



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

“DETERMINAR LA EXPERIENCIA DEL SISTEMA DE  
CIERRE DE HERIDAS CON PRESION NEGATIVA, TERAPIA VAC  
(Vacuum Assisted Closure), EN PACIENTES DEL HOSPITAL DE  
ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI PERIODO 2009-2010”

F-2010-3601-47

T E S I S

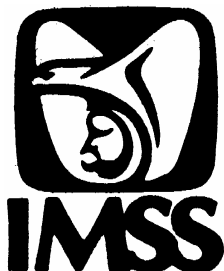
QUE PRESENTA

DRA. MARÍA ANOTA RIVERA

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD EN  
CIRUGÍA GENERAL

DR. ROBERTO BLANCO BENAVIDES  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN

ASESOR: DR. JOSÉ LUIS MARTÍNEZ ORDAZ  
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL



MÉXICO, D.F.

2010



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.  
DELEGACION SUR DEL DISTRITO FEDERAL  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

TITULO

**“DETERMINAR LA EXPERIENCIA DEL SISTEMA DE CIERRE DE HERIDAS CON  
PRESION NEGATIVA, TERAPIA VAC (Vacuum Assisted Closure), EN  
PACIENTES DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI PERIODO  
2009-2010”**

TESIS QUE PRESENTA  
DRA MARIA ANOTA RIVERA  
PARA OBTENER EL DIPLOMA  
EN LA ESPECIALIDAD EN  
CIRUGIA GENERAL

ASESOR: MARTINEZ ORDAZ JOSE LUIS  
MEXICO, D.F. JULIO 2010

---

**DRA. DIANA G. MENEZ DÍAZ**

JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

---

**DR ROBERTO BLANCO BENAVIDES**

JEFE DEL SERVICIO DE GASTROCIRUGÍA  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

---

**DR. JOSÉ LUIS MARTÍNEZ ORDAZ**

MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE GASTROCIRUGÍA  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

## DEDICATORIA

A mis Padres **Felipe** y **Guadalupe** por su amor y cariño.

A ti Mami, que siempre me apoyas, que has estado conmigo en todo momento,  
que nunca me dejas caer, que estas cuando te necesito, que me das tu apoyo  
incondicional.

## AGRADECIMIENTO

A **Dios** por brindarme una nueva Vida.

Al Dr. José Luis Martínez Ordaz, por brindarme sus enseñanzas, su amistad, y tiempo.

## INDICE

	PAG.
RESUMEN .....	1
DATOS DEL ALUMNO.....	2
INTRODUCCIÓN .....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA... ..	11
JUSTIFICACIÓN .....	11
OBJETIVOS.....	12
MATERIAL, POBLACIÓN Y MÉTODO.....	13
CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	13
VARIABLES Y DISEÑO DEL ESTUDIO .....	14
PLAN DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN .....	15
CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	16
RESULTADOS.....	17
DISCUSIÓN.....	21
CONCLUSIONES.....	23
BIBLIOGRAFÍA.....	24
ANEXOS.....	26

## RESUMEN

La terapia con presión negativa (VAC, vacuum assisted closure) se está convirtiendo en un instrumento cada vez mas importante para tratar heridas complejas, incluidas heridas infectadas, heridas traumáticas, úlceras por presión, heridas con hueso expuesto, úlceras en pie diabético y por ectasia venosa en extremidades, además de utilizarse para facilitar la viabilidad de los injertos cutáneos, y manejo del abdomen abierto. Consiste en aplicar una succión, que puede ser continua o intermitente, sobre una herida en la que se coloca una esponja ajustada a la cavidad y un film plástico adhesivo sobre ella.<sup>1,7</sup>

Se ha demostrado que la terapia VAC, por una parte, optimiza la microperfusión y el flujo sanguíneo, aumenta la presión parcial del oxígeno dentro del tejido, y reduce la colonización bacteriana. La aplicación cíclica de presión subatmosférica, por otra parte altera el citoesqueleto de la célula iniciándose una cascada de señales intracelulares que incrementan el índice de división celular y formación subsecuente de tejido de granulación.<sup>1,4,5</sup>

El tratamiento de las heridas complejas, supone en la mayoría de casos una evolución tórpida y prolongada. Por ello, se están ensayando diversos métodos de tratamiento para poder acelerar el proceso natural de cicatrización. La aplicación de presión negativa sobre el lecho de una herida ha demostrado tanto experimental como clínicamente, que ayuda a eliminar el líquido extravascular, mejorando la perfusión capilar, la oxigenación, el aporte de nutrientes y factores de crecimiento tisular, con la consiguiente aceleración del crecimiento del tejido de granulación.



<b>Datos del Alumno</b>	
<b>Apellido Paterno:</b>	Anota
<b>Apellido Materno:</b>	Rivera
<b>Nombre:</b>	María
<b>Teléfono:</b>	044 55 17 05 20 83
<b>Universidad:</b>	Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina
<b>Carrera:</b>	Cirugía General
<b>Nº Cuenta UNAM:</b>	507223461
<b>Datos del Asesor</b>	
<b>Apellido paterno:</b>	Martínez  Ordaz  José Luis
<b>Apellido materno:</b>	
<b>Nombre:</b>	
<b>Datos de la Tesis</b>	
<b>Título:</b>	Determinar la Experiencia del sistema de cierre de heridas con presión negativa, Terapia VAC (Vacuum Assisted Closure) en pacientes del Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI Periodo 2009 – 2010”
<b>No. de páginas</b>	32
<b>Año:</b>	2010
	Número de folio: F-2010-3601-47
	Número de Registro R-2010-3601-72

