



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
HOSPITAL CENTRAL NORTE DE PEMEX

DESCRIPCIÓN DEL USO DE TERAPIA DE PRESIÓN NEGATIVA PARA EL  
TRATAMIENTO DE INFECCIÓN EN HERIDA QUIRÚRGICA PROFUNDA LUMBAR  
POSTOPERATORIA TARDÍA EN EL SERVICIO DE CLÍNICA DE COLUMNA DEL  
HOSPITAL CENTRAL NORTE DE PEMEX DE ENERO DE 2014 A DICIEMBRE DE 2018

Tesis  
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE  
ESPECIALIDAD EN ORTOPEDIA

PRESENTA:  
PAOLA MARIANA FUENTES MEDINA

TUTOR O TUTORES PRINCIPALES  
DR. MARIO LORETO LUCAS  
HOSPITAL CENTRAL NORTE DE PEMEX

Ciudad Universitaria, CD. MX., 29 de Octubre del 2019



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

**DR. ABRAHAM EMILIO REYES JIMÉNEZ**

ED. DIRECCIÓN HOSPITAL CENTRAL NORTE PETRÓLEOS MEXICANOS

**DR. LEONARDO LIMON CAMACHO**

JEFA DE DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

**DR. RICARDO ROJAS BECERRIL**

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN  
ORTOPEDIA JEFE DEL SERVICIO DE ORTOPEDIA

**DR. CARLOS ALBERTO SALAS MORA**

PROFESOR ADJUNTO DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN  
ORTOPEDIA JEFE DEL SERVICIO DE ORTOPEDIA

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTOS .....	4
MARCO TEÓRICO .....	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	13
JUSTIFICACIÓN .....	14
HIPÓTESIS .....	17
OBJETIVO .....	18
MATERIAL Y MÉTODOS .....	19
RESULTADOS .....	28
CONCLUSIONES .....	32
ANEXO .....	33
BIBLIOGRAFÍA .....	34

## AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer y dedicar este trabajo de tesis de posgrado a mi familia que me ha apoyado a lo largo de este proyecto, a mis padres que diariamente me motivaron, mi madre Luz María Medina Hurtado y mi padre Jorge Fuentes López quienes que me dieron fortaleza para mantenerme firme, a mi hermana Luz Georgina Fuentes Medina quien siempre ha sido un modelo a seguir y tenido palabras de aliento para conmigo.

Agradezco a mis maestros Dr. Carlos Alberto Salas Mora, Dr. Mario Loreto Lucas, Dr. Racob Alberto García Velazco, Dr. Ricardo Rojas Becerril, Dr. Arturo Cruz Gómez, Dr. Víctor Manuel Fernández Ruiz, Dr. Rubén González, Dr. Edwin Santiago Melchor, Dr. Jorge Balbuena Bazaldúa, Dr. Jorge Luis Falconi Méndez, por haber aportado su conocimiento, experiencia y la oportunidad del contacto con los pacientes, así como su guía a través del conocimiento de esta especialidad médica para motivarnos a mí y a mis compañeros a adquirir más conocimiento.

Gracias a mis compañeros residentes que hicieron esto posible, con enseñanzas, apoyo en diferentes situaciones, palabras de aliento, y confianza.

Gracias al Hospital Central Norte de Pemex y a su personal, que nos recibieron y nos permitieron desarrollarnos académica y profesionalmente, sin ellos no hubiese podido realizarse este trabajo

## MARCO TEÓRICO

La infección postquirúrgica en columna es común, multifactorial, y potencialmente devastadora, incrementando la necesidad de futuras cirugías y la mortalidad. Teniendo complicaciones como: pseudoartrosis, lesión neurológica, sepsis, falla de implantes, y por consecuencia aumento en costos. (1, 2, 12, 14)

La infección espinal post-operatoria es una de las más devastadoras complicaciones de la cirugía de columna (3)

Tiene una frecuencia reportada de 0.7 al 20% (1, 7, 12)

Siendo para disectomias y laminectomías en promedio de 3% y para instrumentaciones el promedio reportado es de 12% (7)

Para infección superficial 19% y 62% para profunda

Los datos clínicos de infección en sitio quirúrgico son: (4, 12, 13)

- Secreción
- Edema
- Dolor peri-incisional
- Alteraciones neurológicas
- Fiebre
- Aumento de temperatura local

Las infecciones son polimicrobianas en 29.9% del total de los casos siendo más frecuente en un 60% con flora mixta de gram positivo y gram negativo

Los microorganismos más frecuentes son: (4, 12, 13)

- Staphylococcus aureus --- 34%
- Staphylococcus epidermidis --- 13.54%
- Escherichia coli --- 10.42%
- Enterobacter cloacae --- 5.21%
- Acinetobacter baumani --- 4.17%
- Enterococcus Faecalis --- 3.13%
- Pseudomonas aeruginosa --- 3.13%
- Corynebacterium pseudodiphthericum --- 1.04%

No existe diferencia en la presentación clínica en una infección monomicrobiana y una polimicrobiana, pero si en la complejidad del tratamiento requerido

Definiciones de acuerdo a la CDC (Center for Disease Control and Prevention of USA): (4)

- Infección superficial de herida quirúrgica: involucra únicamente piel y tejido celular subcutáneo
- Infección profunda de herida quirúrgica: involucra tejidos blandos profundos de la incisión, tejido muscular y fascia, cualquier parte de la anatomía además de la incisión que haya sido manipulada durante la cirugía.

