-01-2017
Fecha de Publicación: 31-03-2017

MEMBRETE BIBLIOGRÁFICO:

Regalado R, Mendieta E, Cabrera C, Gutierrez M, Aguilar C. Caso Clínico: Manejo del Abdomen Agudo Séptico Mediante Sistema VAC. Rev Med HJCA 2017; 9(1): 75-80. DOI: <http://dx.doi.org/10.14410/2017.9.1.cc.12>

ARTÍCULO ACCESO ABIERTO



©2017 Regalado et al.; Licencia Rev Med HJCA. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de "Creative Commons Attribution -Non Commercial- Share Alike 4.0 International License" (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), la cual permite copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato; mezclar, transformar y crear a partir del material, dando el crédito adecuado al propietario del trabajo original.

El dominio público de transferencia de propiedad (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) aplica a los datos recolectados y disponibles en este artículo, a no ser que exista otra disposición del autor.

* Cada término de los Descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS) reportados en este artículo ha sido verificado por el editor en la Biblioteca Virtual de Salud (BVS) de la edición actualizada a marzo de 2016, el cual incluye los términos MESH, MEDLINE y LILACS (<http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>).



RESUMEN

INTRODUCCIÓN: El abdomen abierto es una estrategia quirúrgica que ha permitido realizar un manejo quirúrgico de infecciones intraabdominales; una de las patologías intraabdominales que puede ser manejada como abdomen abierto es la diverticulitis. El manejo de la diverticulitis con un cuadro clínico séptico es quirúrgico y se pueden requerir de terapias que no son de aplicación frecuente.

CASO CLÍNICO: Se trata de un paciente de sexo masculino de 46 años de edad que luego de ser diagnosticado con diverticulitis y tras una serie de intervenciones tuvo un desenlace con abdomen abierto, fistula biliar, ileostomía, colostomía, estado séptico y desnutrición severa.

EVOLUCIÓN: El paciente fue manejando en forma integral, para el tratamiento quirúrgico se recurrió a la técnica de presión negativa (TPN) o sistema «vacuum», requirió varias cirugías para cambio del sistema vacuum y revisión de ostomías; el cierre definitivo de cavidad se realizó junto con el servicio de Cirugía Plástica.

CONCLUSIÓN: El manejo adecuado del cuadro abdominal sin duda fue la clave para la recuperación del paciente, la utilización de técnicas innovadoras y con fundamento científico asegura una evolución adecuada del paciente.

***DESCRITORES DeCS:** TERAPIA DE PRESIÓN NEGATIVA PARA HERIDAS, PERITONITIS, TERAPÉUTICA.

ABSTRACT

Case Report: Management of Septic Abdomen Using VAC System.

BACKGROUND: Open abdomen is a surgical strategy which has been used to manage severe abdominal infections; one of those pathologies that can be managed is diverticulitis. Management of diverticulitis with an associated septic abdomen must be surgical and infrequent therapies may be required to treat it.

CASE REPORT: It is about a 43-years old male patient who was diagnosed with diverticulitis and after many surgical procedures came with an open abdomen, biliary fistula, ileostomy, colostomy, septic shock and severe malnutrition.

EVOLUTION: A complete management and Negative-Pressure Therapy or «vacuum» system was used for initial surgical treatment, the patient required additional procedures to change the system and check the ostomies. Definitive closure was performed with the collaboration of Plastic Surgery service.

CONCLUSION: A proper management of this case was the key of the patient's recovery undoubtedly. Use of innovative and science-based techniques ensures and adequate patient outcome.

KEYWORDS: NEGATIVE-PRESSURE WOUND THERAPY, PERITONITIS, THERAPEUTICS.

INTRODUCCIÓN

El abdomen abierto es una estrategia quirúrgica que ha permitido realizar un manejo quirúrgico de infecciones intraabdominales de mejor manera; una de las patologías intra abdominales que puede ser manejada como abdomen abierto es la diverticulitis, cuadro clínico que constituye la evolución más frecuente de la enfermedad diverticular, observándose complicaciones en el 25 % de los casos y presentándose como abscesos, fístulas, obstrucción, peritonitis y sepsis [1, 2].

En 1984, Borráz fue el primero en describir el uso de una lámina de polivinilo para cubrir un defecto de pared, misma que fue fijada hacia la aponeurosis en un paciente que requirió múltiples intervenciones, fue reconocida mundialmente en lo posterior como la “bolsa de Bogotá” [3].