## INTRODUCCION

La terapia con presión negativa (VAC, vacuum assisted closure) se está convirtiendo en un instrumento cada vez mas importante para tratar heridas complejas, incluidas heridas infectadas, heridas traumáticas, úlceras por presión, heridas con hueso expuesto, úlceras en pie diabético y por ectasia venosa en extremidades, además de utilizarse para facilitar la viabilidad de los injertos cutáneos, y manejo del abdomen abierto. Consiste en aplicar una succión, que puede ser continua o intermitente, sobre una herida en la que se coloca una esponja ajustada a la cavidad y un film plástico adhesivo sobre ella.<sup>1,7</sup>

Las heridas acompañan al hombre desde el inicio de su historia, y de acuerdo con el papiro de Smith, los datos más antiguos de la intervención del hombre en el curso de las heridas datan de aproximadamente 5000 años A.C. Según este papiro, el Asu o sanador egipcio, aplicaba curaciones compuestas de grasa animal, miel y fibras de algodón. Sin saberlo, estaba aplicando una curación no adherente, antibacteriana, osmótico enzimática y finalmente absorbente de exudado.<sup>2,3</sup>

Dado que las curaciones se han aplicado desde hace tanto tiempo existen dogmas, ideas fatalistas e incluso rituales respecto del material a usar y de su aplicación, los “impresionismos” y la transmisión de la experiencia personal autodidacta, no basada en la evidencia, o simplemente la estandarización de la curación universal, es decir, una curación que sirve para todas las heridas.<sup>2</sup>

## ANTECEDENTES

El uso de la presión negativa en el manejo de heridas infectadas ha sido referido tanto en heridas superficiales como en abdominales.<sup>1,7,10</sup>

En el año 1962, Winter determinó que mantener las heridas en ambiente húmedo curaba mejor que aquellas expuestas al aire.<sup>2,7</sup> La humedad es mantenida ocluyendo y manteniendo los propios fluidos de la herida *in situ*, impidiendo la deshidratación y la desecación de la misma con una interfase entre la herida y el ambiente.<sup>7</sup> Aquí se produce la principal controversia en el ambiente médico: la “impresión” que la curación oclusiva producirá una infección debido a que esta no drenará. A partir del año 2000 comienza una tendencia mundial destinada al conocimiento de la fisiopatología e inmunología involucrada en los eventos celulares y humorales de las heridas, surge aquí el concepto de manejo avanzado de las heridas. Es un hecho claramente demostrado que las curaciones oclusivas no producen infección, sino que disminuyen su incidencia cuando se comparan con tratamientos convencionales. Además, el proceso natural de cicatrización es favorecido por la colocación de curaciones oclusivas. Pirone demostró en 1990 que la epidermización de las heridas ocluidas se completaba en 5 días menos que los controles sin curaciones oclusivas (7 días v/s 12).<sup>7,13</sup>

La presión negativa directamente aplicada en pacientes tratados con técnica de abdomen abierto fue descrita por Baker y otros investigadores en 1994, quienes refieren una técnica de empaquetamiento al vacío en pacientes con trauma abdominal manejados con la técnica de control de daños, usando compresas intrabdominales y un sistema de succión cerrada convencional.<sup>1</sup>

En 1994 Lazaurus, publicó un resumen de las determinaciones tomadas por investigadores y clínicos, donde se definieron los conceptos claves para el manejo de las heridas <sup>2</sup>:

1. Herida: Toda disrupción de estructura anatómicas y funcionales normales.
2. Herida aguda: Sigue un proceso de reparación ordenado, dentro de un tiempo adecuado y que restaura la integridad anatómica y funcional.
3. Herida crónica: No sigue un proceso de reparación ordenado o que sigue un proceso de reparación que no restaura la integridad anatómica y funcional.
4. Orden: Secuencia de eventos biológicos que ocurren en la reparación de la herida.
5. Tiempo: elemento relativo y variable entre cada paciente y entre heridas, pero en general se acepta como tiempo adecuado una herida que evoluciona hacia la curación en forma objetiva, sin importar los días o semanas que se demore.
6. Cicatrización ideal: Aquella que devuelve la integridad anatómica y funcional, sin cicatriz externa (cicatrización fetal).
7. Cicatrización aceptable: Aquella que devuelve la integridad anatómica y funcional.
8. Cicatrización mínima o inestable: Aquella que deja cicatriz, que devuelve la integridad anatómica pero con malos resultados funcionales.
9. Cicatrización ausente: Aquella que no se restaura la integridad anatómica ni funcional.