Factores de riesgo: (1, 2, 3, 11)

Factores del paciente

- Edad avanzada > 60 años
- Estado nutricional, siendo más frecuente la obesidad y sobrepeso
- Tabaquismo

- Patologías metabólicas, como Diabetes Mellitus
- Comorbilidades, enfermedades reumatológicas
- Hemotransfusión trans o post operatorias

#### Factores quirúrgicos

- Técnica quirúrgica empleada (instrumentación)
- Tiempo quirúrgico
- Tipo de injerto óseo y su manipulación

El aloinjerto fresco congelado incrementa los índices de infección al provocar una intensa reacción inmunológica en el huésped, demostrándose histológicamente la antigenicidad que produce un aumento en el número de células mononucleares en la remodelación, indicando que existe algún grado de rechazo, ocluyendo los vasos sanguíneos generando una rápida necrosis de los osteoblastos.

Existe mayor riesgo de infección si el injerto óseo se expone a ambientes contaminados, durante la preparación en la cirugía de columna (2,3)

#### Causas probables de contaminación del injerto óseo: (2,3,6,8)

- Ayudante quirúrgico sin experiencia o no familiarizado con procedimientos asépticos
  - Exposición prolongada a la atmosfera y ambientes secos
  - Positividad en cultivo de hueso local el cual debe tomarse sistemáticamente
  - El no uso de soluciones antisépticas o antibióticos como vancomicina, rifampicina, solución de iodopovidona al 0.1%; para la hidratación del injerto previo a su uso



Técnicas de lavado: (10)

Lavado pulsado: irrigación de solución con pulsos a presión

- Remueve microorganismos y cuerpos extraños
- Promueve el crecimiento de tejido de granulación
- Es más económico en comparación a otras técnicas
- Al colocar al paciente en decúbito prono y realizar el lavado sin presión

se causa la migración de los microorganismos hacia los tejidos profundos

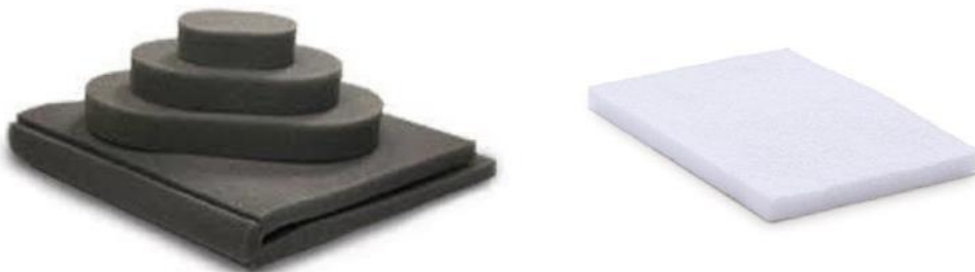
La primera descripción de la aplicación de la terapia de presión negativa, fue en Alemania en el año 1993 por Fleischman en pacientes con fracturas expuestas

En el año 1997 Argenta y Morykwas aplicaron en animales con heridas agudas, subagudas y crónicas, reportándose en sus hallazgos: (5,9)

Un incremento de hasta 4 veces el flujo sanguíneo al aplicar 125mmHg de presión subatmosférica, Un aumento en el grado de formación de tejido de granulación, así como la disminución en las cuentas bacterianas 4 días después de aplicar presión negativa (vacuum-assisted closure)

La terapia de presión negativa consta de 3 componentes: (5,9)

- Esponja



- Sello hermético



- El sistema de vacío: habitualmente succión continua de 125mmHg.



