



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

Ministerio de Salud

Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez

Tesis para optar al título de

Especialista en Ortopedia y Traumatología.

“Efectividad de la terapia de presión negativa (VAC) en el manejo del pie diabético en pacientes atendidos en la sala de ortopedia del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo de enero 2017 a octubre 2019”

Autor:

Dr. Raúl Salvador Ortega Bonilla

Tutor:

Dr. José Francisco Somarriba Navas

Especialista en Ortopedia y Traumatología

Managua, 11 de febrero de 2020.

Dr. Raúl Salvador Ortega Bonilla

Dedicatoria.

Dedico este trabajo a DIOS, padre todo poderoso por ser fuente de inspiración del cual emana la misericordia, la sabiduría y el amor a nuestros pacientes y que gracias a ÉL nace esta vocación de servicio a los demás.

Con amor a mi esposa Karla Fernández y a mi hija Sofía Ortega, ya que son mi motor y mi razón de ser, que me impulsan a querer salir adelante y a superarme cada día.

A mis padres Milagros Bonilla y Carlos Ortega por su esfuerzo, sacrificio y dedicación a lo largo de mi vida.

A todos mis Maestros que con gran empeño me han transmitido sus conocimientos y experiencias a lo largo de mi formación como profesional y hoy por hoy todo lo que soy y lo que se es gracias a sus enseñanzas.

Agradecimientos.

A Dios por permitirme llegar hasta donde estoy.

A mi esposa Karla Fernández por su apoyo incondicional en este largo camino, y por siempre creer en mí y estar a mi lado en todo momento, a mi amada hija Sofía Ortega que es el motor que me impulsa día con día a ser mejor en todos los ámbitos de mi vida.

A mis padres Milagros Bonilla y Carlos Ortega por su apoyo, esfuerzo.

A mis maestros formadores por todas sus enseñanzas.

Resumen

Con el objetivo de Determinar la Efectividad de la terapia de presión negativa en el manejo del pie diabético avanzado en pacientes atendidos en la sala de ortopedia del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo de enero 2017 a octubre 2019, se realizó serie de casos, analítico, transversal, retrospectivo, enfoque mixto, unidireccional. Fueron analizados los datos sobre las características sociodemográficas y antecedentes clínicos, características clínicas de la lesión como ulcera, isquemia, infección del pie, comorbilidades asociadas. Los análisis estadísticos efectuados fueron: descriptivos, pruebas de Correlación no Paramétrica de Spearman, pruebas de hipótesis, tales como el Índice de Sobrevida de Kaplan y Meier, el Análisis de Varianza Univariado (ANOVA de Fisher) y el test de Fisher (LSD). Del análisis y discusión de los resultados obtenidos, se alcanzaron las siguientes conclusiones: se observó predominio en quinta y séptima década de vida con un 27% respectivamente, educación secundaria se observó en un 40%, el sector urbano predominó con un 87%, el sexo masculino se observó en un 53%, el 93% concomitaron con hipertensión arterial, los hallazgos clínicos se evidenció en la ulcera un predominó del grado 3 con un 73%, en la isquemia un grado 2 con 67% y en la infección de pie la mayor frecuencia estuvo en el grado 2 con un 80%. El tiempo de uso presento una media de 9 días, con intervalo de 6 a 12 días. A su vez la amputación fue el procedimiento más realizado con un 40% de los pacientes. Los hallazgos post procedimentales presentaron un carácter positivo en más de 85% en el hallazgo de granulación, herida limpia, escasa fibrina y poco exudado. Se observó una mejoría clínica del 100% de los pacientes al igual que la totalidad de la población estudiada no presento complicaciones al uso de la terapia.

Opinión del tutor

En calidad de tutor clínico de tesis presentada por el Dr. Raúl Salvador Ortega Bonilla para optar al título de especialista en Ortopedia y Traumatología con el estudio de:

“ Efectividad de la terapia de presión negativa (VAC) en el manejo del pie diabético en pacientes atendidos en la sala de ortopedia del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo de enero 2017 a octubre 2019”

Considero que este trabajo describe una patología de interés de estudio en nuestra Institución, por alta demanda de atención que tiene dicha patología, representando las úlceras del pie diabético uno de los mayores retos a los que se enfrenta el Especialista en Ortopedia, en términos de exigencia quirúrgica y seguimiento para preservar el miembro y tener una mejor calidad de vida. Considero que este estudio reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a presentación y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

Atentamente.