En 1995, la Food and Drug Administration de Estados Unidos aprobó el sistema VAC para su uso en pacientes con heridas por pie diabético, Ulceras por presión, Heridas quirúrgicas infectadas, Colgajos e injertos, Heridas traumáticas y otras de difícil cicatrización.<sup>1</sup>

Fue hasta 1997 que los Doctores Argenta y Morykwas (cirujanos plásticos) publicaron su experiencia clínica con el sistema VAC, el cual emplearon inicialmente en el tratamiento de úlceras por presión y pie diabético, demostrando su efectividad en el manejo de esa patología tan compleja.<sup>1</sup>

Argenta y Morykwas utilizaron por primera vez un sistema para acelerar el cierre por segunda intención de heridas complejas, basado en el efecto que sobre los tejidos tiene la aplicación de presión negativa. Comprobaron que con un estímulo mecánico de succión sobre el tejido de granulación, se provoca un mayor crecimiento de éste. Ello es debido a que se elimina líquido del espacio extravascular, generado por el edema y que dificulta la microcirculación, mejorando la perfusión, aumentando la llegada de oxígeno y nutrientes y la proliferación del tejido de granulación reparativo. Además, este efecto mecánico por sí mismo, es capaz de estimular la proliferación vascular y la angiogénesis.<sup>5</sup>

En estudios animales se ha comprobado que la máxima perfusión tisular (cuatro veces superior a la basal) se alcanza con una presión negativa de 125 mm Hg. de manera intermitente (5' encendido y 2' apagado).<sup>5</sup>

Otro efecto positivo sobre el proceso de cicatrización, reside en la disminución de los niveles bacterianos en la herida, situándose por debajo de los 10<sup>5</sup> organismos / g de tejido. Por ello, y junto con el aumento de la perfusión tisular, disminuye el riesgo de infección y de daño al tejido de granulación.<sup>1,10</sup>

El sistema VAC ha sido utilizado ampliamente en estados unidos y algunos países de América Latina y Europa, en el Área de cirugía plástica, Cirugía Abdominal, Ortopedia y traumatología y cirugía cardiotorácica. Se han descrito múltiples usos de VAC.<sup>2,6,9,12</sup>

Se ha demostrado que la terapia VAC, por una parte, optimiza la microperfusión y el flujo sanguíneo, aumenta la presión parcial del oxígeno dentro del tejido, y reduce la colonización bacteriana. La aplicación cíclica de presión subatmosférica, por otra parte altera el citoesqueleto de la célula iniciándose una cascada de señales intracelulares que incrementan el índice de división celular y formación subsecuente de tejido de granulación.<sup>1,4,5</sup>

Sin embargo los mecanismos exactos que mejoran la herida continúan siendo desconocidos.

Durante cada una de las tres fases de curación de la herida: Inflamación, Proliferación y Formación de la Cicatriz, los componentes humorales y celulares de la circulación local juegan un papel importante, entre los primeros se encuentra la Interleucina 6 (IL-6) que ha sido descrita como un mediador proinflamatorio. Esta como un potente inductor de la diferenciación de la Célula B y síntesis de inmunoglobulinas así como en la fase aguda de la expresión proteica por lo hepatocitos.<sup>4</sup>

En el trauma local, los niveles de IL-6 se han demostrado en la secreción de la herida comparados niveles séricos. La IL-8 es una citocina quimioatrayente leucocito específica y se ha visto que juega un papel importante para reclutar neutrófilos polimorfonucleares (PMN) durante la fase temprana de la inflamación durante la curación de la herida. Además, la IL 8 está involucrada en la activación de leucocitos durante la fase de reparación tisular. Recientemente los PMN han mostrado expresión por el Factor de crecimiento vascular endotelial (VEGF). VEGF es un factor de crecimiento, el cual promueve la neovascularización a través de extensión y crecimiento de redes arteriales y

capilares. Los macrófagos, además, infiltran la herida después los PMN modulan la angiogenesis por medio de factores antigénicos tales como Factor de crecimiento de fibroblastos 2 (FGF-2) y VEGF. FGF-2 originalmente llamado FGF básico está implicado en la angiogenesis así como en la formación de tejido de granulación. Aunque la hipoxia tisular se ha descrito como un potente estimulador para la expresión de las proteínas de VEGF y sus receptores por macrófagos. Las proteínas de FGF son aumentadas secundarias al daño celular.<sup>4</sup>

### **Mecanismo de acción**

El objetivo del sistema VAC es limpiar la herida quirurgica, protegerla de contaminación externa y acelerar la cicatrización de la misma. Esto lo logra a través de dos tipos de succión: continua e intermitente.<sup>1,5</sup>

La aceleración en la cicatrización de la herida es multifactorial y el sistema VAC la promueve a través de la succión continua al remover el líquido y tejido necrótico, con lo que mejora la perfusión microvascular de la herida y disminuye la colonización bacteriana. Además de extraer sustancias que inhiben la cicatrización, mantiene la fuerza controlada sobre el tejido de la herida, aproximando sus bordes y disminuyendo el tamaño de la misma con lo que se garantiza un ambiente fisiológico óptimo para reparar los tejidos. El sistema de succión actúa a través de la esponja de poliuretano, que se moldea y adapta perfectamente a la herida eliminando el espacio muerto debajo de esta, con lo que se crea una adherencia uniforme entre el pániculo abdominal y la pared abdominal.<sup>1,2</sup>

Además, el sistema VAC es útil en heridas con áreas de tejido necrótico, ya que acelera la formación de tejido de granulación con lo que se mejora la perfusión. También reduce la

necesidad de curaciones frecuentes y desbridamientos bajo anestesia general o local , lo que resulta mas comodo para el paciente.<sup>2,12</sup>

Este metodo tambien funciona como un sistema de cierre mecanico, ya que aplica una fuerza negativa sostenida en toda la herida, por lo que evita la retraccion de la misma y se favorece una reduccion constante en su diametro.<sup>1</sup>

La tecnica para acelerar el cierre de las heridas consiste en reducir paulatinamente el tamaño de la esponja en cada uno de los cambios que se efectuan cada 48 hrs, aproximando asi poco a poco los bordes de la herida. Otra ventaja es que la pelicula autoadherible transparente, ademas de proteger a la herida de la contaminacion externa, permite ver si existe algun cambio en los bordes de la herida sin tener que remoner el empaque.<sup>1</sup>