Requisitos:

- Las heridas deben estar limpias, sin residuos ni tejido necrótico
- Deben contar con un adecuado aporte sanguíneo
- Uso de prendas compresivas puede mejorar la insuficiencia o estasis venosa
- Adecuado control glucémico
- Controlar infección mediante antibiótico-terapia, desbridamiento o drenaje
- Optimizar cualquier comorbilidad

Contraindicaciones para terapia de presión negativa:

Absolutas:

- Vasos sanguíneos, nervios y órganos expuestos
- Sitios de anastomosis
- Malignidad tumoral
- Osteomielitis no tratada
- Fístulas no intestinales o no explorada
- Presencia de tejido necrótico

Relativas:

- Difícil hemostasia o sangrado activo con uso de anticoagulantes

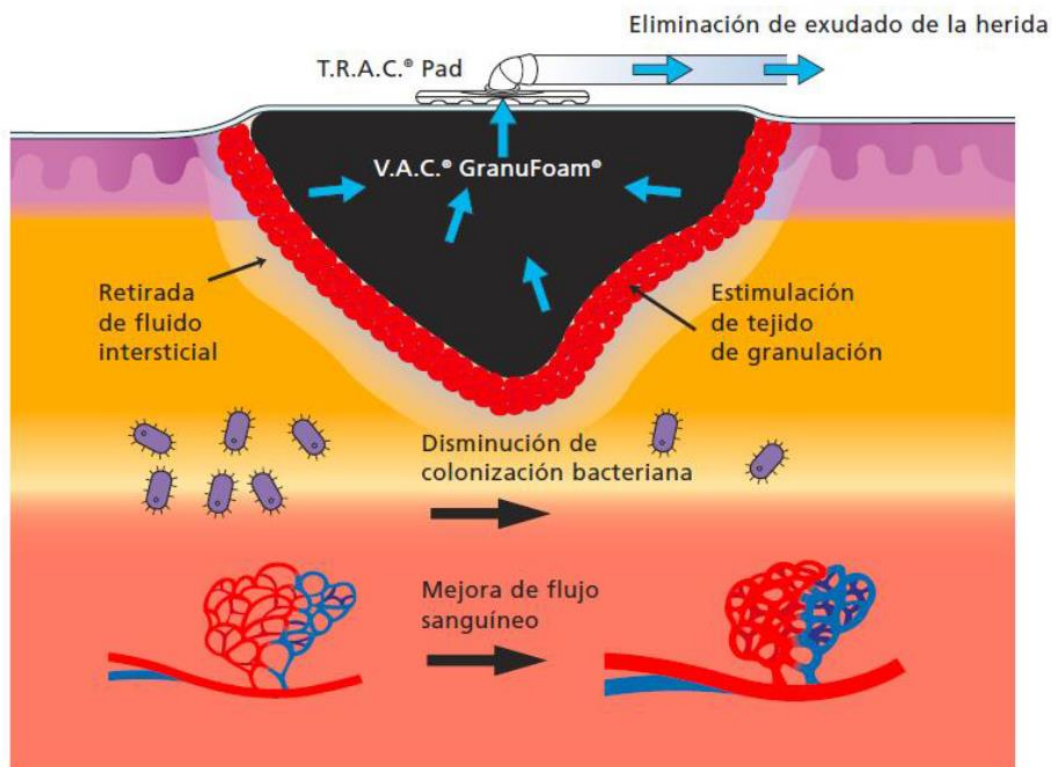
Se revisó que todos nuestros pacientes cumplieran con los requisitos antes descritos, previo a la colocación del sistema de terapia de presión negativa

Descripción de técnica realizada para colocación del sistema V.A.C.:

1. Desbridamiento extenso hasta encontrarse tejidos que cumplan con criterios de scull, con retiro de injerto óseo
2. Limpieza del área circundante de herida
3. Se mide esponja de plata con impresión o regla según se requiera
4. Se coloca con esponja plata V.A.C. Silver foam en herida por encima de láminas, de encontrarse saco dural expuesto se cubre primeramente con apósito suave V.A.C. White foam para su protección y posterior esponja plata V.A.C. Silver foam, fijándose con lámina adhesiva, evitando contacto directo de esponjas con piel.
5. Realizamos corte en lámina adhesiva para colocación de sensa T.R.A.C
6. Se comprueba adecuado funcionamiento mediante prueba para búsqueda de fugas con Unidad de terapia V.A.C.

Repitiéndose mismo procedimiento en cada lavado

La terapia V.A.C. induce microdeformaciones entre 5-20% de los tejidos asociándose al aumento en la proliferación y división celular, a la elaboración de factores de crecimiento y la angiogénesis (5,9)



La inflamación se asocia a un aumento de la permeabilidad que incrementa el líquido intersticial (5,9)

El edema afecta negativamente la curación al disminuir el transporte de oxígeno y nutrientes (5,9)

La terapia de presión negativa disminuye la cantidad de líquido inflamatorio, enzimas proteolíticas, proteínas de fase aguda, metaloproteasas, mediadores pro-inflamatorios y citosinas (5,9)

El incremento del tejido de granulación se debe a cambios benéficos en la regulación de señales en el proceso de curación (5,9)

Al evacuar el líquido intersticial, se reduce el edema y al mantener aislada la herida de contaminación externa, disminuye la carga bacteriana (5,9)

