



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL

DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION

SUBDIRECCION DE EDUCACION CONTINUA E INVESTIGACION

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN

CIRUGIA GENERAL

**“MANEJO DE SEPSIS ABDOMINAL CON SISTEMA DE CIERRE ASISTIDA AL VACIO
COMPARADO CON TECNICA ABIERTA CON BOLSA DE BOGOTA EN EL HOSPITAL
GENERAL RUBEN LEÑERO”**

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA

PRESENTA

DR. JOSE GONZALEZ CRUZ

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN

CIRUGIA GENERAL

DIRECTORES DE TESIS

DR. ALFREDO BARRERA ZAVALA.

DR. FERMIN ESCOBEDO ANZURES

2009



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

“MANEJO DE SEPSIS ABDOMINAL CON SISTEMA DE CIERRE ASISTIDA AL VACIO COMPARADO CON TECNICA ABIERTA CON BOLSA DE BOGOTA EN EL HOSPITAL GENERAL RUBEN LEÑERO”

Dr. José González Cruz.

Vo. Bo.

Dr. Alfredo Vicencio Tovar.

Profesor Titular del Curso de Especialización en Cirugía General

Vo. Bo.

Dr. Antonio Fraga Mouret

Director de Educación e Investigación

“MANEJO DE SEPSIS ABDOMINAL CON SISTEMA DE CIERRE ASISTIDA AL VACIO COMPARADO CON TECNICA ABIERTA CON BOLSA DE BOGOTA EN EL HOSPITAL GENERAL RUBEN LEÑERO”

Dr. José González Cruz.

Vo. Bo.

Dr. Alfredo Barrera Zavala.

Director de Tesis

Médico Adscrito del Servicio de Cirugía General del Hospital General “ Rubén Leñero “

Vo. Bo.

Dr. Fermín Escobedo Anzúres.

Director de Tesis

Jefe del Servicio de Cirugía General del Hospital General “ Rubén Leñero “

AGRADECIMIENTOS

1. A mis padres y mi hermana; por su apoyo y comprensión.
2. Ayde, gracias por tu comprensión y cariño.
3. Residentes superiores: Jesús Vásquez, Francisco Díaz, Omar Reyes, Arturo Valdez, David Isla, Wenceslao Fabián, Sugey Romero, Enrique Ramos, Marisol Rangel, José Luís Pérez, Julio Sánchez.
4. A mis hermanos quirúrgicos; gracias: Ricardo Rivera, Aldo Luna, Oscar Cedillo, Dani Cruz, Ramón Campos, Axel Sánchez, Javier Estrada, Gerardo Baza, Aida López.
5. Residentes inferiores: Juan José Montes, Pablo García, Nicolás García, Marcos Ponce, Ana García, Idalia Santillán, Lya Vásquez, Vásquez niño, Delgado Patrón, Neftalí Muñiz, Jorge Sánchez, Alcocer, Avila, López.
6. A los Olvera Cervantes; gracias por su apoyo.
7. A mis maestros; por sus aportaciones en mi formación.

¡¡¡¡GRACIAS A TODOS!!!!

RESUMEN

OBJETIVO: Demostrar las ventajas del sistema VAC en comparación con técnica de abdomen abierto con bolsa de Bogotá.

MATERIAL Y METODOS: Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, longitudinal y comparativo de pacientes con diagnóstico de abdomen abierto y sepsis abdominal postoperatoria tratados con técnica abierta con bolsa de Bogotá y sistema VAC, durante el periodo comprendido del 1 de marzo del año 2005 a febrero del 2008. De cada paciente se estudió su edad, sexo, causa de sepsis abdominal, calificación APACHE, días de estancia intrahospitalaria, número de lavados de cavidad, cantidad de días con bolsa de Bogotá, así como con sistema VAC, número de cambios de esponja, presencia de complicaciones durante el tratamiento y número de fallecimientos.

RESULTADOS: Se manejaron 15 pacientes con sistema VAC donde se observó disminución de los días de estancia intrahospitalaria, número de lavados quirúrgicos y 15 con bolsa de Bogotá con mayor presencia de complicaciones y fallecimientos, sin diferencias estadísticas en los demás parámetros.

CONCLUSIONES: Los resultados anteriores nos muestran como el sistema VAC es más eficiente debido a que muestra un menor número de días de estancia intrahospitalaria, menor número de complicaciones así como de fallecimientos. Sin embargo, no podemos ser concluyentes al respecto debido a que nuestro estudio está limitado a una sede.