Un efecto secundario y positivo del sistema VAC es la reduccion de la inmunosupresion local, lo que se logra por el continuo drenaje de los liquidos de la herida en los que existe gran cantidad de mediadores solubles, incluyendo citoquinas proinflamatorias, las cuales han sido implicadas en la inmunosupresion que se presenta a menudo despues de un trauma severo. Asi, el sistema VAC permite a los leucocitos infiltrar la herida y promover una reccion inmune eficiente contra la infeccion local.<sup>1,2,13</sup>

Los granulocitos neutrofilos forman la primera linea de ataque contra la infeccion de la herida, aunque no son esenciales para la cicatriacion de la misma, a diferencia de los macrofagos y linfocitos T que han mostrado tener un papel importante en esta. Dichos resultados indican que la esponja implantada es un habitat atractivo para celulas proinmunidad, principalmente granulocitos, pero tambien celulas T CD4 y CD8.<sup>1,4</sup>



Gouttefangeas y colaboradores realizaron un estudio que demuestra que las esponjas que se usan en los sistemas de succión implantadas en las heridas están principalmente infiltradas con granulocitos, pero estas células mononucleares incluyen macrófagos y linfocitos T y B. Las células T que infiltran la esponja, especialmente células T CD4, constituyen una población heterogénea y funcional influida por las bacterias que infectan la herida. Así, los linfocitos T pueden desempeñar una función importante en la limpieza de la herida.<sup>1</sup>

Las contraindicaciones que han descrito para el uso del sistema VAC son fistulas enterales, sangrado activo de un vaso o en capa, osteomielitis, cáncer en la herida y necrosis extensa. Existen además, algunas precauciones como no colocar la esponja directamente sobre arterias o venas ni en pacientes que estén usando anticoagulantes o con alteraciones en la coagulación.<sup>1,5,13</sup>

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Conocemos la experiencia de la terapia V.A.C (vacuum assisted closure), para el cierre de heridas del Hospital de especialidades de CMN Siglo XXI?

## **JUSTIFICACION**

El tratamiento de las heridas complejas, supone en la mayoría de casos una evolución tórpida y prolongada. Por ello, se están ensayando diversos métodos de tratamiento para poder acelerar el proceso natural de cicatrización. La aplicación de presión negativa sobre el lecho de una herida ha demostrado tanto experimental como clínicamente, que ayuda a eliminar el líquido extravascular, mejorando la perfusión capilar, la oxigenación, el aporte de nutrientes y factores de crecimiento tisular, con la consiguiente aceleración del crecimiento del tejido de granulación. Disminuye además, la carga bacteriana y su efecto nocivo sobre la granulación.

Varios tratamientos no quirúrgicos han sido utilizados para mejorar el proceso de cicatrización de heridas, tales como: aplicación exógena de factores de crecimiento y cultivo de keratinocitos, sistemas de electroestimulación, oxígeno hiperbárico y el sistema de cierre de heridas asistido por vacío (VAC). En este estudio se realizará la revisión y análisis de todos los pacientes sometidos a sistema VAC y sus resultados a lo largo del mismo.

## **OBJETIVO**

### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar la Experiencia del sistema de cierre de heridas asistido por vacio (VAC, Vacuum Assisted Closure) en pacientes sometidos a la terapia en el servicio de Gastrocirugía durante el periodo de Enero 2009 a Marzo 2010 en el hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Determinar el tamaño inicial de la Herida y el resultado final con el uso de la terapia VAC.

Conocer la duración de la terapia VAC para el cierre de la herida y si este fue total o parcial y/o la necesidad de métodos de apoyo para el cierre total (cirugía, uso de injertos, etc.)

Conocer los diferentes usos de la terapia VAC de acuerdo a los tipos de heridas en que sea utilizado.

Valorar la presencia de complicaciones posibles secundarias al uso del VAC

## **HIPOTESIS**

La presión Negativa, terapia V.A.C, es útil para el cierre de heridas en pacientes del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

## **DISEÑO DEL ESTUDIO**

Es un estudio retrospectivo, prospectivo, transversal, descriptivo, observacional.

## **MATERIAL, POBLACION Y METODO**

Se obtendrá información del registro de pacientes sometidos a terapia VAC para el cierre de heridas, durante el periodo de Enero 2009 a Marzo 2010, en el servicio de Gastrocirugía en el Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI, del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Se consultaran todos los expedientes clínicos de cada paciente y así como los cambios realizados para obtener el cierre de la herida durante su periodo de tratamiento. Con la información obtenida esta se vaciara a un formato para captura de datos y posteriormente su análisis.

## **CRITERIOS DE INCLUSION**

Se incluirán a todos los pacientes sometidos a Terapia de cierre de heridas asistido por vacio durante el periodo de estudio.

## **TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Todos los pacientes sometidos a Terapia de cierre de heridas asistido por Vacio Hospital de Especialidades durante el periodo de Enero 2009 a Marzo 2010, en el servicio de Gastrocirugía en el Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI, del Instituto Mexicano del Seguro Social.

## **VARIABLES**

**Tamaño inicial de la Herida:** Dimensión de la herida al comienzo de la terapia VAC (Vacuum Assisted Closure)

**Tamaño Final de la Herida:** Dimensión de la herida al Termino de la terapia VAC (Vacuum Assisted Closure)

**Tipo de Herida (Infectada Si, No):** se refiere a si la herida se encuentra limpia o sucia (infectada)

**Numero de Recambios de Esponja:** Es la cantidad de veces que se sustituye la esponja del sistema VAC (Vacuum Assisted Closure) al paciente.