Posteriormente, para cubrirlos defectos de la pared abdominal se han utilizado diversos materiales que incluyen nylon, dacrón, teflón, silástico, velcro, politetrafluoroetileno y polipropileno. También se han desarrollado mallas de materiales absorbibles como poliglactina, ácido poliglicólico y celulosa regenerada, con el fin de disminuir algunas complicaciones como el sangrado de vísceras sólidas y la formación de fístulas [4].

Cuando se requiere el cierre temporal de la cavidad, existen consideraciones a tener en cuenta como el material y el tipo de técnica a utilizar. Se consideraría con una función ideal al contener las vísceras, controlar la herida, eliminar la contaminación y evitar la formación de fístulas, manteniendo la aponeurosis íntegra para el cierre definitivo; otra opción viable a largo plazo consiste en mantener al paciente con una hernia ventral planificada [5].

La técnica del sistema vaccum fue descrita en 1995 por Brockett al., consistía en un sistema oclusivo sin suturas que mantenía una presión negativa continua [6]; con el paso de los años y tras continuas investigaciones se fueron desarrollando mejoras y cambios que derivaron en que actualmente se considere a ésta técnica como el tratamiento de elección en el abdomen abierto por sus múltiples beneficios. Entre las indicaciones para la aplicación de la terapia de presión negativa (TPN) o sistema vaccum se pueden mencionar: El manejo de la hipertensión intra abdominal, peritonitis generalizada, trastornos vasculares intestinales, cirugía de control de daños e infecciones necrotizantes de la pared abdominal [7].

CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 46 años, procedente de Machala, sin antecedentes patológicos personales, con antecedentes quirúrgicos de sigmoidectomía, colostomía izquierda, apendicectomía, ileostomía derecha y colecistectomía realizadas en diferentes tiempos quirúrgicos durante los 56 días previos al ingreso.

El diagnóstico inicial fue diverticulitis complicada por lo que fue transferido al Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga en malas condiciones y bajo ventilación mecánica modo de Ventilación a Presión Positiva Intermitente (IPPV).

Al examen físico, con signos vitales: FC: 128 x minuto; T: 35.9°C; TAM: 90 mmHg; FiO2: 45 %; Saturación de O2: 95 %. Traqueostomía permeable, abdomen abierto y con presencia de funda de Bogotá (se percibió mal olor), en hipocondrio derecho se observó la presencia de una sonda de colecistostomía, en el flanco derecho se evidenció yeyunostomía y en el flanco izquierdo colostomía, ambas funcio-

nantes. Al examen neurológico el paciente estuvo vigil, consciente y orientado en tiempo, espacio y persona. La analítica de laboratorio mostró leucocitos: 12.280 y anemia (Hemoglobina: 9.8g/dl).

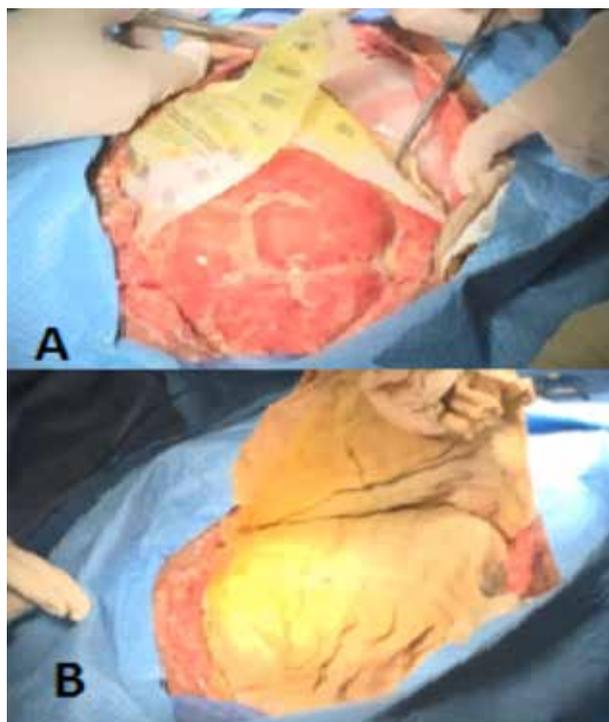
Imagen 1. Abdomen abierto con presencia de bolsa de Bogotá:
1. Bolsa de Bogotá; 2. Yeyunostomía; 3. Colostomía; 4. Sonda de Colecistostomía.



