



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL GENERAL DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ

Cierre cutáneo completo en pacientes diabéticos con amputación menor más Sistema VAC, experiencia del servicio de Ortopedia Hospital General Dr. Manuel Gea González.

T E S I S

QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD DE:

TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

P R E S E N T A:

ROBERTO AZAEL CAMPOS HERNÁNDEZ



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.



TUTOR DE LA TESIS:

DR. LUIS MARTÍN FREGOSO MAISTERRENA

MÉXICO, D.F.

2014



HOSPITAL GENERAL
DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ



Cierre cutáneo completo en pacientes diabéticos con
amputación menor más Sistema VAC, experiencia del servicio de
Ortopedia Hospital General Dr. Manuel Gea González.

QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
PRESENTA:

ROBERTO AZAEL CAMPOS HERNÁNDEZ

Roberto Azael Campos Hernández, . Luis Martín Fregoso Maisterrena, Octavio Sierra
Martínez, María de Lourdes Suárez Roa.

Septiembre 2014

Este trabajo fue realizado en el Hospital General Dr. Manuel Gea González en el Departamento de Ortopedia y Traumatología bajo la dirección del Dr. Luis Martín Fregoso Maisterrena.

Este trabajo de Tesis con No. ,20-104-2013. presentado por el alumno Roberto Azael Campos Hernández se presenta en forma con visto bueno por el Tutor principal de la Tesis Dr. Luis Martín Fregoso Maisterrena, y la División de Investigación Clínica a cargo de la Dra. María de Lourdes Suárez Roa con fecha del Septiembre 30 del 2014 para su impresión final.

Director de enseñanza
Dr. Octavio Sierra Martínez

Tutor principal
Dr. Luis Martín Fregoso Maisterrena

Autorizaciones

Dra. María Elisa Vega Memije
Subdirección de Investigación
Hospital General “Dr. Manuel Gea González”

Dr. Octavio Sierra Martínez
Director de Enseñanza
Hospital General “Dr. Manuel Gea González”

Dr. Víctor Hugo Vilchis Samano
Jefe de la División de Ortopedia
Hospital General “Dr. Manuel Gea González”

INDICE

Glosario.....	8 pág.
Resumen.....	12 pág.
Abstract	14 pág.
1. Introducción.....	15 pág.
2. Antecedentes.....	16 pág.
3. Marco de Referencia	20 pág.
4. Planteamiento del problema.....	22 pág.
5. Justificación.....	22 pág.
6. Objetivos	22 pág.
7. Hipótesis.....	22 pág.
8. Diseño.....	23 pág.
9. Materiales y Métodos.....	23 pág.
9.1. Universo.....	23 pág.
9.2. Tamaño de muestra	23 pág.
9.3. Criterios de selección de la muestra	23 pág.
9.4. Definición de variables.....	24 pág.
9.5. Descripción operativa del estudio	24 pág.
10. Resultados	28 pág.
11. Discusión	36 pág.
12. Conclusiones	37 pág.
13. Bibliografía	38 pág.
14. Anexos	40 pág.

GLOSARIO

Pie Diabético: consecuencia de Diabetes Mellitus por mala; circulación, cicatrización, decremento inmunológico, lubricación de piel, propiocepción y sensibilidad.

Diabetes Mellitus; Decremento en la Función y /o calidad la insulina, así como utilización de la misma.

V.A.C.: Sistema Vacuum Assisted Closure.

Amputación: Corte o separación de una extremidad del cuerpo, mediante a traumatismo o cirugía.

Amputación Mayor: Nivel de amputación; Supracondilea femoral o Transtibial.

Amputación menor:

1. Amputación de orfejo u orfejos; cuando el nivel de afección solo involucra una región anatómica no invadiendo más compartimentos.
2. Amputación transmetatarsiana; Resección a nivel de la diáfisis del Metatarsiano o los metatarsianos afectados.
3. Amputación Chopart; resección hasta medio pie.
4. Syme; amputación a nivel maleolar.

Cierre Cutáneo: Cobertura de tejido de granulación en defecto quirúrgico, secundario a desbridamiento cutáneo en pacientes diabéticos.

OMS: Organización Mundial De la Salud.

DM: Diabetes Mellitus.

TSDf: The Seattle Diabetic Foot

WGODF2007; Consenso internacional Working Group on the Diabetic Foot .

WCDFU: Clasificación Wagner de Úlceras en Pie Diabético:

Grade 0: Ausencia de úlceras en un pie de alto riesgo.

Grade 1: Úlcera superficial que compromete todo el espesor de la piel pero no tejidos subyacentes.

Grade 2: Úlcera profunda, penetrando hasta ligamentos y músculos pero no compromete el hueso o la formación de abscesos.

Grade 3: Úlcera profunda con celulitis o formación de abscesos, casi siempre con osteomielitis.

Grade 4: Gangrena localizada.

Grade 5: Gangrena extensa que compromete todo el pie.

CTUDF; Sistema de Clasificación de la Universidad de Texas para Úlceras en Pie Diabético

Grado I-A: no infectado, ulceración superficial no isquémica

Grado I-B: infectado, ulceración superficial no isquémica

Grado I-C: isquémica, ulceración superficial no infectada

Grado I-D: isquémica y ulceración superficial infectada

Grado II-A: no infectada, úlcera no isquémica que penetra hasta la cápsula o hueso

Grado II-B: infectada, úlcera no isquémica que penetra hasta la cápsula o hueso

Grado II-C: isquémica, úlcera no infectada que penetra hasta la cápsula o hueso

Grado II-D: úlcera isquémica e infectada que penetra hasta la cápsula o hueso

Grado III-A: no infectada, úlcera no isquémica que penetra hasta hueso o un absceso profundo

Grado III-B: infectada, úlcera no isquémica que penetra hasta hueso o un absceso profundo

Grado III-C: isquémica, úlcera no infectada que penetra hasta hueso o un absceso profundo

Grado III-D: úlcera isquémica e infectada que penetra hasta hueso o un absceso profundo

RELACION DE FIGURAS Y TABLAS:

Tabla A; Clasificación Wagner de Úlceras en Pie Diabético.

Tabla B; Sistema de Clasificación de la Universidad de Texas para Úlceras en Pie Diabético.

Tabla C; Tratamiento quirúrgico del pie diabético existen cuatro tipos de intervenciones.

Tabla D; Procedimientos a realizar de tipo radical:

- Amputación de ortejo u ortejos; cuando el nivel de afección solo involucra una región anatómica no invadiendo más compartimentos.
- Amputación transmetatarsiana; Resección a nivel de la diáfisis del Metatarsiano o los metatarsianos afectados.
- Amputación Chopart; resección hasta medio pie.
- Syme; amputación a nivel maleolar.
- Transtibial; amputación hasta tercio proximal de la tibia.

Tabla E; Variables.

Figura 1. Hoja de captura de datos.

Figura 2. Calendario.

Figura 3: Desglose la cantidad erogada para cada uno de los siguientes rubros:

Tabla 1: Pacientes con diagnóstico Pie Diabético.

Tabla 2: En pacientes con buena cobertura cutánea, relación de diagnósticos según escala de Texas University.

Tabla 3: En pacientes con buena cobertura cutánea, nivel de amputación realizada.

Tabla 4: En paciente con falta de cobertura cutánea, nivel de amputación realizada.

Grafica 1: Distribución por género.

Grafica 2: Relación Diabetes Mellitus tipo 1 y 2.

Grafica 3: Relación extremidad afectada (derecha/izquierda).

Grafica 4: Distribución de diagnósticos según escala Texas University.

Grafica 5: Distribución de extremidad afectada en pacientes con buen cierre cutáneo.

Grafica 6: En pacientes con buen cierre cutáneo relación de género.

Grafica 7: Relación de diagnósticos en pacientes con buena cobertura cutánea.

Grafica 8: Nivel de amputación realizada en pacientes con buena cobertura cutánea.

Grafica 9: Pacientes con falta de cobertura cutánea, extremidad afectada.

Grafica 10: Relación de género en paciente con falta de cobertura cutánea.

Grafica 11: Nivel de amputación en paciente con falta de cobertura cutánea.

Grafica 12: En paciente con falta de cierre cutáneo, distribución de diagnósticos.

RESUMEN

Cierre cutáneo completo en pacientes diabéticos con amputación menor más Sistema VAC, experiencia del servicio de Ortopedia Hospital General Dr. Manuel Gea González. Roberto Azael Campos Hernández, Luis Martín Fregoso Maisterrena, Octavio Sierra.