La terapia de presión negativa se asocia a gastos elevados por el material oclusivo y la renta de la máquina de vacío sin embargo al comparar con la cantidad de material utilizado por la larga duración del tratamiento convencional, resulta similar en costo con beneficios clínicos importantes

Se encuentra una disminución en el tiempo de estancia hospitalaria requerida para la realización de lavados siendo en promedio para monomicrobianas de 55 días y polimicrobianas de 69 días. (13)

Se observó una media de lavados requeridos de 1.32 para monomicrobianas, 1.45 para polimicrobianas, requiriendo el retiro del material de instrumentación en 6 de 39 monomicrobianos, y en 3 de 17 polimicrobianos. (13)

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las infecciones de herida en cirugía ortopédica se consideran una complicación fatal, no solo por el alto costo de su tratamiento, determinado por aparición de comorbilidades asociadas a la estancia hospitalaria prolongada, aumenta el número de días de hospitalización, el número de intervenciones quirúrgicas para lavado de la herida y por las secuelas que dejan en el paciente o su entorno familiar y laboral; se calcula que aproximadamente el 11.36 % de los paciente sometidos a cirugía de columna lumbar con instrumentación padecen una infección profunda en la herida en el hospital central norte de Pemex.

Actualmente se cuenta con terapias complementarias para el manejo de estas infecciones, sin embargo, en cirugía de columna aún no están sistematizadas, es por eso que se diseñó un esquema de manejo con uso de sistemas de presión negativa.

## PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:

¿Cuál es el efecto del uso de terapia de presión negativa para el tratamiento de infección en herida quirúrgica profunda lumbar postoperatoria tardía en el servicio de clínica de columna del hospital central norte de Pemex de enero de 2014 a diciembre de 2018?

## JUSTIFICACIÓN

### Magnitud:

Los beneficios comprobados de los sistemas de presión negativa como coadyuvante en proceso de cicatrización de heridas infectadas están documentado desde hace 10 años, sin embargo, la experiencia en heridas de columna lumbar aun es limitado, esto aunado al alto índice de infecciones postquirúrgicas en el servicio de clínica de columna, nos llevó a diseñar un esquema para el uso coadyuvante en el manejo de heridas infectadas de columna lumbar con instrumentación.

### Trascendencia:

En México se realizan cada vez más cirugías de instrumentación para el tratamiento de enfermedad degenerativa y traumática de columna, pero en pocos centros cuentan con un esquema para el uso de terapia de presión negativa como coadyuvante en el manejo de infección de este tipo de heridas.

La infección postquirúrgica en columna es común, multifactorial, y potencialmente devastadora, incrementando la necesidad de futuras cirugías y la mortalidad.

La realización de forma sistemática de lavados quirúrgicos con adecuado desbridamiento de tejidos, eliminándose en su mayoría el tejido desvitalizado, con la posterior colocación de un sistema de terapia de presión negativa para mantener el lecho de la herida con mínimo líquido inflamatorio aunado a las microdeformaciones ocasionadas por el uso de la misma, nos permite la disminución en la necesidad de lavados y días de estancia hospitalaria, conllevando así a una disminución en la morbi-mortalidad de los pacientes.

Vulnerabilidad:

Dificultad para contar con registros médicos completos limita nuestro tamaño de muestra

Factibilidad:

Se cuenta con registro electrónico del expediente clínico y del manejo utilizado en infecciones de herida profunda de columna lumbar, de acuerdo con el protocolo propuesto, que proporcionan información de las variables a evaluar.

Viabilidad:

Recursos humanos:

Investigador principal Residente de 4to año: Paola Fuentes R4

Asesor: Dr. Mario Loreto Lucas

Recursos de infraestructura:

Sistema de expediente electrónico para revisión de cirugías y consultas, expedientes radiológicos electrónicos



Recursos institucionales:

Servicio de Clínica de columna del Hospital Central del Norte de PEMEX

Recursos temporales:

Enero del 2014 a Diciembre del 2018

Nuestro estudio es factible debido a que, si se cuenta con registro electrónico del expediente clínico y del manejo utilizado en infecciones de herida profunda de columna lumbar, de acuerdo con el protocolo propuesto, que proporcionan información de las variables a evaluar.

Se propone nuestro estudio ya que no se cuenta con un esquema establecido para el uso coadyuvante de terapia de presión negativa en el manejo de heridas infectadas de columna lumbar con instrumentación en nuestra Institución.

El presente estudio no cuenta con conflictos éticos, no presenta conflictos éticos, al ser un estudio retrospectivo que solamente requiere el registro electrónico de hospitalización, consulta externa del servicio de clínica de columna y resultados de cultivo registrados en el expediente clínico.

## HIPÓTESIS

El uso de terapia de presión negativa V.A.C. en pacientes con infección de herida quirúrgica profunda lumbar postoperatoria permite una disminución en el tiempo de hospitalización, cicatrización de herida quirúrgica y número de lavados requeridos en total.