PALABRAS CLAVE: Abdomen abierto, VAC, Bolsa de Bogotá.

INDICE

Introducción	1
Material y Método	5
Resultados	7
Discusión	11
Conclusiones	14
Bibliografía	16

INTRODUCCION

La respuesta sistémica a la infección se denomina como sepsis (1), causa común de morbilidad y mortalidad en pacientes de edad avanzada, inmunodeprimidos y en estado crítico, tiene una alta incidencia y es la primera causa de mortalidad en pacientes en la Unidad de Terapia Intensiva (UTI). Es secundaria a traumatismos, estimándose que el 80% ocurre en individuos en edad productiva. Sin embargo, existe una alta incidencia debida a otras causas.

Como abdomen séptico se definió la presencia de abscesos múltiples en cavidad abdominal por contaminación severa resultado de la ruptura de una o varias vísceras huecas por traumatismo. (2)

Entre las principales causas de morbilidad y mortalidad en México, en los últimos años, destacan las enfermedades relacionadas con el aparato digestivo, según información disponible en línea en la página electrónica del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (3)

Los 3 principios quirúrgicos probados para el tratamiento de infecciones supuradas se basan en el drenaje de focos sépticos, desbridamiento de tejidos esfacelados y aseo quirúrgico continuo, con el fin de evitar el desarrollo de sepsis residual; como parte del tratamiento actual de la infección intraabdominal. (4)

En 1970 McKena y colaboradores (5) iniciaron la primera era del aseo repetido de cavidad con soluciones y antibióticos, demostrando disminución de la mortalidad hasta de un 22%. Sin embargo, el advenimiento de esta técnica trajo un sin fin de problemas en relación con el cierre de la pared abdominal tardío. El cierre parcial del abdomen

con colocación de malla fue realizado por Wouters (6) y posteriormente tratando de disminuir la lesión visceral por la malla se utiliza la bolsa de recolección urinaria, o bolsa de silo llamada “bolsa de Bogotá”.

Las indicaciones para abdomen abierto incluyen edema intestinal, infección severa intrabdominal, hipotermia, acidosis y riesgo inminente de desarrollar síndrome compartimental abdominal. La razón más común para un abdomen abierto es la realización de cirugía de control de daños en pacientes con trauma.

Los pacientes con abdomen abierto requieren múltiples viajes a sala de operaciones (cada 48 horas por 2 a 3 semanas) y ello puede desarrollar hernias crónicas abdominales con defectos significativos de la pared abdominal, los cuales deben ser cerrados con injertos de piel 6 meses después. Los pacientes que sufren este tipo de cirugías pueden tener fístulas, que en promedio van del 2 al 25%. Los abscesos intrabdominales tienen una tasa mas alta del 83%, y el reporte de la hernia de pared abdominal se encuentra en un 25%. Los pacientes con abdomen abierto tienen un 30 a 40 % de probabilidad de desarrollar algún grado de síndrome de disfunción multiorgánica. (7)

La técnica de bolsa de Bogotá utiliza 3 bolsas de soluciones es barata, biológicamente inerte, minimiza la perdida de calor y fluidos no adherente, pero también tiene riesgo de evisceración falta de un control adecuado de la pérdida de fluidos, incremento de riesgo de desarrollar síndrome compartimental abdominal.

La malla absorbible es resistente a la infección, protege de la evisceración, tiene 50% de desarrollar hernia, retracción de aponeurosis, de presentar fístulas enterocutaneas puede prevenir la salida de líquidos, riesgo alto de presentar síndrome compartimental abdominal. (8)

Wittmann Match ofrece una fácil reexploración con dominio de la cavidad abdominal extendiendo el tiempo de cierre temporal requiere de un equipo especial y múltiples manipulaciones de la aponeurosis. (9)

El Vacuum pack requiere un hoja no adherente de polietileno drenajes de silicón y succión a la pared, es barato, utiliza material encontrado en la sala de operaciones. Además, permite controlar el fluido moderado y permite el cierre de pared abdominal, la falta de habilidad de aproximar la pared abdominal, moderar el control de fluidos, y la falta de detección de sangrados y la seguridad que se mantiene una constante succión. (10)

Existe dentro de los tratamientos relativamente nuevos en nuestro medio, el sistema de terapia de heridas con presión negativa de cierre asistido al vacío (VAC®), por sus siglas en inglés Vacuum Assisted Closure; (Kinetic Concepts, Inc., San Antonio, Texas, Estados Unidos de América); el cual es un método terapéutico que ha demostrado tener un mejor control de las heridas quirúrgicas infectadas.