INTRODUCCIÓN: La Diabetes Mellitus ha sido una de las patologías metabólicas más estudiadas, por las complicaciones que presenta. Sabemos que el 20% de los pacientes diabéticos padecerán en algún momento de su vida Ulcera en miembros inferiores y que de estos 80% requerirá algún tipo de amputación como tratamiento en un periodo menor a 5 años así como que el 50% de los pacientes ya amputados requerirán una amputación contralateral en un periodo menor a los 5 años.

En México contamos con más de 20 millones de diabéticos, de los cuales 40% desconoce su patología; el 20% de los ingresos en estos pacientes es por diagnóstico de pie diabético, la prevalencia de edad es entre los 45 a 65 años, con una mortalidad del 6% postquirúrgica mediata, la cual se eleva hasta el 50% a 3 años del evento quirúrgico..

El pie Diabético ha sido una de las patologías más estudiadas y con más tratamientos empleados, con una mala respuesta a la mayoría de ellos, llegando en algún momento a tratamientos radicales, por la misma historia de la enfermedad; nosotros planteamos la posibilidad de disminuir el nivel de amputación mayor (transtibial/transfemoral) al de amputaciones menores, con el sistema V.A.C. se han obtenido buenos resultados en este rubro, ya que muchas veces el problema por el cual no se puede realizar una amputación menor es por la falta de cobertura cutánea.

OBJETIVO GENERAL: Determinar en cuántos pacientes diabéticos tratados con amputación menor de la extremidad inferior más sistema V.A.C. se obtuvo el cierre completo cutáneo.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realizó un estudio retrospectivo consultando el registro de cirugías del Servicio de Ortopedia, del Hospital General, Dr. Manuel Gea González para valorar los expedientes de pacientes tratados de 2009 a 2011, con diagnóstico de pie diabético, los cuales requirieron amputación de extremidad inferior. Utilizando las variables generales de edad, sexo, extremidad afectada, tiempo de evolución de diagnóstico de pie diabético, tiempo de estancia hospitalaria y tiempo de espera para realizar el procedimiento; y las variables principales de tipo de amputación, tiempo de evolución de la diabetes, cierre de la herida, tiempo que tardó en cerrar, Reintervención quirúrgica, tiempo de uso del sistema VAC, cambios del sistema VAC y si hubo colocación adecuada o no del sistema VAC.

RESULTADOS: Se encontraron 54 casos de pie diabético, 50 con DM2 y 4 con DM1, observando más afección en hombres y en pie izquierdo, con una media de edad de 52 años; utilizaron el sistema VAC en una media de 21 días, logrando el cierre cutáneo en 40 pacientes, 14 pacientes continuaron con falta de cobertura cutánea que fueron sometidos a amputaciones transtibiales, 10 de ellos tenían un diagnóstico de pie diabético Texas IIID.

CONCLUSIÓN: Se demostró que los pacientes con DM2 tienen mala evolución, pero con el uso del sistema VAC se aumentan las posibilidades del cierre cutáneo evitando llegar a amputaciones mayores.

ABSTRACT:

Full skin closure in diabetic patients with minor amputation plus V.A.C. System according to Orthopedics Department at Hospital General, Dr. Manuel Gea Gonzalez. Roberto Azael Campos Hernandez, Luis Martin Fregoso Maisterrena, Octavio Sierra.

INTRODUCTION: Diabetes Mellitus has been one of the most studied metabolic pathologies for the complications it presents. We know that 20% of diabetic patients will suffer Diabetic Ulcer in lower extremity at some point of their lives; and that 80% of these patients will require some type of amputation as a treatment in less than 5 years; and that 50% of amputee patients will require a contralateral amputation in less than 5 years.

We have over 20 million diabetics in Mexico of which 40% is unaware of his condition; 20% of these patients is for diabetic foot diagnosis; the prevalence of age is between 45 to 65 years old, with a mortality of 6% immediate postoperative which rises to 50% after 3 years of the surgery.

Diabetic foot has been one of the most examined pathologies and one with more treatments used with a poor response to most of them, getting radical treatments sometimes because of the disease history; we outline the possibility of reducing the level of major amputation (transtibial/transfemoral) to minor amputations. We have obtained good results with VAC System in this area because many times the problem which cannot permit to perform a minor amputation is the lack of skin coverage.

GENERAL OBJECTIVE: To determine how many diabetic patients treated with minor amputation of the lower extremity with VAC System, they could obtain a complete cutaneous closure.

MATERIAL & METHODS: A retrospective study was performed by consulting the surgeries registration of Orthopedics Department at Hospital General, Dr. Manuel Gea Gonzalez in order to assess the records of patients treated from 2009 to 2011, with a diagnosis of diabetic foot which required amputation of lower extremity. By considering the general variables such as age, sex, affected extremity, duration of diagnosis of diabetic foot, length of hospital stay, and waiting time for the procedure; and also the main variables such as type of amputation, duration of diabetes, wound closure, time it took to close, surgical Reintervention, time of VAC System usage, changes on VAC System, and if there was a proper or not VAC System placement.

RESULTS: We found 54 cases of diabetic foot, 50 with DM2 and 4 with DM1, we have observed more affection in men and left foot, with a mean age of 52 years old, they used VAC System for 21 days in average; making skin closure in 40 patients, 14 patients still present a lack of skin coverage who underwent transtibial amputations, 10 of them had a diagnosis of Texas IID diabetic foot.

CONCLUSION: It was demonstrated that patients with DM2 have poor evolution, but with the use of VAC System the possibilities of skin closure increase preventing major amputations.

1. INTRODUCCIÓN.

El presente estudio pretende determinar la utilidad del uso del sistema VAC en el tratamiento del pie diabético. En la literatura se refiere que el 80% de los pacientes con úlceras en miembros inferiores reciben tratamiento radical mayor; Una de cada 6 personas con diabetes mellitus presenta mínimo una ulcera plantar en los primeros 6 años, de esta el 70% termina en amputación y el 30% de éstas presentan falla en el cierre a causa de alteraciones vasculares.

El sistema VAC ayuda a que la incidencia de defectos cutáneos sea menor provocando así el cierre de la herida y la disminución de amputaciones mayores.

El estudio se realizó mediante la revisión de los expedientes de pacientes con diabetes mellitus del servicio de Ortopedia y Traumatología del año 2009 al 2011, después se ubicaron los pacientes con amputaciones menores, se determinó el uso del sistema VAC así como su tiempo de uso, su colocación de forma adecuada y si hubo cambios del mismo.

2. ANTECEDENTES.

La diabetes mellitus, es una enfermedad metabólica de gran impacto en nuestro tiempo por su alta incidencia; se presenta entre el 2 al 5% de la población en Europa, en Estados Unidos de Norteamérica en un 5 al 10% de la población. En 2003 se estimó una incidencia global de 194 millones de pacientes y se espera que para el 2030 serán 366 millones.⁽¹⁰⁾ Se reportan 1.5 millones de casos anuales en Estados Unidos de Norteamérica, de los cuales el 40% están subdiagnosticados y se encuentran entre los 45 a 65 años de edad.^(19, 20)

En México se estima que 20 millones de habitantes cuentan con este diagnóstico. El mal pronóstico de esta enfermedad a largo plazo es por sus complicaciones entre las cuales se encuentran la nefropatía, neuropatía y úlceras en miembros inferiores mencionadas de acuerdo a su frecuencia y mortalidad, también existe un riesgo hasta 6 veces mayor de afecciones cardiovasculares en comparación con pacientes sanos. Se estima que el 20% de los pacientes diabéticos presentaran algún evento de úlcera en miembros inferiores.^(1, 2 14)

Se destinan aproximadamente 190 billones de dólares anuales en padecimientos de diabéticos. El 80% de los pacientes con úlceras en miembros inferiores recibirán algún tratamiento quirúrgico radical mayor, y el 50% de los pacientes que ya tuvieron una amputación requerirá algún otro evento quirúrgico contralateral en un plazo de 3 a 6 años, estos eventos se asocian a una mortalidad transquirúrgica del 6% la cual se eleva al 50% en 3 años posteriores a la cirugía.^(7, 10, 11, 14)

En México el 20% de los ingresos de pacientes diabéticos se asocian a padecimientos del pie. En Estados Unidos se han reportado 82,000 amputaciones en miembros inferiores asociadas al pie diabético, el 80% de las amputaciones traumáticas y no traumáticas en miembros inferiores están asociadas a esta patología.⁽¹⁴⁾