Hipótesis nula: A pesar del uso de terapia de presión negativa V.A.C. en pacientes con infección de herida quirúrgica profunda lumbar postoperatoria no se encuentra disminución en el tiempo de hospitalización, cicatrización de herida quirúrgica y número de lavados requeridos en total

## OBJETIVO

### General

Describir la utilidad de la terapia de presión negativa como tratamiento de infección en herida quirúrgica profunda lumbar postoperatoria tardía en el servicio de clínica de columna del hospital central norte de Pemex de enero 2014 a diciembre de 2018.

### Específicos

- Identificar los factores de riesgo en literatura y correlacionar con los encontrados en la muestra
- Identificar los pacientes postoperados de instrumentación lumbar con infección de herida quirúrgica profunda tardía
- Describir el número de días de estancia hospitalaria presentados en nuestra muestra
- Identificar el número de lavados quirúrgicos requeridos por los pacientes de nuestra muestra
- Correlacionar el número de lavados quirúrgicos requeridos con el tipo de microorganismo presentado

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Universo De Trabajo

Pacientes postoperados de cirugía de columna en el Hospital Central Norte de Pemex en el periodo de Enero de 2014 a Diciembre de 2018.

### Criterios De Inclusión

- Pacientes post operados de columna que presentaron infección de herida quirúrgica profunda requiriendo lavado quirúrgico
- Pacientes en los que se requirió el uso de implantes.
- Pacientes en los que se aplicó injerto óseo

### Criterios De Exclusión

- Pacientes post operados de columna sin infección de herida quirúrgica profunda
- Pacientes en los que no se emplearon implantes quirúrgicos
- Pacientes que requirieron lavados quirúrgicos por motivos diferentes a infección de herida quirúrgica

### Criterios De Eliminación

- Pacientes sin estudio de cultivo reportados
- Pacientes que no cuentan con expediente electrónico completo

### Muestreo

No hay cálculo de muestra, la cual está supeditada al cumplimiento de los criterios de selección y a la duración del evento.

Tipo de muestreo: determinístico intencional.

Determinación de variables:

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN
Edad	Es el tiempo que ha vivido una persona al día de realizar el estudio.	Número de años cumplidos, según fecha de nacimiento	Medida en años	Años
Obesidad	Estado patológico que se caracteriza por un exceso o una acumulación excesiva y general de grasa en el cuerpo que puede ser perjudicial para la salud.	El IMC se utiliza para clasificar el estado ponderal de la persona, y se calcula a partir de la fórmula: $\text{peso(kg)/talla(m)}^2$ , considerándose una persona obesa con un IMC igual o superior a 30 Grado I= 30-34.9 Grado II= 35-39.9 Grado III= mayor o igual a 40	El IMC se utiliza para clasificar el estado ponderal de la persona, y se calcula a partir de la fórmula: $\text{peso(kg)/talla(m)}^2$ ).	IMC Grado I= 1 Grado II= 2 Grado III =3
Índice de masa corporal	Método utilizado para estimar la cantidad de grasa corporal que tiene una persona, y determinar por tanto si el peso está dentro del rango normal, o por el contrario, se tiene sobrepeso o delgadez.	Se calcula con el peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros ( $\text{kg/m}^2$ )	Relación de peso en Kg con talla en $\text{m}^2$	IMC
Tiempo quirúrgico prolongado	Es considerado tiempo quirúrgico prolongado cuando el evento tiene una duración mayor de 130 minutos	Tiempo en el que se desarrolla un evento quirúrgico mayor de 130 minutos	Tiempo quirúrgico mayor de 130 minutos	Minutos

Hemorragia mayor de lo habitual	Cuando el sangrado rebasa los límites esperados para la cirugía realizada tomándose el permisible calculado o los parámetros establecidos, se la debe considerar una complicación.	Sangrado quirúrgico que supera el esperado o mayor de 300ml en la primera hora	hemorragia > 300 ml la primera hora después de la intervención, > 200 ml en la segunda hora y >100 ml de la tercera hora en adelante.	Mililitros
Lavado quirúrgico	Proceso realizado en sala quirúrgica que busca eliminar el mayor número de microorganismos patógenos en la zona operatoria, por medio del lavado mecánico y la desinfección con productos químicos (clorhexidina, yodopovidona y solución)	Proceso realizado en quirófano para el desbridamiento de herida quirúrgica infectada	Si / No	1 = Si 2= No
Grupo etario	Pertenciente o relativo a la edad de una persona	Se divide por decenios para su agrupación		1= 50-59años 2= 60-69años 3= 70-79años 4= 80-81años
Transfusión sanguínea	Transferencia de sangre o componentes sanguíneos de un sujeto (donante) a otro (receptor).	El uso de hemoderivados de forma intravenosa en pacientes con hemorragia mayor de lo habitual	Si / No	1 = Si 2= No
Complicación tardía	Cualquier alteración respecto al curso previsto, en respuesta local y/o sistémica en el paciente quirúrgico	Alteración respecto a la evolución prevista en el paciente quirúrgico durante el 7mo a 30 días posteriores al evento quirúrgico	Si / No	1 = Si 2= No

## Instrumentos De Recolección de Datos:

Expediente electrónico, basculas con escalímetro, reportes de cultivo, controles radiológicos.