Hoy en día existen mecanismos de cierre con presión negativa, los cuales logran un cierre hermético del abdomen utilizando succión y diferentes capas de materiales sobre abdomen este sistema se denomina: El sistema de cicatrización asistido por vacío (VAC por sus siglas en inglés) permite proporcionar el manejo y la atención que requiere un paciente crítico. En este contexto se justifica el desarrollo de nuevas opciones terapéuticas. (11-12)

El VAC ha introducido el uso de esponjas con alginato de plata, el cual actúa como bactericida. Este sistema de succión actúa a través de la esponja de poliuretano, la cual se moldea y adapta perfectamente a la herida, eliminando el espacio muerto debajo de ésta. Con esto se crea una adherencia uniforme entre el panículo abdominal

y la pared abdominal. Este método funciona como un sistema de cierre mecánico, al aplicar una fuerza negativa en toda la herida, con lo cual se la retracción de la misma y se favorece una reducción constante de su diámetro. (13)

La técnica para acelerar el cierre de las heridas consiste en reducir paulatinamente el tamaño de la esponja en cada uno de los cambios que se efectúan cada 48 horas aproximando así, poco a poco, los bordes de la herida. (14)

Otra ventaja es que la película autoadherible transparente, además de proteger la herida de contaminación externa, permite ver si existe algún cambio en los bordes de la herida, sin tener que remover el empaque. Un efecto secundario y positivo es la reducción de la inmunosupresión local, lo que se logra mediante el continuo drenaje de los líquidos de la herida en los que existe una gran cantidad de mediadores solubles incluyendo citoquinas proinflamatorias(15). Éstas han sido implicadas en la inmunosupresión que se presenta a menudo después de un trauma severo. De esta manera, el sistema VAC permite a los leucocitos infiltrar la herida y promover una reacción inmune eficiente contra la infección local.

El presente estudio pretende mostrar los resultados y la metodología empleada en el Hospital General "Rubén Leñero" de la Secretaria de Salud del Distrito Federal comparando el manejo quirúrgico en el tratamiento de la sepsis abdominal secundaria a diferentes causas. Tomando dos principios quirúrgicos: la técnica abierta con bolsa de Bogotá y el sistema de presión negativa asistida al vacío.

MATERIAL Y METODOS.

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, longitudinal y comparativo a través de un censo de expedientes clínicos donde fueron incluidos los pacientes con diagnóstico de abdomen abierto y sepsis abdominal postoperatoria tratados con técnica abierta con bolsa de Bogotá y sistema de cierre asistido al vacío, manejados por el servicio de Cirugía General del Hospital General "Rubén Leñero" de la Secretaría de Salud del Distrito Federal durante el periodo comprendido del 1 de marzo del año 2005 hasta febrero del 2008.

Se excluyeron los expedientes de pacientes con diagnóstico de abdomen abierto y sepsis abdominal postoperatoria que recibieron otro tipo de manejo, expedientes clínicos incompletos, los referidos a otras unidades de atención con manejo quirúrgico previo y los que fueron trasladados a otra unidad antes de concluir su manejo.

De cada paciente se estudió su edad, sexo, causa de sepsis abdominal, calificación APACHE, días de estancia intrahospitalaria, número de lavados de cavidad, cantidad de días con bolsa de Bogotá, así como con sistema de cierre asistido al vacío, número de cambios de esponja, presencia de complicaciones durante el tratamiento y número de fallecimientos.

Los pacientes se dividieron en dos grupos de acuerdo a la técnica utilizada. El grupo 1 fue tratado con técnica de abdomen abierto con bolsa de Bogotá. El grupo 2 fue tratado con técnica de abdomen abierto con sistema de cierre asistido al vacío.

Se realizó análisis estadístico descriptivo utilizando promedio, desviación estándar, chi cuadrada.