Así podemos definir al pie diabético como un síndrome multifactorial el cual es ocasionado y exacerbado por una neuropatía mixta, angiopatía, déficit inmunitario y edema el cual condiciona, infección, ulceración y gangrena de las extremidades inferiores, la Organización Mundial de la Salud (OMS) lo define como; la infección, ulceración y destrucción de tejidos profundos de la extremidad inferior, asociado con alteraciones neurológicas y enfermedad vascular, teniendo como complicación final la muerte o mutilación del paciente.^(10, 13, 17,19)

Una de cada 6 personas con diabetes mellitus presenta mínimo una úlcera plantar en los primeros 6 años, de esta el 70% termina en amputación y el 30% de éstas presentan falla en el cierre a causa de alteraciones vasculares.^(13, 19)

En 2007 el consenso internacional Working Group on the Diabetic Foot realizado en Holanda define al pie diabético como; infección, ulceración o destrucción de tejidos profundos del pie asociados con neuropatía o enfermedad arterial periférica en pacientes con diabetes mellitus.^(13, 17)

Es imperativa la prevención de este padecimiento, tomando en cuenta que es un síndrome que tiene factores sistémicos como la angiopatía, neuropatía e infección; así como factores ambientales: higiene, calzado, actividad física, tabaquismo, sobrepeso, estilo de vida, alimentación, género, grupo étnico; esto nos ha llevado a que exista un riesgo elevado, aumentando la vulnerabilidad de la enfermedad.^(13, 14, 17, 19, 20)

The Seattle Diabetic Foot reporto, los 3 mecanismos más comunes para padecer esta enfermedad (7):

- a) Disfunción neuropática, sensitiva, motora y autonómica.
- b) Macro y microangiopatía.
- c) Artropatía diabética, limitación funcional y deformante.

El 60% de los pacientes presentan solo afección neuropática contra un 20% con afección vascular y neuropática (1,7, 8).

Su atención debe de ser integral en instituciones dedicadas a evitar las secuelas de la diabetes en el pie; se deben detectar a tiempo las complicaciones para proporcionar un tratamiento bien estructurado que contemple programas que permitan una curación más rápida y mejoren su evolución, reduciendo el tiempo de estancia hospitalaria, el número de intervenciones quirúrgicas y, en consecuencia, el gasto social . (1, 2, 7, 8, 9, 10, 11)

Los factores de riesgo para úlceras en el pie diabético se pueden clasificar en tres grandes grupos (13, 14,15);

1. Cambios fisiopatológicos.
2. Deformidades anatómicas.
3. Influencias ambientales.

El pie diabético es un síndrome resultante de la interacción de factores sistémicos (angiopatía, neuropatía e infección) y ambientales (estilo de vida, higiene, calzado, etc.) que pueden interactuar para favorecer la aparición, evolución o perpetuación de las lesiones del pie en este tipo de pacientes. Todos estos factores dan lugar a un pie vulnerable, con alto riesgo de lesión. (13, 14, 16, 17)

La anemia puede ser un potente factor de riesgo para la amputación de extremidades inferiores ya que se encuentra en el 60% de los pacientes con diagnóstico de pie diabético, y también en el 50% de los pacientes que fueron reintervenidos por falta de cierre. (13,14, 16,17, 18).

Existen factores extrínsecos, los cuales van a acelerar la aparición de una úlcera en el pie diabético, pueden ser mecánicos, por cambios en el apoyo, lesiones térmicas por la baja sensibilidad y hasta por agentes queratolíticos. (13, 14, 17,18)

La afección motora ocasiona pérdida del tono y atrofia de la musculatura intrínseca del pie, produciendo un desequilibrio entre músculos extensores y flexores, alterando la distribución de las cargas, y provocando un desplazamiento hacia delante de la almohadilla grasa que se encuentra bajo la cabeza de los metatarsianos. Esto causa deformidades en los pies como: dedos en garra, dedos en martillo, hiperqueratosis de descarga, hallux valgus, juanete de sastre; que incrementan la presión máxima en zonas concretas del pie facilitando la ulceración. Finalmente por la afectación autonómica, que tiene como consecuencia la pérdida de la sudoración del pie, la piel se torna seca y agrietada, donde pueden formarse fisuras que son el inicio de una lesión o la puerta de entrada a la infección. (1, 8,9 10, 11, 15, 19, 20)

Actualmente se cuenta con múltiples escalas para la clasificación del Pie Diabético, siendo las más utilizadas en nuestro ambiente la escala de Wagner y la escala de Texas University :(21 ,22)

Tabla A.

Clasificación Wagner de Úlceras en Pie Diabético

Grade 0: Ausencia de úlceras en un pie de alto riesgo.

Grade 1: Úlcera superficial que compromete todo el espesor de la piel pero no tejidos subyacentes.

Grade 2: Úlcera profunda, penetrando hasta ligamentos y músculos pero no compromete el hueso o la formación de abscesos.

Grade 3: Úlcera profunda con celulitis o formación de abscesos, casi siempre con osteomielitis.

Grade 4: Gangrena localizada.

Grade 5: Gangrena extensa que compromete todo el pie.

Tabla B.

Sistema de Clasificación de la Universidad de Texas para Úlceras en Pie Diabético

Grado I-A: no infectado, ulceración superficial no isquémica

Grado I-B: infectado, ulceración superficial no isquémica

Grado I-C: isquémica, ulceración superficial no infectada

Grado I-D: isquémica y ulceración superficial infectada

Grado II-A: no infectada, úlcera no isquémica que penetra hasta la cápsula o hueso

Grado II-B: infectada, úlcera no isquémica que penetra hasta la cápsula o hueso

Grado II-C: isquémica, úlcera no infectada que penetra hasta la cápsula o hueso

Grado II-D: úlcera isquémica e infectada que penetra hasta la cápsula o hueso

Grado III-A: no infectada, úlcera no isquémica que penetra hasta hueso o un absceso profundo

Grado III-B: infectada, úlcera no isquémica que penetra hasta hueso o un absceso profundo

Grado III-C: isquémica, úlcera no infectada que penetra hasta hueso o un absceso profundo

Grado III-D: úlcera isquémica e infectada que penetra hasta hueso o un absceso profundo

La cirugía del pie diabético, en ausencia de isquemia grave de la extremidad, resuelve de forma satisfactoria las úlceras y las deformidades asociadas, dependiendo de tres variables fundamentales: (1,9, 11)

1. Presencia o ausencia de neuropatía.
2. Herida abierta o cerrada.
3. Presencia o ausencia de infección aguda.

Para el tratamiento quirúrgico del pie diabético existen cuatro tipos de intervenciones: (1, 8,9, 11,12)

Tabla C:

1. Electiva: tratamiento de deformidad dolorosa con neuropatía.
2. Profiláctica: reducir el riesgo de ulceración en pacientes con neuropatía sin herida abierta.
3. Curativa: para ayudar en la cicatrización de una herida abierta.
4. Emergente: para limitar la progresión de una infección aguda.

En este reporte hablaremos solo del tipo emergente, donde los procedimientos a realizar son de tipo radical y los podemos mencionar en: (1, 8, 9, 10,11, 12, 13, 14, 17, 20)

Tabla D;

- Amputación de oratejo u oratejos; cuando el nivel de afección solo involucra una región anatómica no invadiendo más compartimentos.
- Amputación transmetatarsiana; Resección a nivel de la diáfisis del Metatarsiano o los metatarsianos afectados.
- Amputación Chopart; resección hasta medio pie.
- Syme; amputación a nivel maleolar.
- Transtibial; amputación hasta tercio proximal de la tibia.