**Complicaciones:** Es aquella con efecto adverso que se presenta secundario al uso del sistema VAC como pueden ser Sangrado, Fistula, Dolor.

**Efecto de la Terapia:** lo que se obtiene en virtud de una causa secundaria al uso del sistema VAC sea bueno o malo.

**Ubicación de la Herida:** Lugar en el que se encuentra situada la herida.

**Tiempo del Cierre:** es la Duración de la terapia para la regeneración del epitelio y el reemplazo de la dermis para curación de la herida, sin importar los días o semanas que se demore.

**Cierre Total:** proceso reparativo complejo que conduce a la regeneración del epitelio y el reemplazo de la dermis por un tejido fibroso constituido por colágeno con características diferentes al normal en un cien por ciento de la herida

**Cierre Parcial:** es un proceso reparativo complejo que conduce a la regeneración del epitelio y el reemplazo de la dermis por un tejido fibroso constituido por colágeno con características diferentes al normal pero no al cien por ciento.

**Tipo de Sistema VAC utilizado:(VAC Instill, VAC ATS, VAC Freedom)**

**VAC ATS:** Sistema avanzado para la curación de heridas diseñadas para los pacientes en instalaciones de cuidado agudas y de largo plazo con las heridas apropiadas para la terapia VAC.

**VAC instill:** es un sistema innovador que combina las ventajas de la terapia de V.A.C.® con terapia de la instilación para ayudar a promover la curación de la herida.

**VAC Freedom:** es un sistema portátil, ligero que da libertad al paciente, que cumple con las preparaciones avanzadas de la terapia VAC promoviendo la curación rápida y eficaz de la herida, permitiendo que el paciente realice su vida normal mientras continúa con la terapia de presión negativa.

## **PLAN DE RECOLECCION DE LA INFORMACION**

Se obtendrá la información de una fuente primaria, la bitácora del servicio de Gastrocirugía de los pacientes sometidos a Terapia VAC en el HE CMN Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social durante el periodo de estudio. Posteriormente se revisará las hojas de Datos de cada paciente que registra la Empresa que abastece el sistema VAC la cual contiene: Edad y Sexo del paciente, tamaño inicial de la herida, si es herida infectada o no, localización de la herida, tipo de sistema VAC utilizado ( VAC instill, VAC Ats, VAC Freedom) así como si el paciente fue manejado con un solo sistema VAC o

la necesidad de combinarlos. Se colocara cada sistema por parte del Investigador (cuando sea posible) y el asesor de VAC y se tomara fotografías al inicio de la terapia y al final de esta para ver los avances en la herida y si hay necesidad de cierre por tercera intención o apoyo con injertos o la terminación de la terapia por cierre total. Al final del estudio se analizaran todos los datos de las hojas de recolección y se determinara la utilidad del sistema, los diferentes usos de este según el tipo de herida (Abdomen, miembros pélvicos, miembros torácicos, etc.) y complicaciones que pudieran presentarse (presencia de sangrado, presencia de fistulas, dolor intenso, etc.)

Ya con los datos obtenidos se realizará un formato a través de programa Excel para la captura de los datos y representar mediante graficas las variables evaluadas. La estadística será descriptiva con medidas de tendencia central (mediana, moda y media) y dispersión (desviación estándar.) Las variables dicotómicas serán expresadas en proporciones y porcentajes.

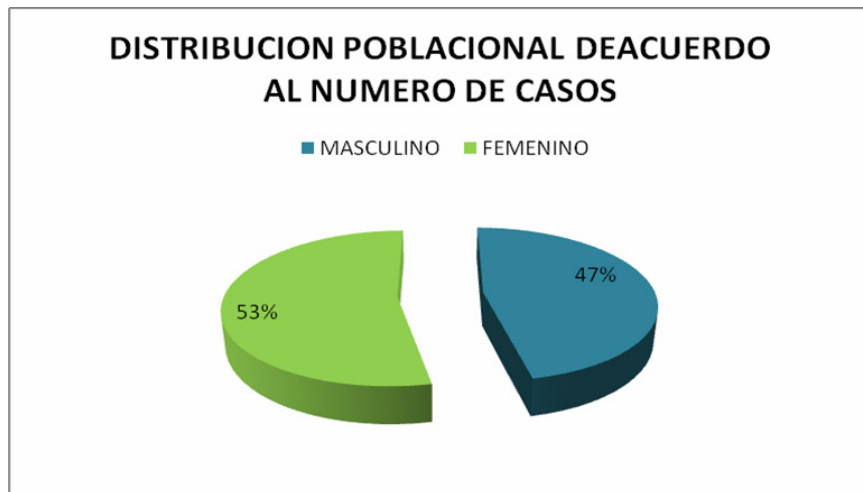
## **CONSIDERACIONES ETICAS**

Las características del estudio es solo descriptivo, sin la realización de un formato de consentimiento de informado, por lo que no se reporta la lista de pacientes estudiados.

## RESULTADOS

Se incluyeron un total de 15 pacientes en el periodo de Enero 2009 a Marzo 2010 a quienes se les manejo con terapia V.A.C., obteniéndose los siguientes resultados.

De los 15 pacientes: 7 de ellos del sexo Masculino representando el 47% de la población y 8 del sexo Femenino representando el 53%, como se muestra en el grafico 1.