RESULTADOS

Se analizaron 30 expedientes de pacientes a los cuales se les aplicó la técnica de Bogotá y VAC, separándose en dos grupos cada uno de 15 elementos. Los expedientes obtenidos por VAC fueron por censo debido a la poca disponibilidad de pacientes que fueron atendidos con esta técnica. En lo que se refiere a los expedientes obtenidos para armar el grupo al cual se le aplicó la técnica de bolsa de Bogotá estos fueron obtenidos de un total de 30 expedientes de manera aleatoria para ser incluidos en el estudio.

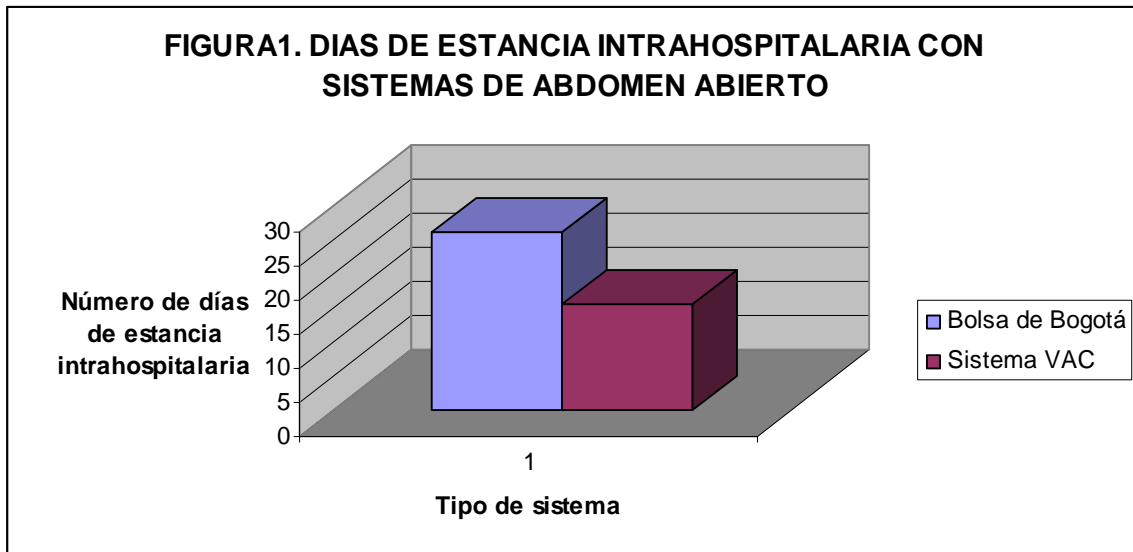
Estamos entonces hablando de que utilizamos una prueba pareada comparativa para dos grupos, uno que uso el sistema Bogotá antes descrito y el sistema VAC, también descrito con anterioridad; para el presente estudio.

Las edades de los pacientes que fueron atendidos están en promedio de 43.8 años, rango de 19 a 80 años y una desviación estandar de 16.5.

Se observó que de entre los pacientes que fueron tratados por los ambos sistemas el 50% fueron hombres y el 50% fueron mujeres para el estudio general. En los grupos en género se distribuyó de la siguiente manera: para el grupo que fue atendido mediante el sistema Bogotá el 40% fueron hombres y el 60% fueron mujeres; para los que fueron atendidos por el sistema VAC los porcentajes fueron invertidos.

Dentro del análisis comparativo que se planteo entre estos dos grupos las variables de interés, independientes entre ellas, que nos interesó analizar fueron los días de estancia hospitalaria, las complicaciones encontradas y el fallecimiento de los pacientes.

Observamos que los días de estancia intrahospitalaria fueron mayores para el sistema de Bogotá en comparación para el sistema VAC, como se observa en la figura 1.