El sistema Vacuum Assisted Closure (V.A.C.) es una fuerte opción para mejorar la condición local de un defecto de cobertura cutánea o falta de cicatrización ya que proporciona un ambiente más favorable para el cierre; al estimular el crecimiento de granulación con la presión negativa del sistema, así como la neoformación vascular y el decremento del edema, propiciando así un adecuado ambiente para el cierre de herida. (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11)

Cuando la herida no se afronta por falta de atención oportuna o por indicación médica (heridas muy sucias), se lleva a cabo un proceso de cicatrización más prolongado y complicado. La herida cicatriza desde las capas profundas y de sus bordes, habitualmente se forma tejido de granulación que contiene miofibroblastos y la herida cierra por contracción; este proceso es lento y generalmente deja una cicatriz antiestética, a esto le denominaremos cierre cutáneo que se trata de una cicatrización secundaria o por segunda intención. (28)

Se ha demostrado que el uso de este sistema en infecciones ha dado buen resultado, ya que, al disminuir el edema, se reestablece la microcirculación, propiciando un mejor flujo sanguíneo así como la disminución del número de toxinas y proteínas pro inflamatorias, lo cual genera un mejor ambiente para la instauración de antibióticos, fomentando la granulación y la angiogénesis, mejorando la oxigenación de la zona afectada; debido a estos resultados y tomando en cuenta que en el pie diabético la afección es isquémica e infecciosa sugerimos que podremos dar cobertura cutánea en menor tiempo. (5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 17, 19)

La aplicación de presión negativa tópica a las heridas acelera la velocidad a la que se forma tejido nuevo. Uno de los mecanismos de acción propuestos es la deformación mecánica de las células con su consiguiente aumento de la mitosis. (4)

En Lipsky Benjamin y cols. Se realiza una extensa revisión bibliográfica con fecha de inicio 1964 a enero de 2011; la opinión se basa en la experiencia de 12 expertos en las diferentes áreas que competen a este padecimiento, Médicos familiares, Médicos internistas, Infectólogos, Podólogos, Cirujanos vasculares y Ortopedistas. Concluyendo que el uso de sistemas de vacío mejora las condiciones para lograr el decremento de carga bacteriana, así como el diámetro del área afectada, en uso como terapia coadyuvante a tratamiento médico y desbridamiento quirúrgico, el cual debe de ser enérgico, no se ha demostrado diferencia con el uso de antibióticos tópicos. (14)

Singh y cols. Realizan un meta análisis utilizando EBESCO entre otras líneas, para valorar la cicatrización en pacientes con Pie Diabético asociado a desbridamiento vs curación gentil, reportando un 30% de no cicatrización bajo tratamiento quirúrgico, aumentando a un 42% sin tratamiento quirúrgico. (17)

3. MARCO DE REFERENCIA.

- Hassan y cols. Realizaron una comparación en 23 pacientes diabéticos con presencia de úlcera en pie; 10 bajo tratamiento con VAC y 13 con vendajes húmedos, analizando los defectos cutáneos cada tercer día por 2 semanas, con mismo esquema antibiótico y manejo glucémico. Para evaluar los resultados se clasificaron en: pacientes que requirieron amputación mayor, menor o aquellos que obtuvieron cierre completo del defecto cutáneo. Reportando los siguientes datos; pacientes con VAC, ninguno requirió amputación a ningún nivel y 7 pacientes (70%) presentaron cierre completo, en el grupo de vendaje húmedo; 5 pacientes (38.5%) fueron sometidos a amputación mayor, un paciente (7.69%) a amputación menor y solo 4 pacientes (30.76%) tuvieron el cierre completo. ⁽²²⁾
- Lukasz y cols. Realizaron un estudio en 5 pacientes con diagnóstico de Pie Diabético severo, 3 pacientes con Insuficiencia Renal Crónica, un paciente sin Insuficiencia y uno ya con hemodiálisis, 2 de ellos con amputaciones menores (resección de cabeza de Metatarsiano) todos con antecedentes de tratamientos de desbridamiento químico y quirúrgico con pérdida cutánea no afrontable, se aplica sistema VAC a los 5 con uso de tipo continuo las primeras 8hrs y resto con intermitente, realizando cambio de esponja cada 3 a 4 días, todos los pacientes fueron clasificados como úlcera profunda, un caso sin infección, el resto con infección, 3 isquémicos y 4 isquémicos e infectados. Reportando los siguientes resultados, ninguna muerte y se logró preservar el pie en el 100% de los casos, tiempo de estancia hospitalaria 21días, número de cambios por paciente: 16, tiempo de tratamiento: 8 semanas. ⁽²³⁾
- Luca Dalla Paola y cols. Realizaron un estudio, clínico randomizado, donde se evalúa la respuesta del uso del VAC en pacientes diabéticos con úlceras por debajo del tobillo, este estudio se divide en dos partes: 1) la eficacia de la terapia VAC posterior al injerto de piel contra vendajes antiadherentes y 2) valorar la eficacia de la terapia VAC en amputaciones menores, dehiscencia de heridas o amputaciones abiertas. En el primer estudio se valoraron 70 pacientes diabéticos con diagnóstico de Pie diabético 1-A Clasificación de Texas University, quienes fueron sometidos a desbridamiento y colocación de injerto de piel, de los cuales 35 pacientes recibieron tratamiento con VAC y el resto se cubrió con gasa antiadherentes. La segunda parte del estudio evaluó a 130 pacientes diabéticos con úlceras infectadas clasificación II y III A-C, el 50% de la población fue tratada con sistema VAC y el resto con vendajes inteligentes. Todos los pacientes del segundo estudio fueron valorados por Infectología para dar terapéutica directa a germen específico así como asistencia por cirugía vascular, el grupo de pacientes que utilizaron sistema VAC se realizó recambio del mismo 3 veces por semana, los apósitos utilizados fueron dependiendo del gasto de las úlceras de cada paciente (Alginato, hidrofibra, derivado de plata, poliuretanos). Los resultados obtenidos en el primer estudio enmarcan que los pacientes que recibieron tratamiento con sistema VAC tuvieron una integración del tejido posterior al injerto del 80%, mientras que los pacientes que recibieron terapia con apósitos antiadherentes la integración fue del 68%. En el segundo estudio se reporta mayor rapidez en la formación de tejido de granulación y vascularidad en pacientes que fueron tratados con sistema VAC de 41+/-8 días en contra de 59 +/- 18 días con apósitos inteligentes, en cuanto a la infección se demostró un decremento en el tiempo de tratamiento de 10+/-8 días para los pacientes bajo terapia con VAC contra 19+/-13 de apósitos inteligentes, todos los pacientes con clasificación III fueron sometidos a injerto de piel y de los pacientes con clasificación II, 3 del grupo tratado con apósitos

inteligentes presentaron cierre total mientras que solo 2 con el uso del VAC, posterior al tiempo de evaluación (12 meses) se reportaron 2 dehiscencias del grupo del sistema VAC y 3 amputaciones mayores en el grupo de apósitos inteligentes. ⁽²⁴⁾

- Konstantinos Malizos y cols. Se realiza un estudio retrospectivo a 84 pacientes con diagnóstico de infección en pie ya sea postquirúrgico o post traumático, encontrándose al momento del mismo solo 59 pacientes de los cuales 33 eran diabéticos, se establece el siguiente protocolo de manejo: se inicia con antibiótico empírico, con cefalosporina de segunda generación más aminoglucósido, hasta recabar resultado de cultivo; se realiza desbridamiento quirúrgico, con revaloración a las 48hrs para segunda mirada, se determina viabilidad de tejido, articulación, extremidad; se realiza amputación menor (por debajo de mediopie), se instala sistema VAC y se valora evolución, amputación mayor tibial, si la extremidad no es viable, se procede a rehabilitación para prótesis externa. Reportando lo siguientes resultados: 13 amputaciones en pacientes diabéticos, de los cuales 8 fueron menores y 5 fueron transtibial, 8 fueron manejados con VAC, de estos 3 requirieron injerto de piel, el resto presento cierre de defecto por segunda intención, reportando días hospitalizados 20.2 +/-12.2 y entre 3.2+/-1.3 desbridamientos. ⁽²⁵⁾
- Samuel Vig y cols. Este estudio se realizó mediante un consenso entre la opinión de 422 médicos basados en su propia experiencia y lo publicado en diferentes bases de datos. Referente al tratamiento de pie diabético, se reporta como una excelente opción ya que puede ser utilizado como terapia única y esperar un cierre de segunda intención; así como en úlceras de gran tamaño ocasionando el decremento de la zona de defecto así como cierre espontaneo, para úlceras tipo I como terapia final; para úlceras grado II y III, se recomienda el uso de este sistema más colocación de injerto de piel. Se menciona un decremento del 30% al 50% de la estancia hospitalaria con el uso de Sistema VAC, así como un cierre en grado I y II de 16 semanas, un 40% más rápido que con otros tratamientos, se refiere que el uso de terapia VAC mas amputaciones menores (previo a la terapia) presentan un 50% de mejor resultado comparado con apósitos inteligentes, también se encontró un decremento de hasta el 20% del gasto en material de curación, pero el costo de la terapia es 60% mayor que el ocasionado por material de curación. También mencionan un decremento del 50% de amputación subsecuente con relación a sin el uso de esta terapia. En extremidades isquémicas, se considera una terapia inadecuada, se recomienda previa revascularización cuando el paciente es candidato a ella y posterior a 10 días desbridamiento más terapia VAC. ⁽²⁶⁾
- Pirkka Vikatmaa y cols. Se realiza un estudio clínico randomizado comparando terapias locales con terapia de vacío, estudiando todas las publicaciones obtenidas en las diferentes bases de datos que correspondan al termino terapia local y terapia de vacío donde se menciona la necesidad de un flujo sanguíneo periférico para optimizar el tratamiento, concluyendo que el 100% de los casos con sistema VAC reepitelizaron en menor tiempo, (56 días con Sistema VAC Vs 77 días otras terapias), sólo en el 3% de los casos con VAC fue necesaria una re amputación comparado con un 11% con otras terapias; el 6% de los pacientes manejados con terapias alternas requieren amputación mayor. El tejido de granulación aparece en menor tiempo comparado con vendajes húmedos 11.3 días contra 15.8 días con vendajes húmedos, el diámetro del defecto disminuye un 16.4% con sistema VAC contra un 5.9% con vendajes inteligentes. ⁽²⁷⁾

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿Cuántos pacientes diabéticos tratados con amputación menor de la extremidad inferior más sistema V.A.C. presentaron cierre completo cutáneo?