EVOLUCIÓN

El paciente ingresó con un diagnóstico de sepsis de origen abdominal más abdomen abierto; por su estado fue ingresado a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), se programó una laparotomía exploratoria para revisión y lavado de la cavidad, en ella se evidenció abdomen «congelado» con presencia de abundante líquido purulento en la cavidad. La sonda de colecistostomía, la ileostomía y la colostomía se encontraron funcionales. Se procedió a cambiar la bolsa de Bogotá y se decidió programar una segunda limpieza previa a la colocación del sistema vaccum.

Imagen 2. Abdomen «congelado»: A: Presencia de líquido purulento; B: Cambio de bolsa de Bogotá.



El sistema vaccum fue colocado 5 días después del ingreso y al mismo tiempo se retiró la sonda de colecistostomía. El paciente permaneció en la UCI con medidas de soporte nutricional, inotrópico y tratamiento antibiótico.

Imagen 3. Abdomen abierto: Presencia de sistema de vaccum.



La evolución fue favorable al séptimo día de hospitalización, los exámenes de laboratorio tuvieron resultados dentro de los rangos de normalidad, por lo que se retiró el soporte inotrópico y el traqueostomo. La ileostomía se mantuvo funcional, la colostomía con débito bajo y la función intestinal con una adecuada tolerancia por lo que se decidió su egreso a una sala general de hospitalización.

Durante la estancia hospitalaria se realizaron cuatro limpiezas quirúrgicas y cambios del sistema vaccum, se constató la ausencia de fuga biliar y una cavidad libre de líquido purulento por lo que en conjunto con el servicio de Cirugía Plástica se decidió realizar una plicatura de los músculos rectos y recolocación del sistema de presión negativa.

Imagen 4. Abdomen: A: Plicatura de los músculos rectos del abdomen; B: Recolocación de sistema de presión negativa.



Se consiguió granulación del tejido por lo que se sometió a una última limpieza quirúrgica con cierre de la herida. El paciente fue dado de alta luego de 65 días de hospitalización. En el control ambulatorio (luego de 45 días), el abdomen se encontró blando, depresible y con ostomías funcionantes.

Imagen 5. Abdomen: Cicatrización de herida posterior a cierre definitivo.



Imagen 5. Abdomen: cicatrización de herida posterior a cierre definitivo.



DISCUSIÓN

El abdomen hostil es usualmente consecuencia de múltiples situaciones como intervenciones quirúrgicas, peritonitis secundaria, pancreatitis aguda severa, fuga anastomótica, manejo por etapas del trauma abdominal, laparotomía descompresora y otras afecciones [8]. Las características para definir un abdomen hostil incluyen diversos datos sintomatológicos como cambios en la motilidad intestinal que asemejen cuadros de obstrucción intestinal, reacción peritoneal y/o signos de inflamación, es decir, datos que indiquen que se trata de un cuadro resolución quirúrgica neta [8].

En el caso presentado, el cuadro clínico inició con una afección diverticular colónica que provocó una perforación intestinal que evolucionó a peritonitis y posteriormente a un cuadro de abdomen hostil, por lo que requirió múltiples cirugías para su manejo inicial.

Se han descrito diversos parámetros para la detección preoperatoria de un abdomen hostil con lo que se busca predecir la incidencia de complicaciones trans-operatorias dada su inherente dificultad quirúrgica. Los criterios que se utilizan están basados en hallazgos preoperatorios y hallazgos trans-operatorios, sin embargo estos índices no se utilizan de manera sistemática en la práctica quirúrgica mundial [8].

Una de las causas del abdomen hostil es la sepsis abdominal originada por peritonitis, misma que puede ser provocada por bacterias, hongos, virus, cáncer y/o la presencia de cuerpos extraños luego de una intervención quirúrgica.

El manejo y tratamiento dependen del mecanismo causal de modo que en las consideradas primarias la infección proviene de bacterias extraperitoneales debido a la perforación de vísceras huecas; cuando la causa es secundaria, se trata de una infección de órganos intraabdominales [9]. Cuando un paciente ha pasado por una peritonitis secundaria y existe una falla en la respuesta inflamatoria, el cuadro se denomina peritonitis terciaria [9].