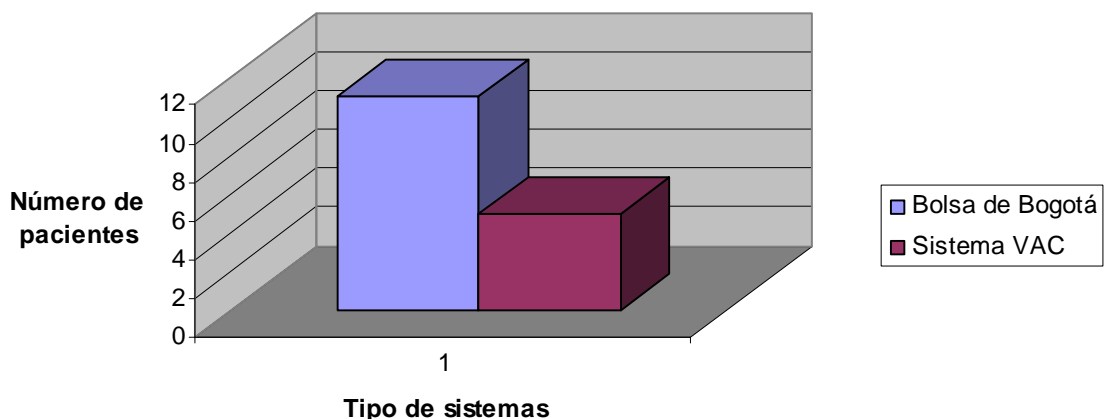


Fuente: Base de datos de pacientes con sepsis abdominal tratados con sistema de abdomen abierto en el Hospital General Rubén Leñero.

En la figura 1 se observó que los días de estancia intrahospitalaria por el sistema Bogotá y el sistema VAC en promedio tienen el mismo desempeño aunque en lo general la estancia es mas larga para los pacientes que fueron atendidos por el sistema Bogotá en comparación con los que fueron atendidos por el sistema VAC.

En lo que se refiere a las complicaciones, encontramos que mientras el 73% de los pacientes atendidos por el sistema Bogotá presentaron algún tipo de complicación, sólo el 33% de los pacientes que utilizaron el sistema VAC presentaron complicación. Como se puede observar en la figura 2.

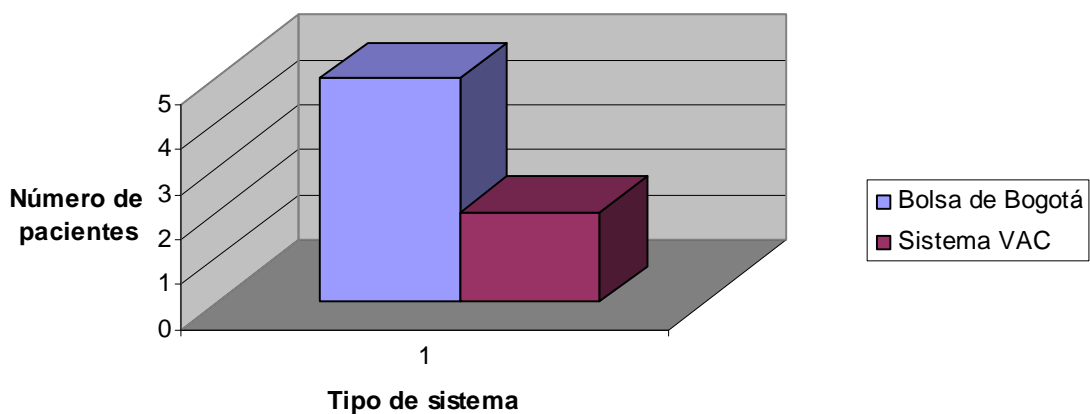
FIGURA 2. COMPLICACIONES CON SISTEMAS DE ABDOMEN ABIERTO



Fuente: Base de datos de pacientes con sepsis abdominal tratados con sistema de abdomen abierto en el Hospital General Rubén Leñero.

Si analizamos la variable fallecimientos encontramos que de las personas que fueron atendidas utilizando el sistema Bogotá solo el 33% falleció mientras el 13% de las personas que fueron atendidas utilizando la técnica VAC fueron las que fallecieron como se muestra en la figura 3.

FIGURA 3. FALLECIMIENTOS POR SISTEMAS DE ABDOMEN ABIERTO



Fuente: Base de datos de pacientes con sepsis abdominal tratados con sistema de abdomen abierto en el Hospital General Rubén Leñero.

DISCUSION

La experiencia reportada en un estudio hecho en México en el año 2002 cuando se comparó el uso de malla de polipropileno y la Bolsa de Bogotá con la técnica de abdomen abierto; misma que se constituye en la mejor opción quirúrgica para tratar la infección y el síndrome de compartimiento abdominal en peritonitis secundaria, sin embargo las complicaciones pueden ser relevantes.