5. JUSTIFICACIÓN.

La diabetes Mellitus ha sido una de las patologías metabólicas más estudiadas, representa el 5% de la población europea, el 10% en Estados Unidos de Norteamérica. Presenta complicaciones a corto, mediano y largo plazo; como nefropatía, retinopatía y úlcera de miembros inferiores.

Sabemos que el 20% de los pacientes diabéticos padecerán en algún momento de su vida úlcera en miembros inferiores y que de estos un 80% requerirá algún tipo de amputación como tratamiento en un periodo menor a 5 años; el 50% de los pacientes ya amputados requerirán una amputación contralateral en un periodo menor a los 5 años. (6, 8, 9, 12, 14, 18)

Se estima que en México contamos con más de 20 millones de diabéticos, de los cuales hasta en un 40% desconoce su patología, en nuestro país el 20% de los ingresos hospitalarios de pacientes diabéticos es por diagnóstico de pie diabético, la prevalencia de edad es entre los 45 a 65 años, con una mortalidad del 6% postquirúrgica mediata, la cual se eleva hasta el 50% a 3 años del evento quirúrgico. En Estados Unidos de Norteamérica se calcula el costo anual de esta patología en 6 billones de dólares.

El pie diabético ha sido una de las patologías que durante los últimos tiempos más se ha estudiado y en el que se han empleado más tratamientos, con una mala respuesta a la mayoría de ellos, llegando en algún momento a tratamientos radicales, por la misma historia de la enfermedad, nosotros planteamos la posibilidad de disminuir el nivel de amputación mayor (transtibial/transfemorales) al de amputaciones menores con el sistema V.A.C. ; nos ha dado buenos resultados en este rubro, ya que muchas veces el problema por el cual no se puede realizar una amputación menor es por la falta de cobertura cutánea. (1, 9, 11, 13, 16, 18, 19, 21, 24)

Se entiende como cierre cutáneo completo a la cicatrización de segunda intención que no deja expuesto tejido óseo o ligamentario.

6. OBJETIVO.

Determinar en cuántos pacientes diabéticos tratados con amputación menor de la extremidad inferior más sistema V.A.C. se obtuvo el cierre cutáneo completo.

7. HIPÓTESIS.

No aplica en este estudio.

8. DISEÑO.

8.1 Descriptivo.

8.2 Abierto.

8.3. Observacional.

8.4. Retrospectivo.

8.5. Transversal.

9. MATERIALES Y MÉTODO.

9.1. Universo de estudio.

Registro de cirugías del Servicio de Ortopedia, del Hospital General, Dr. Manuel Gea González, valorar los expedientes de pacientes tratados de 2009 a 2011.

9.2. Tamaño de la muestra.

Población, expedientes de pacientes del servicio de Ortopedia con diagnóstico de pie diabético, los cuales requirieron amputación de extremidad inferior.

9.3. Criterios de selección:

9.3.1. Criterios de Inclusión:

Expedientes completos de pacientes del servicio de Ortopedia con diagnóstico de pie diabético, sometidos a amputación menor de extremidad inferior.

9.4. Definición de variables:

- 1) Edad; Variable general; cuantitativa (años)
- 2) Sexo; Variable general, nominal, dicotómica (hombre/mujer).
- 3) Tipo de Amputación; Variable principal; nominal, politómica.(Resección de ortejo, transmetatarsiana, Chopart, Syme, Transtibial)
- 4) Extremidad; Variable general, nominal, dicotómica. (derecha/ izquierda)
- 5) Tiempo de evolución de Diabetes Mellitus; Variable Principal, cuantitativa. (meses)
- 6) Tiempo de evolución de diagnóstico de Pie Diabético; variable general, cuantitativa (meses).
- 7) Cierre de herida; Variable principal, nominal, dicotómica (si o no).
- 8) Tiempo del cierre; Variable principal, cuantitativa (semanas).
- 9) Reintervención; Variable principal, nominal dicotómica (si o no).
- 10)Tiempo de estancia hospitalaria; Variable general, cuantitativa (días).
- 11)Tiempo de espera para procedimiento; Variable general, cuantitativa (días).
- 12)Cambios del sistema V.A.C.: Variable principal, cuantitativo (número de cambios) y dicotómica (si o no).
- 13)Tiempo de uso del sistema V.A.C.: Variable principal, cuantitativa (días)
- 14)Colocación inadecuada del sistema V.A.C.: Variable principal, nominal dicotómica (si o no)

Tabla E:

Variables Generales	
Edad	Años (0 a 100)
Variables Principales	
Tipo de amputación	Resección de orjejo, transmetatarsiana, Chopart, Syme, Transtibial
Tiempo de Evolución de DM	Meses (0 a 480)
Cierre de Herida	Si / No
Tiempo de Cierre	
Sexo	Hombre / Mujer
	Semanas (1 a 24)
Reintervención	
	Si / No
Cambios del sistema V.A.C.	Derecha / Izquierda Número (0 a 5) - Si/No
Tiempo de uso del sistema V.A.C.	Días (0 a 90)
Colocación inadecuada del sistema V.A.C.	Si/ No
Extremidad	
Tiempo de evolución de diagnóstico de Pie diabético	Meses (0 a 36)
Tiempo de estancia hospitalaria	Días (0 a 90)
Tiempo de espera para procedimiento	Días (0 a 30)

9.5. Descripción de procedimientos.

Se recabaran de manera exhaustiva y minuciosa los expedientes completos de la base de datos del servicio de Ortopedia, que correspondan a pacientes con diagnóstico de Pie Diabético, que hayan sido sometidos a amputación menor de extremidad inferior y hayan requerido del Sistema V.A.C.

Se registraran todas las variables ya mencionadas así como otras variables que sirvan de base para futuros estudios. Contando con los datos anteriores se realizara una tabla que presente estas variables, se agruparan según las mismas, daremos seguimiento de la evolución en estos pacientes según el expediente clínico, anotando tiempo de evolución, tiempo de uso del sistema V.A.C., así como si se realizó cambio o si hubo una colocación inadecuada de este sistema, si fue exitoso el cierre o si existió la necesidad de más de una intervención quirúrgica; así como la conservación o no de la extremidad afectada.

Figura 1.

9.5a Hoja de captura de datos.

Nombre del paciente: _____

Fecha de nacimiento: _____ **Número de expediente:** _____

Edad: _____ **Sexo:** Femenino () Masculino ()

Fecha de Ingreso: _____ **Fecha de egreso:** _____

Diagnóstico de Ingreso: _____ **Días de estancia Hospitalaria:** _____

Diagnóstico de egreso: _____

Extremidad afectada: Derecha () Izquierda ()

Tipo de Diabetes: _____ **Tiempo de Evolución de Diabetes Mellitus:** _____

Fecha de Cirugía: _____ **Cirugía realizada:** _____

Tiempo Uso del V.A.C.: _____ **Colocación adecuada de V.A.C.:** SI () NO ()

Cambio del V.A.C.: SI () NO () **Cuantos:** _____

Cierre de herida quirúrgica: SI () NO ()

Reintervención quirúrgica: SI () NO ()

9.5b. Calendario.

Figura 2.

- 1.- Revisión bibliográfica:
Octubre a Diciembre 2012.
- 2.- Elaboración del protocolo:
Noviembre 2013.
- 3.- Obtención de la información.
Noviembre Diciembre 2013.
- 4.- Procesamiento y análisis de los datos:
Diciembre 2013.
- 5.- Elaboración del informe técnico final:
Enero 2014.
- 6.- Divulgación de los resultados.
Abril 2014.