Índice de masa corporal: es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos.

Infección superficial de herida quirúrgica: involucra únicamente piel y tejido celular subcutáneo

Infección profunda de herida quirúrgica: involucra tejidos blandos profundos de la incisión, tejido muscular y fascia, cualquier parte de la anatomía además de la incisión que haya sido manipulada durante la cirugía.



## COBERTURA DE ASPECTOS ÉTICOS

Se informará al personal de dirección y a los departamentos involucrados de la realización de este estudio para facilitar accesibilidad a los expedientes electrónicos y así no caer en ilícitos ante la violación de accesibilidad de los expedientes electrónicos.

La investigación médica está sujeta a normas éticas que sirven para promover el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales, así como mantener la confidencialidad de estos documentos.

De acuerdo al reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud título segundo: de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos capítulo 1, art. 17 investigación sin riesgo: son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental prospectivo y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos, que participan en este estudio entre los que se consideran: entrevistas, cuestionarios, revisión de expedientes clínicos y radiológicos, en los que no se identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

## ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA:

Las variables nominales como son género, grupo etario, hemorragia mayor de lo habitual, tiempo quirúrgico prolongado, y realización de lavado quirúrgico se harán frecuencias y porcentajes; Las variables numéricas como son índice de masa corporal, edad, se medirán a nivel descriptivo con medidas de tendencia central como media, mediana y moda, y medidas de variabilidad: Desviación estándar, mínimo, máximo, rango, sesgo y curtosis.

## ESTADÍSTICA ANALÍTICA O INFERENCIAL:

A nivel analítico se observó la frecuencia con la que se presentaron factores de riesgo en nuestros pacientes, además de la media mediana y moda en los microorganismos encontrados en los cultivos de secreción de herida quirúrgica profunda lumbar, además de la media de numero de lavados realizados previos a la colocación de terapia V.A.C. y ya con la terapia instalada. Se utilizó la  $X_2$  para determinar la relación entre el número de lavados necesarios con las comorbilidades presentadas por los pacientes así como el microorganismo causante.

Etapas del estudio:

Recolección de información de pacientes formato diseñado para recolección de datos con base en registro de base de datos del servicio de columna y laboratorio del Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos.

Registro en base de datos de información de variables seleccionadas con base en resultados de cultivo, registros de consulta externa y notas de hospitalización.

Procesamiento de datos: una vez realizada la captura de datos en hoja de Excel desarrollada previamente para el estudio, se procedió a capturarlos en programa estadístico SPSS IBM statistics 22, con identificación y codificación de cada una de las variables y una vez completada la captura y codificación se realizó limpieza de la base de datos.

Análisis Univariado: se realizó un análisis exploratorio de los datos de cada una de las variables en busca de valores ilógicos, errores de transcripción o codificación.

Posteriormente se analizaron las variables nominales obteniendo; frecuencias y porcentajes; para variables numéricas media mediana y moda. En variables numéricas que luego se convierten en ordinales como es el IMC se realizaron frecuencias y porcentajes usando programa SPSS IBM statistics 22.

Análisis Bivariado: Se buscó la relación entre las variables independientes y variables dependientes y se procederá de la siguiente manera:

Variable dependiente.

Se analizaron las diferencias entre proporciones o si existe asociación entre las variables independientes (nominales y ordinales).

#### Recursos

- Se requiere de registro electrónico de consulta externa y hospitalización del servicio de clínica de columna de esta unidad
- Reporte de cultivos de secreción de herida quirúrgica transoperatorios
- Programa de análisis estadístico SPSS IBM statistics 22

## RESULTADOS

Nuestro estudio consto de 16 pacientes valorados con presencia de uso de terapia de presión negativa para el tratamiento de infección en herida quirúrgica profunda lumbar postoperatoria tardía en el servicio de clínica de columna del Hospital Central Norte de Pemex de enero de 2014 a diciembre de 2018.

**Estadísticos descriptivos**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Curtosis	
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error estándar
Edad	16	14	76	59.06	16.139	3.146	1.091
IMC	16	20.07	35.94	28.2350	4.26316	-.260	1.091
Tiempo quirúrgico	16	120	420	215.75	76.295	2.174	1.091
Sangrado	16	400	1600	790.63	375.597	-.164	1.091
Total de Días de Estancia	16	9	60	32.12	15.011	-.894	1.091
Intrahospitalaria							
N válido (por lista)	16						

De acuerdo a la tabla anterior podemos decir que el promedio de edad en nuestros pacientes fue de 59.06

El IMC encontrado en los pacientes en promedio indica sobrepeso siendo este de 28.23, lo cual nos indica que el factor de riesgo de obesidad y sobrepeso se encontró en la mayoría de ellos.