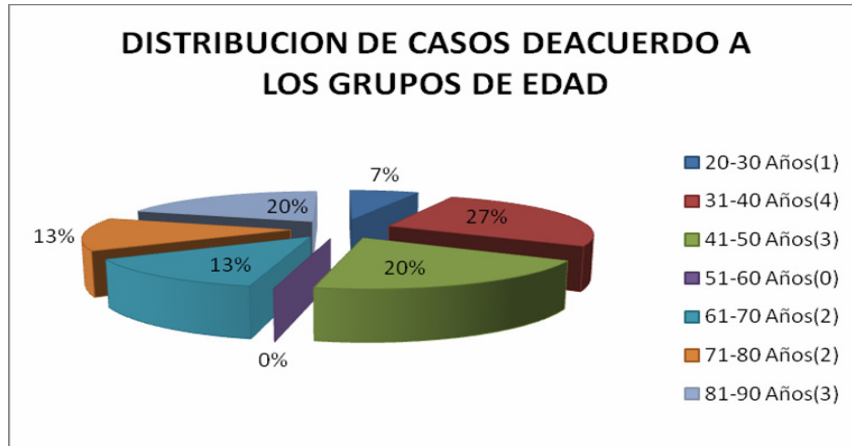
**Grafico 1**

### DISTRIBUCION POBLACIONAL DEACUERDO A EDAD

RANGOS DE EDAD	NUMERO DE CASOS	%
20-30	1	7
31-40	4	27
41-50	3	20
51-60	0	0
61-70	2	13
71-80	2	13
80-90	3	20
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

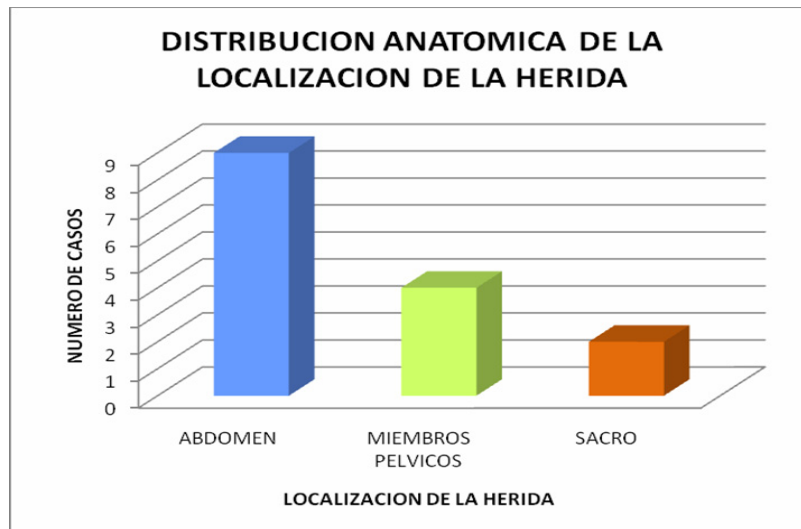


Con respecto a la edad la presentación promedio fue de 54.78 años con una mínima de 20 años una máxima de 85 años representado en el grafico 2.



**Grafico 2**

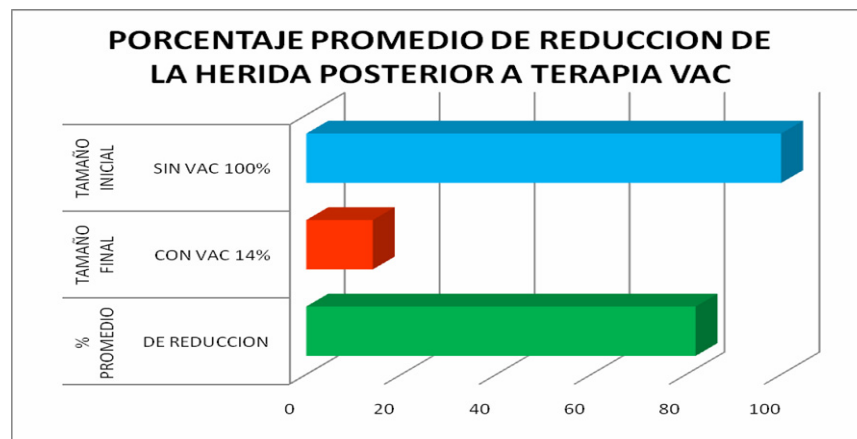
La localización anatómica de la herida más frecuente fue en abdomen con un total de 9 , 4 en miembros pélvicos (3 en el izquierdo y 1 en el derecho), 2 en región sacra, representado en el grafico 3.



**Grafico 3**

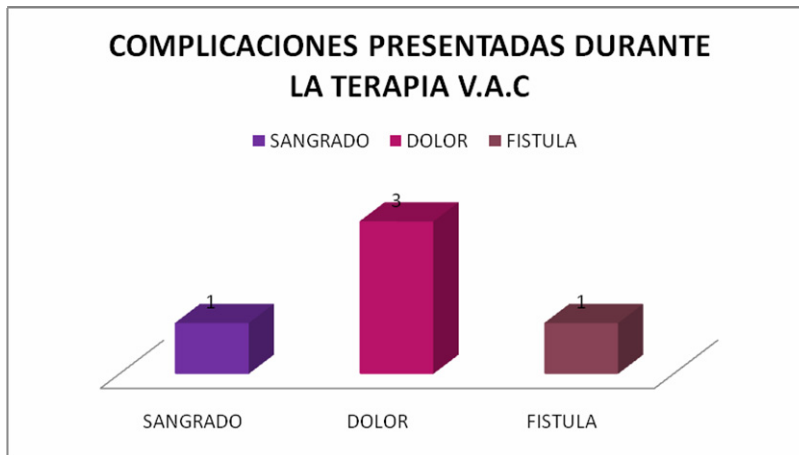
Se sometieron los pacientes a terapia V.A.C con un tamaño promedio inicial de la herida del 100% y posterior a la terapia con tamaño promedio final de 14.7% con una disminución del 82% del tamaño de la herida (Grafico 4). De las cuales 14 heridas infectadas y solo una sin infección.