Fecha de inicio.
Octubre 2012.

Fecha de término.
Abril 2014.

9.5c. Recursos.

a) Recursos Humanos.

Investigador: Luis Martin Fregoso Maisterrena.

Actividad: Supervisión de información adquirida, obtención de expedientes clínicos y datos estadísticos.

Número de horas por semana: 5 hrs.

Investigador: Campos Hernández Roberto Azael.

Actividad: Realización de estudio, revisión bibliográfica, investigación, toma de información, resumen de las mismas, cotejo de variables y realización de protocolo.

Número de horas por semana: 12hrs.

b) Recursos materiales.

Papelería 1000.00 pesos moneda nacional.

c) Recursos financieros;

Los cubre el investigador principal.

Desglose la cantidad erogada para cada uno de los siguientes rubros:

Figura 3.

Cargo	Sueldo * Neto mensual	Sueldo por hora /160	Multiplique por núm hrs a la semana ⁽¹⁾	Multiplique por núm de semanas ⁽²⁾
Especialista	17008	106	106x5=530	530x20= 10,600
Otros				
				10,600

*Sueldo a mayo 2013

(1) Número de horas a la semana que dedica al protocolo

(2) Número de semanas que durará el protocolo

Total de Recursos Humanos	Materiales, reactivos y procedimientos	Equipo	Mantenimiento	Servicios generales	Total
Copie el total de la tabla anterior	Suma de todos los materiales	Costo de equipo de nueva adquisición	Declare el costo de mantenimiento si se requiere	De la suma de A,B;C y D calcular el 15%	Suma de A,B,C,D
10,600	1,000.00				11,600

Los recursos se obtendrán de: investigador principal.

9.5d. VALIDACIÓN DE DATOS.

Se utilizará estadística descriptiva: medidas de tendencia central y dispersión: rango, media, mediana, moda, desviación estándar, proporciones o porcentajes.

Para la caracterización de la población y de variables de interés, se utilizará, estadística descriptiva según la escala.

9.5e. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

Se usarán tablas y/o gráficas: pastel y barras.

9.5f. CONSIDERACIONES ÉTICAS.

"Todos los procedimientos estarán de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección I, investigación sin riesgo, no requiere consentimiento informado.

10. RESULTADOS.

54 pacientes con diagnóstico Pie Diabético.

Tabla 1;

Texas IIID	Texas IIIC	Texas IIIB	Texas IIB	Texas IIC
34	2	10	6	2

- 26 pies derechos y 28 pies izquierdos.
- Mujeres 26 / Hombres 28
- Rango de edad 21 a 81 años.
- Media de edad 52.25 años.

Tipo de diabetes:

- DM2; 50 pacientes.
- DM1; 4 pacientes.

Evolución de la DM:

- Rango de evolución de DM 6 a 360 meses
- Media de evolución de DM 163.56 meses

Tiempo de uso del sistema V.A.C.

- Rango 10 a 60 días.
- Media de uso del sistema V.A.C 21.92 días

Cambios de sistema V.A.C.

- Rango 2 a 25.
- Media 6.29

Frecuencia de Cambio de V.A.C. por número de días.

- Rango 5 días a 8.57 días.
- Media 6.79 días.

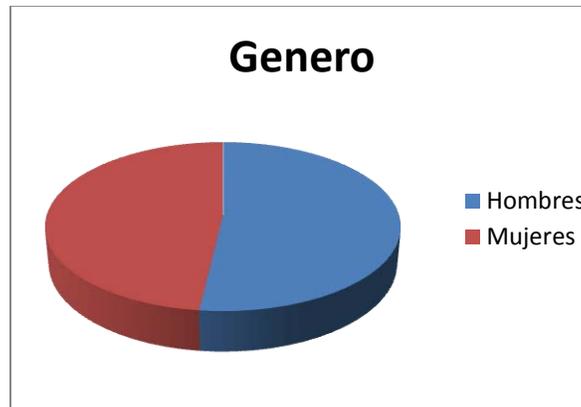
Tiempo de Estancia Hospitalaria:

- Rango de Tiempo de estancia hospitalaria: 10 a 45 días
- Media de Tiempo 27.5 días.

Tiempo de Espera para procedimiento quirúrgico:

- Rango de tiempo de espera para procedimiento quirúrgico: 2 a 7 días
- Media de tiempo de espera para procedimiento quirúrgico: 4.5 días.

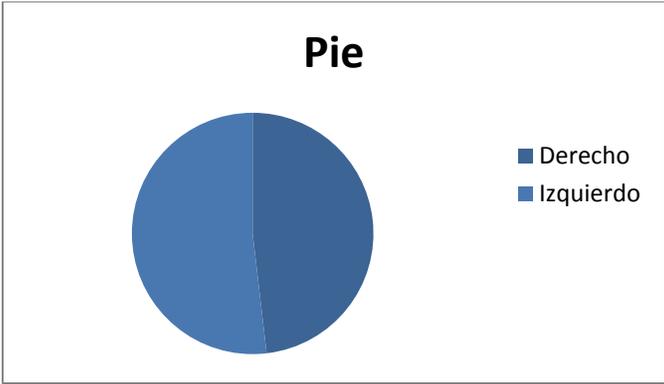
Grafica 1:



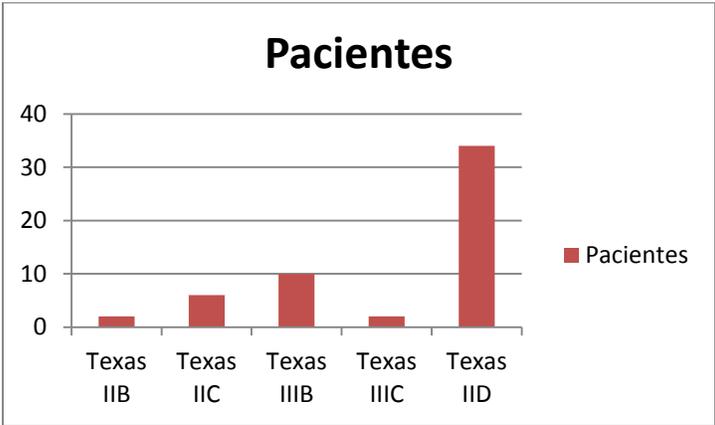
Grafica 2:



Grafica 3:



Grafica 4:



Pacientes con adecuada cobertura cutánea.

40 pacientes presentaron cierre cutáneo (74.07%).

Pie Derecho 18 pacientes / Pie izquierdo 22 pacientes

Edad:

- Rango de Edad 21 a 81 años.
- Media de edad: 51 años

Tiempo de Evolución de DM;

- Rango 6 a 360 meses.
- Media de evolución de DM: 183 meses (15.25 años)

Hombres 18 / 22 mujeres.

Diagnóstico:

Tabla 2:

Diagnostico				
Texas IIB	Texas IIC	Texas IIIB	Texas IIIC	Texas IIID
6	2	8	2	24

Distribución de amputación:

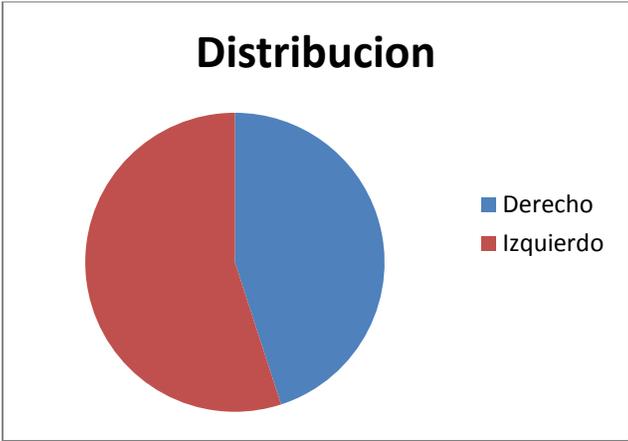
Tabla 3:

Amputacion								
1er Ortejo	2do Ortejo	3er Ortejo	4to Ortejo	5to Ortejo	1er y 2do Ortejo	3er y 4to Ortejo	4to y 5to Ortejo	Transmetatarsiana
10	2	8	4	8	2	2	2	2

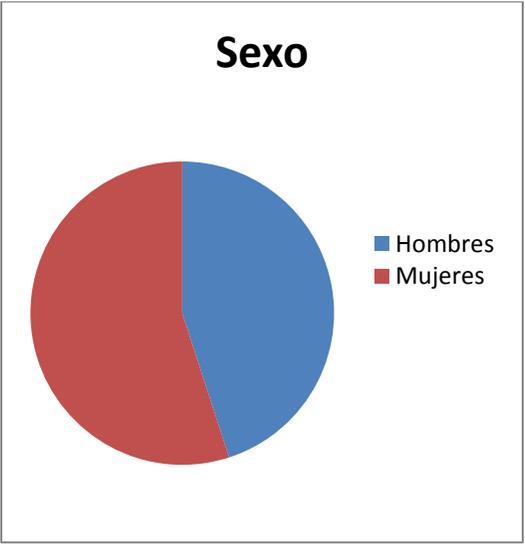
Tiempo de Estancia Hospitalaria:

- Rango de tiempo de estancia hospitalaria de 10 a 25 días.
- Media de estancia hospitalaria: 17.5 días.