Se observa además un tiempo quirúrgico prologado en todos los pacientes

estudiados, siendo en promedio un tiempo de 215.75, lo cual indica que está presente el riesgo para infección debido a esta causa en nuestra muestra estudiada.

Describe que el sangrado promedio presentado en los paciente durante la cirugía de instrumentación lumbar 790.63 lo que nos indica una hemorragia mayor de lo habitual, condicionando mayor riesgo en los pacientes para el desarrollo de infección de herida quirúrgica posterior.

Los días de estancia intrahospitalaria para la realización de lavados se encontraron en un rango de 9 a 60, con una media de  $32.13 \pm 15.01$ , lo que demuestra en comparación con la literatura donde se describen lavados pulsados como parte de tratamiento en paciente con infección de herida quirúrgica profunda lumbar, teniendo un promedio de 55.26 y 69.00, nuestra estancia hospitalaria requerida se logró disminuir hasta 36.87 días, en promedio con la aplicación de la terapia de presión negativa V.A.C.

Se observó gran diferencia en los microorganismos infectantes reportados en los cultivos en comparación con lo reportado en la literatura estudiada, principalmente respecto a E. Coli; siendo:

MICROORGANISMO	REPORTADO EN HOSPITAL	REPORTADO EN BIBLIOGRAFÍA
ESCHERICHIA COLI	31.3%	10.42%
PSEUDOMONAS AERUGINOSA	6.3%	3.13%
STAPHYLOCOCCUS AUREUS	43.8%	34%
ESTAFILOCOCO EPIDERMIDIS	6.3%	13.54%
CORYNEBACTERIUM SP.	6.3%	1.04%

Se estudió la correlación entre el número de lavados necesarios realizados con la prueba de  $X_2$  observándose no existe relevancia estadística. Al igual con los factores de riesgo presentados en los pacientes sin embargo resulto igualmente no significativo, por lo que se puede determinar que no existe relación directa entre estos.

#### Relación microorganismo y No. De lavados

	Valor
Chi-cuadrado de Pearson	40.686 <sup>a</sup>
Razón de verosimilitud	31.156
N de casos válidos	16

#### Relación Diabetes Mellitus y No. De lavados

	Valor
Chi-cuadrado de Pearson	4.343 <sup>a</sup>
Razón de verosimilitud	5.890
N de casos válidos	16

#### Relación Enfermedad Reumática y No. De lavados

	Valor
Chi-cuadrado de Pearson	2.497 <sup>a</sup>
Razón de verosimilitud	2.971
N de casos válidos	16

#### Relación HAS y No. De lavados

	Valor
Chi-cuadrado de Pearson	5.319 <sup>a</sup>
Razón de verosimilitud	6.824
N de casos válidos	16

### Relación Enfermedad Cardiovascular y No. De lavados

	Valor
Chi-cuadrado de Pearson	10.415 <sup>a</sup>
Razón de verosimilitud	13.145
N de casos válidos	16



## CONCLUSIONES

En nuestro estudio se logró evidenciar que la incidencia de infección de herida quirúrgica profunda lumbar en nuestro Hospital se relaciona con los factores de riesgo descritos en la literatura principalmente co-morbilidades presentadas desde el prequirúrgico, así como la presencia de un IMC elevado correspondiendo a sobrepeso y obesidad.

Se observó que la media de en los días de estancia hospitalaria requeridos para la administración endovenosa de antibiótico así como la realización de lavados quirúrgicos, se encuentra en 32.12; corroborándose con literatura previa corresponde a una disminución en los días de estancia hospitalaria requeridos sin uso del sistema de terapia de presión negativa.

Se encontró discrepancia entre los microorganismos reportados en la literatura como más frecuentes con los que se encontraron en nuestra población analizada, observándose con mayor frecuencia E. Coli y con menor Staphylococo Aureus.

Se observó además no correlación ni relevancia estadística la presencia de comorbilidades ni el microorganismo infectante con el número de lavados realizados.