Por lo anterior, este caso tuvo un diagnóstico de abdomen hostil provocado por el cuadro clínico inicial y complicado con las múltiples cirugías, de acuerdo a la bibliografía, para el tratamiento y manejo del abdomen hostil se puede utilizar terapia con presión negativa o terapia vaccum [9]. Una de las formas de manejo del abdomen abierto o abdomen hostil es mediante el uso de dispositivos para el cierre temporal de la cavidad abdominal, con lo que disminuye la posibilidad de aumentar la presión intraabdominal [10].

El sistema de cierre con presión negativa favorece el mantenimiento de los órganos abdominales, disminuye el riesgo de hipertensión intra-abdominal y evacua los fluidos intra-abdominales. Denominado sistema de Cierre Asistido por Vacío (VAC) o sistema vaccum, está compuesto por un material esponjoso colocado en el lecho de la herida y/o incisión abdominal, una película antiadherente que favorece el vacío y un sistema de succión conectado a una bomba de vacío para el control estrecho de las presiones negativas [9]. Por medio del sistema se procura mantener la presión intraabdominal dentro de los parámetros normales, que según varios autores oscila entre 12 y 25 mmHg [10].

Los principales beneficios en el manejo del abdomen abierto, incluyen la prevención y tratamiento de la hipertensión intra-abdominal, síndrome compartimental, control de daños, prevención y tratamiento de fascitis, pancreatitis necrotizante y la realización de lavados peritoneales [11, 12]. La decisión de realizar laparotomía es responsabilidad del cirujano ya que se deben valorar aspectos como el estado nutricional del paciente, intensidad del proceso in-

feccioso y su estado hemodinámico [11]. El caso descrito requirió de una cirugía para revisión primaria de los órganos intra-abdominales, limpieza quirúrgica y la utilización del sistema vaccum como mejor opción tomando en cuenta el estado nutricional y metabólico del paciente.

Dutch, en un estudio randomizado de 232 pacientes con peritonitis, no pudo demostrar ventaja alguna entre la realización de "laparotomía planificada" (aquella cirugía que en un principio fue realizada de emergencia y que requiere una revisión posterior), y "laparotomía por demanda" (aquella que se realiza de forma emergente) [10].

Baker y colaboradores reportaron 15 años de experiencia usando un sistema de vacío local en 258 pacientes (116 de traumatismo y 142 de cirugía vascular); se observó un cierre primario en un 68 % de ellos, un 5 % presentó fístulas relacionadas con dehiscencias y enterotomías [12]. Perez et al, reportaron resultados similares usando terapia de presión negativa y el sistema de recambio por VAC en una serie de 37 pacientes que presentaron peritonitis severa y síndrome compartimental [13].

Los cambios moleculares provocados por la utilización de la terapia de presión negativa han demostrado favorecer el cierre de la pared abdominal según los siguientes fundamentos:

- Cambios en el flujo sanguíneo: La intervención en el flujo sanguíneo se relaciona directamente con la presión negativa ejercida a nivel de los bordes de la herida, la distancia entre los bordes y el tipo de tejido lesionado.
- Macrodeformación: La presión negativa ejercida contrae el apósito en las 3 dimensiones, disminuyendo la presión y aproximando los bordes.
- Microdeformación a nivel celular: Estimulando la neoformación de fibroblastos que favorecen la granulación.
- Eliminación de fluidos en el lecho de la herida: Disminución de edema y carga bacteriana, aumentando la perfusión y manteniendo la humedad adecuada [14].

Los cambios que inicialmente son moleculares y que avanzan de forma paulatina, obtienen como productos final es la recuperación del tejido, su vascularidad y funcionalidad adecuada, características necesarias para garantizar el cierre de las heridas abdominales y por consiguiente, una convalecencia adecuada del paciente con una posterior reincorporación del paciente a su vida habitual [15].

El cierre definitivo de la fascial puede conseguirse con la combinación de diferentes técnicas, entre las que se pueden incluir el uso de mallas, o aplicación de puntos de aproximación, teniendo como primera opción la técnica de separación de componentes la misma que es la tendencia actual para conseguir la recuperación anatómica y funcional de la pared abdominal [15]; sin embargo, en el caso presentado, se solicitó la colaboración del servicio de Cirugía Plástica para realizar el cierre definitivo de la pared abdominal utilizando la técnica de plicatura de los músculos rectos.