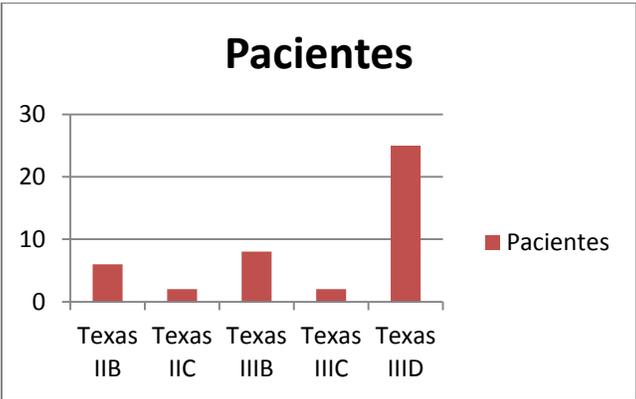
Grafica 5:



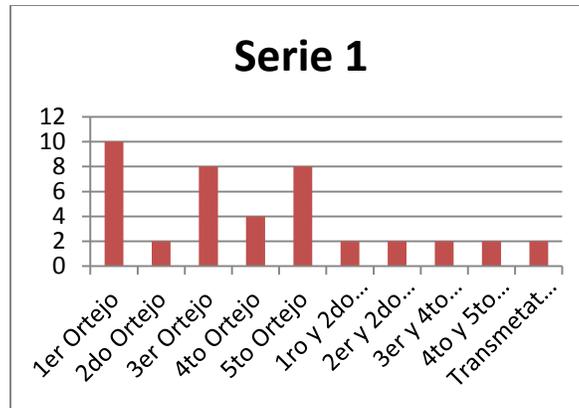
Grafica 6:



Grafica 7:



Grafica 8:



Pacientes con falta de cobertura cutánea.

14 fueron sometidos a amputación transtibial (25.93%).

Pacientes DM2: 14

Pie Derecho 8 / Pie izquierdo 6

Edad:

- Rango de Edad 47 a 62 años.
- Media de edad: 53.71 años

Tiempo de Evolución de DM2;

- Rango 6 a 360 meses.
- Media de evolución de DM: 223.71 meses

10 Hombres (71.43%) / 4 mujeres (28.57)

Tabla 4:

Amputacion				
1er Ortejo	3er Ortejo	5to Ortejo	4to y 5to Ort	Transmetatarsiana
4	2	2	4	2

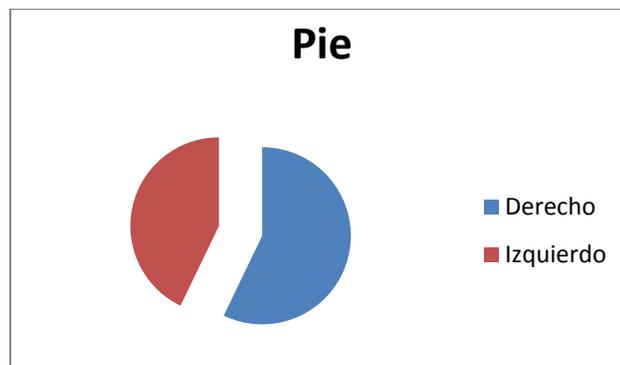
Diagnóstico:

- Texas IIIB: 4 pacientes.
- Texas IIID: 10 pacientes.

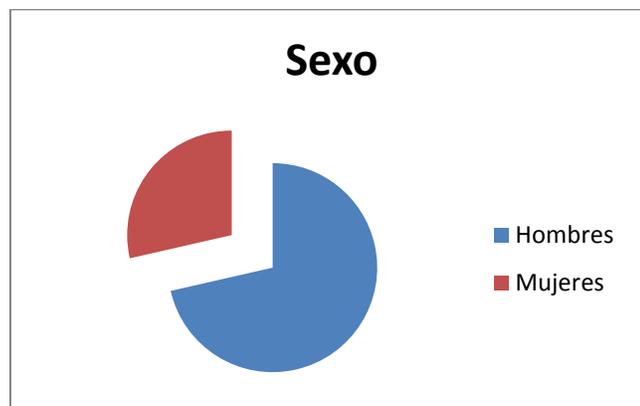
Tiempo de Estancia Hospitalaria:

- Rango de estancia hospitalaria: 15 a 45 días.
- Media de estancia de estancia hospitalaria: 30 días.

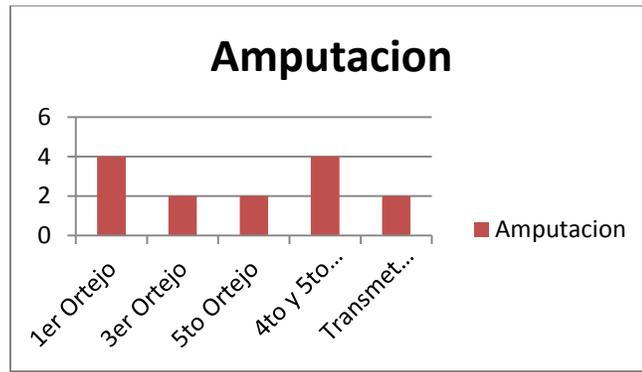
Grafica 9:



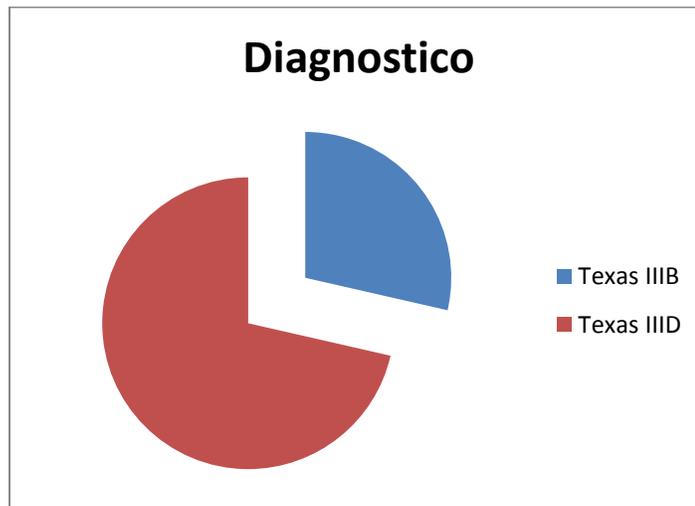
Grafica 10:



Grafica 11:



Grafica 12:



11. DISCUSIÓN.

La oportunidad de limitar los tratamientos radicales mayores en el pie diabético ha sido una gran frustración en la medicina ya que se tiene la idea, que la falta de cobertura en las amputaciones menores es la mayor limitante para realizarlas a esto se le suman todos los mecanismos fisiopatológicos de esta enfermedad, lo que nos da como resultado una mala cicatrización, por déficit sanguíneo, pobre respuesta inmunológica, malas condiciones de la piel que nos llevan a un pie vulnerable con un mal pronóstico, esto ha obligado al médico a optar por tratamientos radicales, con la finalidad de resolver un gran problema de salud, tratando de evitar la recidiva y falla del tratamiento al realizar resecciones parciales.

Al realizar la investigación nos pudimos percatar de la ausencia de un protocolo sobre el uso de sistemas de vacío en el pie diabético a nivel nacional. Por otro lado se puede constatar que el manejo multidisciplinario de esta patología otorga al paciente una mejor opción terapéutica cuando es diagnosticada e implementada de manera temprana y con apego al tratamiento, con un éxito por arriba del 70% de los casos, esto abre la puerta a los profesionales de la salud, de realizar tratamientos efectivos con preservación de un pie funcional, generando también una disminución en el tiempo de estancia hospitalaria, menor a 25 días; sin sacrificar la supervisión y re valoración del paciente con cada cambio del sistema.