Anexo 1:



**Tratamiento de infección en herida quirúrgica profunda lumbar  
postoperatoria inmediata**

**Hospital Central Norte de Pemex**

**Servicio de Clínica de Columna**

Ficha: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_ Talla: \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_

Tabaquismo: \_\_\_\_\_

Comorbilidades: \_\_\_\_\_

Diagnóstico: \_\_\_\_\_

Traumático: \_\_\_\_\_ Degenerativo: \_\_\_\_\_

Cirugía realizada: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Tiempo quirúrgico: \_\_\_\_\_ Sangrado: \_\_\_\_\_ Transfusión: \_\_\_\_\_

Resultado de cultivo: \_\_\_\_\_

Número de lavados sin TDP: \_\_\_\_\_

Número de lavados con TDP: \_\_\_\_\_ Presión utilizada: \_\_\_\_\_

Retiro de material de instrumentación: \_\_\_\_\_

Días de estancia hospitalaria: \_\_\_\_\_

## BIBLIOGRAFÍA:

- 1) Infección espinal postoperatoria en el servicio de neurocirugía del Hospital Universitario del valle, René Julian Varela Osorio, Hospital Universitario del Valle, Cali, Colombia
- 2) Aloiinjerto fresco congelado en cirugía de columna lumbar, ¿Aumenta la tasa de infección?, César Bartolomeo, Servicio de Ortopedia y Traumatología, Unidad de Patología espinal, Sanatorio Allende, Córdoba
- 3) Incidence of microbiological contamination of local bone autograf used in posterior lumbar interbody fusion and its asociation with postoperative spinal infection, Chong Shun Lee, Departament of Orthopedic Surgery, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, Korea
- 4) Particular Features of surgical site infection in Posterior Lumbar Interbody Fusion, Jin Hak Kim, Department of Orthopedic Surgery, Seoul Sacred Heart General Hospital, Seoul, Korea
- 5) Uso de la terapia de presión negativa en el tratamiento de heridas complejas. Reporte de 4 casos, Jacobo Felemovicius Hermangus, Roberto Carlos López Konschot, Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva. Centro Médico ABC, Santa Fe
- 6) Intrawound Vancomycin powder as the prophylaxis of surgical site infection after invasive spine surgery with a high risk of infection, Tetsuro Hida, Kei Ando, Department of Orthopedic Surgery, Nagoya University Graduate School of Medicine, Nagoya, Japan
- 7) Estudio retrospectivo de infecciones postoperatorias en cirugía de espina dorsal: correlación con el número de desbridamientos quirúrgicos realizados, Guilherme Pereira Corrêa Meyer, Laboratório de Investigação Médica do Sistema Músculo-Esquelético do Departamento de Ortopedia e Traumatología da Facultad de Medicina da Universidad de São Paulo.
- 8) Is Implant Washing and Wound Irrigation with Rifampicin Effective for

Preventing Surgical Site Infections in Lumbar Instrumentation, Numan Karaarslan, Ibrahim Yilmaz, Namık Kemal University, School of Medicine, Department of Neurosurgery, Tekirdag, Turkey

9) USO DE LA TERAPIA DE PRESIÓN NEGATIVA PARA LA CURA DE HERIDAS, Miriam Martínez Amengual, Universitat de les Illes Balears

10) Comparison of Lavage Techniques for Preventing Incision Infection Following Posterior Lumbar Interbody Fusion, Department of Orthopaedics, Hospital of Integrated Traditional and Western Medicine of Zhejiang, Hangzhou, Zhejiang, P.R. China

11) Infections in the operated spine: Updated on risk management and therapeutic strategies, J. Y. Lazennec, E. Fourniols, service de chirurgie orthopédique et traumatology, groupe hospitalier Pitié-Salpêre, Assistance publique des Hoôpitaux de Paris, 47, boulevard de l'hôpital, Paris France

12) Incidence of Surgical Site Infection After Spine Surgery: What Is the Impact of the Definition of Infection?, Sjoerd P. F. T. Nota MD, Yvonne Braun MD, David Ring MD, PhD, Joseph H. Schwab, Clinical Orthopaedics and Related Research A Publication of The Association of Bone and Joint Surgeon

13) Polymicrobial and Monomicrobial Infections after Spinal Surgery: A Retrospective Study to Determine which Infection is more Severe, Shaoqiang Liu, Qiang Qi, Department of Orthopedics, Peking University Third Hospital, Beijing, China

14) Factores de riesgo de tiempo quirúrgico prolongado en la Histerectomía laparoscópica, Risk Factors under Lengthened Surgical Time in Laparoscopic Hysterectomy, Andrés Fernández Gómez, IAnnia Ramos Pérez, Yurennis Rosales Aguilar, Yolaisy López Abreu, Pedro Pujol Legrá, Hospital Universitario "Carlos Manuel de Céspedes". Bayamo, Granma, Cuba.

15) Hemorragia mayor de lo habitual, Sergio Arévalo-Espinoza, Raúl Izaguirre-Ávila, Valentín Herrera-Alarcón, Ulises Cerón-Díaz, Eduardo Bucio-Reta, Manuel Ruiz-Goytortua, Guía de la práctica clínica basada en la evidencia para el manejo

posquirúrgico del paciente llevado a cirugía cardiaca, páginas 6-89 (Noviembre 2011)