Olona, et al mencionaron que en un grupo de pacientes tratados con sistema de presión negativa, un 41 % de ellos tuvieron un cierre primario y fueron quienes necesitaron un menor número de días con terapia de presión negativa; solamente el 4 % de los pacientes desarrollaron fístulas entéricas [12].

Diversos estudios concluyen que la terapia VAC es de manejo sencillo con una aceptable tasa de complicaciones, particularmente y como se menciona anteriormente, las fístulas intestinales destacan;

además de una mortalidad reducida. Entre los diversos sistemas disponibles para el cierre diferido del abdomen, el VAC supone un progreso considerable en estos últimos años gracias a su material adaptable y sus numerosas ventajas.

Dentro de su manejo, la TPN requiere cirugías planificadas para el recambio del material de succión y revisión de la evolución; la decisión en cuanto a la frecuencia de cambio depende de la evolución del paciente y del mecanismo causal. En promedio cada paciente puede tener entre 1 y 7 cambios, aproximadamente cada 4 días, según el reporte de Domínguez en una experiencia con 23 pacientes [16]; en el caso presentado, el número de cirugías entre las revisiones y recambio del sistema fueron de 3.

CONCLUSIÓN

En la experiencia, la utilización del sistema de presión negativa fue la terapia más adecuada para el tratamiento de este paciente ya que de acuerdo a la bibliografía consultada, expresa una mayor efectividad en comparación con terapias como la bolsa de Bogotá o similares, además que asegura una mejor evolución clínica del paciente.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

EM y CC: Diagnóstico, planificación de tratamiento, ejecución del tratamiento y seguimiento del caso. JG: Recolección de información. RR, CA y CC: Redacción del manuscrito, revisión bibliográfica y análisis crítico. Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

- Ruth Catalina Regalado Rosas. Médica General, Jefe de Residentes e Internos del Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. Cuenca, Azuay – Ecuador.  ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5535-3191>
- Edgar Gustavo Mendieta Bermeo. Doctor en Medicina y Cirugía Especialista en Cirugía General. Médico Tratante del servicio de Cirugía del Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. Docente de Posgrado de la Universidad de Cuenca, Docente de la Universidad Católica de Cuenca. Cuenca, Azuay – Ecuador.  ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0953-8862>
- Catherine Mercedes Cabrera Ordoñez. Médica Especialista en Cirugía General. Médica Devengante. Servicio de Cirugía del Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca, Azuay – Ecuador.  ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8444-6020>
- Marco Jonathan Gutierrez Varela. Médico General, Residente de Posgrado de la Especialidad de Cirugía General de la Universidad de Cuenca. Cuenca, Azuay – Ecuador.  ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7952-0345>
- Carlos Iván Aguilar Gaibor. Médico Especialista en Cirugía General, Magister en Gerencia en Salud para el Desarrollo Local. Médico Cirujano Devengante. Servicio de Cirugía del Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. Cuenca, Azuay – Ecuador.  ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7331-9387>

ABREVIATURAS

TPN: Terapia con Presión Negativa; IPPV: Ventilación a Presión Positiva Intermitente; FC: Frecuencia Cardíaca; T: Temperatura; TAM: Tensión Arterial Media; FiO₂: Fracción Inspirada de Oxígeno; VAC: Vaccum Assisted Closure; mmHg: Milímetros de Mercurio; g/dl: Gramos por Decilitro.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a los participantes que brindaron las facilidades para que el estudio se concrete satisfactoriamente.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Los autores cuentan con el consentimiento por parte del paciente para la publicación del caso clínico y sus imágenes.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores no reportan conflictos de intereses

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO:

Regalado R, Mendieta E, Cabrera C, Gutierrez M, Aguilar C. Caso Clínico: Manejo del Abdomen Agudo Séptico Mediante Sistema VAC. Rev Med HJCA 2017; 9(1): 75-80 . DOI: 10.14410/2017.9.1.cc.12