Las patologías presentadas en estos pacientes fueron variadas: lesión de vía biliar resuelta con hepaticoyeyuno anastomosis, cáncer gástrico que ameritó gastrectomía total con esofagoyeyuno anastomosis, heridas quirúrgicas infectadas, fascitis de miembros pélvicos, úlceras sacras por presión.

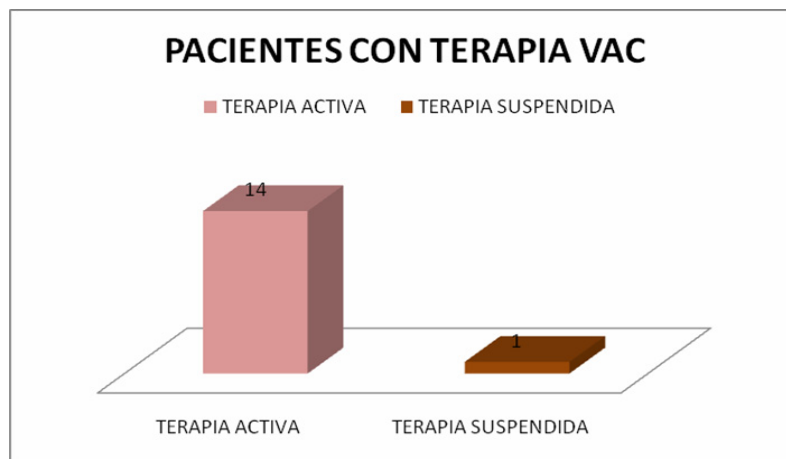


**Grafico 4**

El tiempo promedio de duración de la terapia VAC fue de 13.9 días, como máximo 27 días y como mínimo 4 días, con presencia de tejido de granulación posterior al primer recambio en todos los casos, manteniendo la terapia a una presión de 125 mmhg, disminuyendo a 100 mmhg en dos casos por presencia de dolor, uno de los cuales también presentó sangrado y presencia de fistulas por lo que se suspendió la terapia (Gráficos 5,6)



**Grafico 5**



**Grafico 6**

En 11 de los pacientes se colocó la esponja Negra y en 4 se combinó con esponja blanca ya que la herida tenía comunicación con asas intestinales y esta evita la adhesión a las mismas. Se observó una mejoría importante en la reducción de la herida en 14 pacientes, suspendiéndose solo en un caso. Obteniéndose cierre por tercera intención en 14 con apoyo de injerto de piel en un caso.

## DISCUSION

La Terapia V.A.C (vacuum assisted closure) es un sistema de cicatrización no invasivo y activo que utiliza una presión negativa localizada y controlada para estimular la curación de heridas agudas y crónicas, la terapia VAC se desarrollo a finales de los ochenta simultáneamente estados unidos y Alemania.

La infección en el sitio quirúrgico representa un problema de salud importante y una de las complicaciones más devastadoras en el paciente y en el sistema de salud que lo atiende ya que prolonga la estancia intrahospitalaria, aumenta los costos y la morbilidad.

Se han descrito un sin número de materiales y técnicas para el cuidado de las heridas infectadas sin embargo estas con buenos resultados pero a largo plazo, tal es el caso de alginatos e hidrogeles, que modificaron el tratamiento de las heridas infectadas.

Mantener una presión negativa continua en una herida hace que disminuya el edema perilesional, mejora la vascularización de la herida y moviliza el exceso de secreción, lo que permite una mayor creación de tejido de granulación, facilita la movilización de las bacterias de la herida y aísla la herida de la infección por otros gérmenes. Al ser un sistema cerrado, mantiene la higiene y evita el mal olor de las heridas infectadas o con fistulas; además, evita el continuo drenaje de exudado a compresas o que se manche la ropa del paciente o la cama.

En el presente trabajo tuvimos buenos resultados con la mayoría de los pacientes tratados con la terapia VAC ya que pudimos comprobar que la terapia es efectiva y que es un tratamiento adjunto para el cierre de las heridas además que disminuye la estancia

intrahospitalaria, lo que concuerda con la literatura mundial<sup>6,8,9,10</sup> Sin embargo los costos de la terapia son elevados comparado con el uso de material de curación (gasas, compresas, soluciones, etc).

Solo en un paciente se suspendió la terapia en abdomen abierto secundario a presentar sangrado y presencia de fistulas, cabe mencionar que el diagnostico de la paciente fue de cáncer gástrico manejada con gastrectomía total y esofagoyeyunoanastomosis con sepsis abdominal que fue manejada con lavados quirúrgicos y sistema V A C. Sin embargo el uso de sistema VAC puede ser utilizado en pacientes con Fistula enterocutánea siempre y cuando se aisle la Fistula y así continuar con granulación de la herida y acelerar la cicatrización.