Con el uso de la técnica de cierre asistido al vacío (VAC); la frecuencia de los lavados peritoneales disminuye y el cierre se hace más temprano y puede ser de primera intención. Se ha demostrado que el sistema VAC es una técnica de succión continua (principio del funcionamiento de una ventosa en frío) a una presión subatmosférica negativa controlada que puede ser intermitente y va desde el rango de los 50 a los 400mm de mercurio (mmHg). El uso más frecuente es entre los 150 y 200mmhg ya que presiones mayores con frecuencia tienden a colapsar los vasos de la microcirculación siendo en lugar de benéfico y perjudicial para los pacientes.

El VAC controla la producción de líquido en la herida, disminuye el edema local y remueve el exudado excesivo del lecho de la herida mediante succión y promueve la de colonización bacteriana conjuntamente con los antimicrobianos.

También reduce la necesidad de curaciones frecuentes y desbridamientos bajo anestesia general o local. Lo que resulta más cómodo para el paciente, la película

autoadherible transparente además de proteger la herida de la contaminación externa, permite ver si existe algún cambio en los bordes de la herida sin tener que remover el empaque.

Se ha visto el uso del VAC en diferentes ámbitos como el tratamiento de heridas por traumatismo y úlceras por presión, heridas con exposición de hueso o vísceras, pie diabético y úlceras estáticas, también se reportan casos de manejo de heridas de alta energía y para cierre de onfalocelo en pacientes pediátricos.

Las contraindicaciones que han sido mencionados por diversos autores para la utilización del sistema VAC son fístulas enterales, sangrado activo de un vaso o en capa, osteomielitis, cáncer en la herida y necrosis extensa.

La mayoría de la población corresponde al grupo de edad de la cuarta década de la vida. Sin predominio del sexo afectado en nuestra serie, lo que no corresponde con los hallazgos de estudios locales e internacionales, ya se reporta predominio por el sexo masculino.

Las técnicas para el cierre temporal de la pared abdominal que se utilizan en nuestro medio, se encuentran el cierre solo de piel, que es lo más frecuente y la colocación de bolsa de Bogotá. Ambas están contempladas para este fin en las publicaciones internacionales, sin embargo, en otros contextos donde se cuentan con otros recursos hay tendencia al uso del cierre asistido por vacío o del empaque abdominal al vacío ya que se han descrito los beneficios del uso de presión negativa en el cierre de heridas complejas. Entre esos beneficios: mantiene el paciente seco, disminuye el cambio de apósitos, remueve el exceso de líquido intersticial, aumenta la vascularidad de la herida, reduce el conteo bacteriano y produce contracción de la herida, además

promueve cicatrización de heridas complejas y logra un cierre primario diferido de fascia hasta 4 semanas después de la laparotomía inicial.

La frecuencia de las reintervenciones se ha descrito que debe hacerse en un término de 48 horas sobre todo al usar bolsa de Bogotá. En nuestro estudio (aunque no se refleja) se siguió esta regla en el uso de las dos técnicas, hay reportes que reflejan que prolongar el tiempo hasta 72 horas conlleva a un aumento de la mortalidad, sin embargo en el estudio de Basilio A, se reporta un intervalo de reintervención promedio de 72 horas.

En cuanto al número de reintervenciones, se observa en nuestro medio que al usar bolsa de Bogotá, los pacientes son sometidos a más de 4 reintervenciones. En estudios realizados por Suazo, J y a nivel internacional el estudio de Basilio, el promedio de reintervenciones fue de 2.7 y 2.4 respectivamente.

Existen reportes del aumento de las complicaciones dependientes del número de reintervenciones sobre todo la formación de fístulas y los defectos de pared abdominal que se desprenden de ésta práctica debido al uso prolongado de un material protésico en la herida inicial.

Las complicaciones encontradas están documentadas en varios estudios sobre todo las infecciosas aunque éstas no constan en los expedientes revisados como justificación para el uso de cierre temporal. La falla multiorgánica en varios de esos estudios se reporta como causa de muerte en un buen porcentaje de los pacientes junto con la sepsis severa.

La estancia intrahospitalaria en nuestro estudio es igual a la reportada a nivel internacional que mencionan entre 28 y 52 días de estancia, la que en la mayoría de los casos es en la unidad de cuidados intensivos donde son tratados los pacientes con cierres temporales con cualquiera de las técnicas donde además son sometidos a tratamiento con nutrición parenteral total, soporte ventilatorio y hemodinámica en dependencia del estado de cada paciente, la conducta en éste sentido es diferente en nuestro medio donde carecemos de una unidad de cuidados intensivos posquirúrgicos y la unidad con que contamos carece de suficientes recursos técnicos y de infraestructura que muchas veces resulta insuficiente para dar respuesta a la demanda que tiene nuestro hospital y determina que muchos de los pacientes a los que se les deja un cierre temporal, se maneje en sala de cuidados generales lo que puede ser causa de la evolución poco satisfactoria o la aparición de complicaciones en estos pacientes.