PUBLONS

 Contribuye con tu revisión en: <https://publons.com/review/757617>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Reddy VB, Longo WE. The burden of diverticular disease on patients and health care systems. *Gastroenterol Hepatol*. 2013; 9(1): 21-7. PMID: PMC3975974.
2. Gallegos-Sierra C, Gutiérrez-Alfaro C, Evaristo-Méndez G. Enfermedad diverticular complicada iniciada como fascitis necrosante de miembro pélvico. *Cirugía y Cirujanos*. 2016; 204(1): 1-5. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/299593429_Enfermedad_diverticular_complicada_iniciada_como_fascitis_necrosante_de_miembro_pelvico_Reporte_de_caso. DOI: 10.1016/j.cir.2016.01.003.
3. Mendoza M. Manejo del abdomen abierto. XVII CURSO DE ACTUALIZACIÓN EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA: UNA VISIÓN INTEGRAL DE LA MUJER. *Rev Col Cir* 2010; 19: 1-8.
4. Arenas M. Manejo del abdomen abierto. Los mejores resultados. *Cirujano General*. 2010; 32(Supl. 1): 1-3. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/cirgen/cg-2010/cge101o.pdf>.
5. Cerda L. Manejo quirúrgico de la sepsis abdominal. *Cirujano General*. 2011; 33(Supl. 1): S25-S27. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/cirgen/cg-2011/cgs111j.pdf>.
6. Brock W, Barker D, Burns R. Temporary closure of open abdominal wounds: the vacuum pack. *Am Surg*. 1995; 61(1): 30-35. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7832378>. PMID: 7832378.
7. Durmishi P, Gervaz L, Bühler P, Bucher G, Zufferey A, Mazrouei A. Vacuum assisted closure: utilité dans le traitement des plaies abdomino-périnéales complexes. Expérience sur 48 patients. *J Chir*. 2007; 144: 209-213. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-vacuum-assisted-closure-utilidad-el-S0009739X12001352>. DOI: DOI: 10.1016/j.ciresp.2012.03.009.
8. Andrade E. Manejo de abdomen abierto: nuevo concepto en cirugía abdominal. *Universitas* 2015; 44(1): 1-18. Disponible en: <http://med.javeriana.edu.co/publi/vniversitas/serial/v44n1/0004%20abdomen.pdf>.
9. Asociación mexicana de Cirugía General. Guía de Práctica Clínica en Abdomen Hostil. Primera Edición. México D.F. 2014. Disponible en: https://amcg.org.mx/images/guiascnicas/abdomen_hostil.pdf.
10. Robledo-Ogazón F, Mier y Díaz J, Sánchez-Fernández P, Suárez-Moreno R, Vargas-Rivas A, Bojalil-Durán L. Uso del sistema de cierre asistido al vacío VAC en el tratamiento de las heridas quirúrgicas infectadas. Experiencia clínica. *Cirugía y Cirujanos* 2006; 74(2): 107-113. Disponible en: www.redalyc.org/articulo.oa?id=66274208.
11. Pérez D, Wildi S, Demartines N, Bramkamp M, Koehler C, Clavien P. Prospective evaluation of vacuum-assisted closure in abdominal compartment syndrome and severe abdominal sepsis. *J Am Coll Surg*. 2007; 205(4): 586-592. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17903734>. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2007.05.015.
12. Olona C, Caro A, Duque E, Moreno F, Vadillo J, Rueda J, et al. Comparative study of open abdomen treatment: ABThera™ vs. abdominal dressing. *Hernia* 2015; 19(2): 323-328. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007/s10029-014-1253-5>. DOI: 10.1007/s10029-014-1253-5.
13. Amin A, Shaikh I. Topical negative pressure in managing severe peritonitis: A positive contribution? *World J Gastroenterol*. 2009; 15(27): 3394-3397. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2712900/>. DOI: 10.3748/wjg.15.3394.
14. Carnicer E. El cierre temporal de la cavidad abdominal: una revisión. *Revista Hispanoamericana de Hernia*. 2015; 3(2): 49-58. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-hispanoamericana-hernia-357-articulo-el-cierre-temporal-cavidad-abdominal-S2255267715000195>. DOI: 10.1016/j.rehah.2015.02.005.
15. López-Quintero L, Evaristo-Méndez G, Fuentes-Flores F, Ventura-González F, Sepúlveda-Castro R. Tratamiento de abdomen abierto con el sistema de vacuum pack en pacientes con sepsis abdominal. *Cirugía y Cirujanos*. 2010; 78(4): 322-326. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66219078006>.
16. Pérez L, Pardellas H, Cáceres N, López A, Rivo A, Casal E. Vacuum assisted closure: utilidad en el abdomen abierto y cierre diferido. Experiencia en 23 pacientes. *Revista Cirugía Española*. 2012; 90(8): 506-512. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-linkresolver-vacuum-assisted-closure-utilidad-el-S0009739X12001352>. DOI: 10.1016/j.ciresp.2012.03.009.