En la mayoría de los pacientes la colocación del sistema VAC fue realizada en cama a excepción de un paciente con abdomen abierto el cual se colocaba en quirófano.

En la presente tesis se cumplieron los objetivos planteados al Determinar el tamaño inicial de la Herida y el resultado final con el uso de la terapia VAC así como la duración de la terapia, el apoyo con injertos, la variedad de usos de la terapia ya que fue utilizado en úlceras de pie diabético, sacras, abdomen abierto, etc, también se ha descrito el uso en pacientes con fournier con buenos resultados.<sup>10,11,12,13</sup>

## **CONCLUSIONES**

Al parecer existe buena respuesta con el uso de sistema VAC ya que acelera la cicatrización generando tejido de granulación y prepara la herida para el cierre total o parcial, disminuye los días de estancia intrahospitalaria y ofrece mejor calidad de vida al paciente durante su internamiento.

Es un coadyuvante en el cierre de las heridas quirúrgicas infectadas, con múltiples usos, es un sistema seguro y con baja morbilidad.

## BIBLIOGRAFIA

1. Robledo OF, Mier y Diaz J, Sánchez FP, Suarez 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
2. Rodrigo Ramírez, Bruno Dagnino. Curación de heridas. Antiguos conceptos para aplicar y entender su manejo avanzado. *Cuad. Cir.* 2006; 20: 92-99
3. Peinemann F, McGauranl N, Sauerland S. Negative pressure wound therapy: Potential publication bias caused by lack of access to unpublished study results data. *BMC Medical Research Methodology* 2008, 8:4-16
4. Labler L, Rancan M, Ladislav M, Haärter L, Mihic-Probs, Keel M. Vacuum-Assisted Closure Therapy Increases Local Interleukin-8 and Vascular Endothelial Growth Factor Levels in Traumatic Wounds. *J Trauma Injury* 2009 66:749-757.
5. Crespo E, Calatrava R, Marín LA. TRATAMIENTO DE HERIDAS MEDIANTE SISTEMA DE VACÍO (VAC) *Acta Ortop. Castellano-Manch.* 2004;5:31-36
6. Weinand C. The Vacuum-Assisted Closure (VAC) Device for Hastened Attachment of a Superficial Inferior-Epigastric Flap to Third-Degree Burns on Hand and Fingers. *Journal of Burn Care & Research* 2009 30:2;362-365.

7. Díaz GJM, Narro LRA, Domínguez CJ, Contreras RJ. Relevancia del tratamiento integral del paciente con heridas extensas previo a la terapia con presión negativa. *Dermatología Rev Mex* 2008 52; 4:182-187
8. Ruiz-López M, Carrasco-Campos J, Sánchez-Pérez B, González-Sánchez, Fernández Aguilar J, Bondia-Navarro J. Uso de terapia con presión negativa en heridas con fistulas entéricas. *Cir. Esp.* 2009.01.029
9. Crick S. Roy A. Macklin CP. Stoma dehiscence treated successfully with VAC dressing system. *Techniques in Coloproctology.* 2009 13(2):181
10. Tucci G. Amabile D. Cadeddu F. Milito G. Fournier's gangrene wound therapy: our experience using VAC device. *Langenbecks Archives of Surgery.* 2009 394(4):759-60
11. Cuccia G. Mucciardi G. Morgia G. Et al. Vacuum-assisted closure for the treatment of Fournier's gangrene. *Urologia Internationalis.* 2009 82(4):426-31
12. Subramonia S. Pankhurst S. Rowlands BJ. Et al. Vacuum-assisted closure of postoperative abdominal wounds: a prospective study. *World Journal of Surgery.* 2009 33(5):931-7
13. Wondberg D. Larusson HJ. Metzger U. Et al. Treatment of the open abdomen with the commercially available vacuum-assisted closure system in patients with abdominal sepsis: low primary closure rate. *World Journal of Surgery.* 2008 32(12):2724-9



**ANEXOS**

**ANEXO I**

<b>PROTOCOLO VAC HOJA DE RECOLECCION DE DATOS</b>			
<b>NOMBRE</b>			
<b>AFILIACION</b>	<b>EDAD</b>		
<b>DIAGNOSTICO</b>			
<b>UBICACIÓN DE LA HERIDA</b>	ABDOMEN	MPS	MTS
<b>TIPO HERIDA</b>	INFECTADA	SI	NO
<b>TAMAÑO</b>	INICIAL	FINAL	
<b>TIPO DE VAC</b>	INSTILL 	ATS 	FREEDOM 
<b>RECAMBIOS</b>	NUMERO	CADA CUANTOS DIAS	
<b>DURACION DE LA TERAPIA</b>	DIAS	SEMANAS	MESES
<b>CIERRE</b>	TOTAL	PARCIAL	
<b>APOYO DE OTROS METODOS</b>	TERCERA INTENCION		USO INJERTOS
<b>TEJIDO DE GRANULACION</b>	SI	EN CUANTO TIEMPO	
	NO	POR QUE	
<b>TIPO DE ESPONJA</b>	ESTANDAR 	DE PLATA 	BLANCA 
<b>PRESION UTILIZADA</b>	75 MMHG OTRA:	100 MMHG	125MMHG
<b>COMPLICACIONES</b>	HEMORRAGIA DOLOR FISTULA OTRA: MANEJO	SI	NO CUANTO
<b>MEJORO LA HERIDA</b>	SI NO	POR QUE POR QUE	