CONCLUSIONES.

Los resultados anteriores nos muestran como el sistema VAC es más eficiente debido a que muestra un menor número de días de estancia intrahospitalaria, menor número de complicaciones así como menor número de fallecimientos. Sin embargo, no podemos ser concluyentes al respecto debido a que nuestro estudio esta limitado sólo al hospital.

Creemos que sería beneficioso plantear un estudio más amplio, siguiendo los mismos parámetros base que aplicamos en este para el presente estudio, recabando información en los diferentes hospitales del DF.

Al mismo tiempo, y durante el desarrollo del propuesto estudio, sería interesante estudiar más a fondo el tipo de complicaciones con ambos sistemas y ver cuales son menos graves y definir el término “menor gravedad” ya que ello nos dará la pauta para delimitar los parámetros a estudiar.

BIBLIOGRAFIA:

1. Chávez PJP. Sepsis abdominal. **Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int** 2003;16(4): 205-207
2. McDFisher M, MBChB et al. Sepsis Severa. **Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int** 2003; 11 (5): 151-161.
3. Robledo OF, Nier y Días J. Sánchez FP, Suárez MR, Vargas RA, Bojalil DL. Uso del Sistema de cierre asistido al vacío VAC en el tratamiento de las heridas quirúrgicas infectadas. **Experiencia clínica. Cir Ciruj** 2006;74:107-113
4. García y cols. Complicaciones del manejo de la peritonitis secundaria con abdomen abierto contenido. **Rev de Gastroenterol Mex** 2004;69 (3):147-155.
5. McKenna JP, Mac Donald JA, Mahoney LJ et al. The use of continuous postoperative peritoneal lavage in the management of diffuse peritonitis. **Surg Gynecol Obstet** 1970; 130: 254-258.
6. Wouters DB, Krom RF, Slood MH et al. The use of Marlex meshes in patients with generalized peritonitis and multiple organ system failure. **Surg Gynecol Obstet** 1983; 156:609-617.
7. Vega RF y cols. Tratamiento de la sepsis abdominal postraumática con técnica de abdomen abierto. **Trauma** 2003; 4 (3): 103-109

8. Vishal Saxena, SM, Chao Hwang, Sui Huang, Quentin Eichbaum, Donald Ingber, Dennis P. Orgill. Vacuum- assisted closure: Microdeformations of wounds and cell proliferation. ***Plastic and Reconstructive Surgery*** 2004; 114 (5): 1086-1096.
9. Crespo E. Calatrava R. Marín LA. Tratamiento de heridas mediante sistema de vacío (VAC). ***Acta Ortop Castellano- Manch*** 2004: 5.
10. García NLM, Magaña SIJ, Loyola VHF, Belmonte MC, Rosales ME. Manejo con técnica de abdomen abierto en pacientes críticos. Experiencia de 2 años en el Hospital Central Militar. ***Rev Sanid Milit Mex*** 2003; 57 (4): 232-236.
11. Garner GB, Ware DN, Concanour CS, Duke JH, Mc Kinley BA, Kozar RA, et al. Vacuum-assisted wound closure provides early facial reapproximation in trauma patients with open abdomens. ***Am J Surg*** 2001; 182(6): 630 -638.
12. Venturi ML. mechanisms and clinical applications of the vacuum- assisted closure (VAC) Device: a review. ***Am J Clin Dermatol*** 2005;6(3): 185-94.
13. Heller L, Levin SL, Butler CE, Management of abdominal wound dehiscence using vacuum-assisted closure in patients with compromised healing. ***AM J Surg*** 2006; 191: 165 – 172.
14. Krone IL, Harman PK, Nolan SP. The measurement of intraabdominal pressure as a criterion for abdominal reexploration. ***Ann Surg*** 1984; 199(1)28-30

15. Nicholas NM, Rix EP, Easley KA, et al. Changing patterns in the management of penetrating abdominal trauma: the more things change, the more stay the same.

J.Trauma 2003; 55(6): 1095-1110.