En los pacientes que requirieron amputación mayor (transtibial), 25.9% de la población estudiada, pudimos observar que el tiempo de hospitalización fue menor a 45 días; también se determinó la relación directa que presenta el diagnóstico inicial con los resultados, ya que en el 71.42% de los pacientes presentaron un Score mayor (clasificación de Texas).

Al analizar los resultados, encontramos que la frecuencia de amputaciones menores va relacionada de manera directa con los puntos de presión en la marcha, siendo el 1er y el 5to metatarsianos los más afectados, esto toma relevancia ya que al realizar estas cirugías se generará una migración de la carga al apoyo y nos obliga como servicio, al análisis y prescripción de manera oportuna de ortesis para el decremento de la misma.

Comparando el manejo de los defectos cutáneos en el Pie Diabético en el servicio de Ortopedia del Hospital General Dr. Manuel Gea González, con la bibliografía consultada encontramos; tiempo de estancia hospitalaria, tiempo de cierre cutáneo, frecuencia de género y distribución de extremidad similar a la presentada, por otro lado nos da las bases para plantear el seguimiento de los pacientes con buena cobertura cutánea y la función de la extremidad afectada a mediano plazo.

12. CONCLUSIONES.

Este estudio nos permitió observar que el tipo de Diabetes Mellitus, no es la principal variable para el pronóstico, a diferencia del género, el cual claramente se asocia a la severidad de la patología y la pobre respuesta. Y nos invita al estudio de las zonas de hiperpresión y migración de la carga, en el pie diabético ya que se demostró que las zonas de apoyo son las más frecuentes en amputación parciales y que probablemente el apoyo diferido o cambio del mismo puede ofrecer mejores resultados a las amputación parciales sin sacrificar la extremidad y el apoyo.

Encontramos en el análisis del estudio, la falta de información sobre el tipo y tiempo de tratamiento de los pacientes, así como el tamaño de la muestra más la falta de estudios relacionados en nuestra población, siendo que en nuestra población la obesidad en personas jóvenes y niños es un factor importante acompañado de un diagnóstico tardío de la DM.

El motivo de nuestro estudio es, la posibilidad de ofrecer a los pacientes con diagnóstico de Pie Diabético, en el hospital Dr. Manuel Gea González la evaluación multidisciplinaria y un tratamiento menos radical con mejores posibilidades de éxito, sin ofrecer curas no funcionales desde el punto de vista biomecánico para la marcha.

13. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Charles K. Field et al. Overview of Wound Healing in a Moist Environment. American Journal of Surgery, 1994.
2. Joseph E., Hamori CA., Bergman S., Roaf E., Swann N., Anastasi G. Prospective Randomized Trial of Vacuum-Assisted Closure versus Standard Therapy of Chronic Non-healing Wounds. Wounds, 2000; 12(3): 60–67.
3. Brian Bucalo MD, William H. Eaglestein, MD, Vincent Falanga, MD. Inhibition of Cell Proliferation by Chronic Wound Fluid. Wound Repair and Regeneration, 1993.
4. Argenta, L. C., Morykwas, M. J. Vacuum-Assisted Closure: A New Method for Wound Control and Treatment: Animal Studies and Basic Foundation. Annals of Plastic Surgery, 1997; 38(6).
5. Abdominal Tissues with Application of a Controlled Vacuum. European Tissue Repair Society, Focus group meeting Topical Negative Pressure (TNP) Therapy, 4–6 December 2003, London
6. Joseph, et al, WOUNDS 2000; 12 (3); 60–67.
7. Michael P. Clare, MD; Timothy Fitzgibbons, MD; Scott T. McMullen, MD; R. Colleen Stice, MD; Dennis F. Hayes, MD; Loree Henkel, MSN, RN, Experience with Vacuum Assisted Closure Negative Pressure Technique in the Treatment of Non-Healing Diabetic and Dysvascular Wounds: 2002 Foot and Ankle International.
8. Webb, J, Am Acad Orthop Surg 2002; 10: 303–311
9. Diabetic Foot Disorders: A clinical Practice Guideline, Vol 45, Number 5 Sep/Oct 2006.
10. Shojale A Esmaelzadeh M. Larijani B Assessment and Treatment of Diabetic Foot Ulcer. Int J Clin Pract 2007;61(11). 1931-1938.
11. Prompers L, Hijberts M, Apelqvist J Et al. Optimal organization of the health care in diabetic foot diseases. Int J Low Exyterm Wounds 2007, 6:11-17.
12. Apelqvist J, Bakker K, van Houtum WH et al. Practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot: based upon the International Consensus on the Diabetic Foot (2007) Prepared by the International Working Group on the Diabetic Foot. Diabetes Metab Res Rev 2008; 24 Suppl 1:S181-S187.
13. Real J, González R. Valoración clínica del riesgo de lesión en el pie diabético. Av Diabetol 2006; 22: 32-38.
14. Lipsky B, et. al. Diagnosis and treatment of diabetic foot infection. Guide lines for diabetic foot infections. CID 2004; 39: 885-910.
15. Thomas M, Anemia in diabetes: marker or mediator of microvascular disease?. Nature Clinical Practice Nephrology, 2007; 3(1): 20-30.

16. Calle-Pascual AL, Duran A, Benedi A, et al. Reduction in foot ulcer incident. Relation to compliance of with a prophylactic foot care program. *Diabetes Care* 2001; 24: 405-407.
17. Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA. Preventing foot ulcers in patients with diabetes. *JAMA* 293:217-228, 2005.
18. International Diabetes Federation and International Working Group on the Diabetic Foot . *Diabetes and Foot Care: Time to Act*, International Diabetes Federation, Brussels, 2005.
19. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care* 27:1047-1053, 2004.
20. Armstrong DG, Lavery LA, Harkless LB. Validation of a diabetic wound classification system. The contribution of depth, infection, and ischemia to risk of amputation. *Diabetes Care*. 1998 May;21(5):855-9.
21. Oyibo SO, Jude EB, Tarawneh I, Nguyen HC, Harkless LB, Boulton AJ. A comparison of two diabetic foot ulcer classification systems: the Wagner and the University of Texas wound classification systems. *Diabetes Care*. 2001 Jan;24(1):84-8.
22. Ravarii, et al.: Vacuum-assisted closure un diabetic foot ulcers, *Journal of Cutaneous and Aesthetic Surgery*, Jun-Mar 2013, Volume 6, Issue I.
23. Lucaz, et al.: Vacuum assisted closure (VAC) in the treatment of advance diabetic foot, *Cirugía Española*, 86 (4): 213-218, 2008.
24. Luca, et al.: Use of Vacuum Assisted Closure Therapy in Treatment of Diabetic Foot Wounds, *Journal of Diabetic Foot Complications*, volume 2, Issue 2, No. 2, 2010.
25. Malizos et al.: Injury, Ankle and Foot osteomyelitis: Treatment protocol and clinical results, *Internal Journal care Injured* 41, 285-293, 2010.
26. Vig, et al.: Evidence-based recommendations for the use of negative pressure wound therapy in chronic wounds: Steps towards an international consensus, *Journal of Tissue Viability* 20, S1-S18, 2011.
27. Vikatmaa, et al.: Negative Pressure Wound Therapy: a Systematic Review on Effectiveness and Safety, *European Journal Vascular Endovascular Surgery* 36, 438-448, 2008.
28. Salem, et al: Heridas. Conceptos generales, *Cuadernos de Cirugía*, vol. 14 num 1, 2000, pp. 90-99.

15.ANEXOS

Nombre del paciente:_____

Fecha de nacimiento:_____ **Número de expediente:**_____

Edad:_____ **Sexo:** Femenino () Masculino ()

Fecha de Ingreso:_____ **Fecha de egreso:** _____

Diagnóstico de Ingreso:_____ **Días de estancia Hospitalaria:**__

Diagnóstico de egreso:_____

Extremidad afectada: Derecha () Izquierda ()

Tipo de Diabetes:_____ **Tiempo de Evolución de Diabetes Mellitus:**__

Fecha de Cirugía:_____ **Cirugía realizada:** _____

Tiempo Uso del V.A.C.:_____ **Colocación adecuada de V.A.C.:** SI () NO ()

Cambio del V.A.C.: SI () NO () **Cuantos:** _____

Cierre de herida quirúrgica: SI () NO ()

Reintervención quirúrgica: SI () NO ()