Dr. José Francisco Somarriba.

Especialista en Ortopedia y Traumatología

ÍNDICE

I.	Introducción.....	1
II.	Antecedentes.....	2
	Estudios Internacionales.....	2
	Estudios Nacionales.....	3
III.	Justificación.....	4
	Originalidad.....	4
	Conveniencia institucional.....	4
	Relevancia Social.....	4
	Valor Teórico.....	4
	Relevancia Metodológica.....	4
IV.	Planteamiento Del Problema.....	5
	Caracterización.....	5
	Delimitación.....	5
	Formulación.....	5
	Sistematización.....	5
V.	Objetivos.....	6
	Objetivo General.....	6
	Objetivos Específicos.....	6
VI.	Marco teórico.....	7
	Heridas.....	7
	Clasificación.....	7
	Ulcera de pie diabético.....	8

	Factores que afectan la curación.....	9
	Pie diabético	10
	WIFI	11
	VAC.....	14
VII.	Diseño metodológico.....	17
	Tipo de estudio	17
	Área de estudio	17
	Universo	17
	Muestra	17
	Tipo de muestreo	17
	Criterios de Inclusión	18
	Unidad de Análisis	18
	Obtención de la información	18
	Métodos, Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos e Información	19
	Lista de variable por objetivo	19
	Matriz de Operacionalización de Variables.....	20
	Plan de Tabulación y Análisis Estadístico.....	24
	Consideraciones éticas.....	24
VIII.	Resultados.....	25
IX.	Discusión y análisis	28
X.	Conclusiones.....	30
XI.	Recomendaciones	31
XII.	Referencias bibliográficas	32
XIII.	Anexo	34

I. Introducción

La dificultad del manejo de heridas complejas tiene una gran influencia en la evolución de la enfermedad de los pacientes y puede variar de acuerdo a la etiología, evolución y localización. Hay que tener en cuenta que sea cual sea el mecanismo o los ámbitos de la herida, todas pueden generar influencias en la población económicamente activa del país ya que a la vez que estas dejan de producir para el estado, el estado o el Sistema de Salud tienen que generar gastos; estos obstáculos o problemas pueden ser superados o mermados con un sistema de curación de heridas avanzado. (Cerezo, Lopez, & Verdú, 2018)

Esta terapia ha ido obteniendo un rol cada vez más grande a nivel global con respecto de las heridas traumáticas, ya sean agudas o crónicas. Este sistema trata de mejorar los métodos convencionales para la curación de heridas y con ello acarrear numerosos beneficios sobre la morbimortalidad de los pacientes además de la estética de los mismos. También está siendo utilizada muy ampliamente por los cirujanos generales a manera de bolsa de Bogotá para pacientes que luego de una cirugía abdominal no se les cierra inmediatamente los planos de la incisión, por lo que se utiliza este sistema para una mejor recuperación de la salud del paciente. (KCI, 2017)

La terapia de presión negativa asistida al vacío o por sus siglas en inglés VAC (vacuum assisted closure) tiene muchas ventajas como: incrementar el flujo de sangre hacia la herida, provocando así la aparición de tejido de granulación, neo vascularización, proliferación tanto de fibroblastos como de células endoteliales. Además de reducir la colonización bacteriana, disminuir la inflamación y el exudado al mismo tiempo que mantiene un ambiente húmedo facilitando así la curación de la herida. Sin embargo, también tiene ciertas desventajas como por ejemplo: que es necesario el uso de la terapia por un tiempo prolongado para así tener buenos resultados, la friabilidad y el desequilibrio de la granulación del tejido

II. Antecedentes

Estudios Internacionales

Patricia Cerezo et al, España, en su estudio observacional, descriptivo y analítico, concluyó que el 20% de los profesionales muestran un bajo nivel de conocimientos, el 61,5%, un nivel adecuado y el 18,5%, un nivel de conocimientos alto. (Cerezo, Lopez, & Verdú, 2018)

Maitret – Bizueto, México, en su estudio retrospectivo, concluyó La estancia hospitalaria fue en promedio de 26.4 ± 5.3 días. La modalidad de TPN fue continua en 91.4%. El tipo de esponja utilizada fue de plata 91.4%. La presión negativa utilizada fue de 125 mmHg en 86%. La infección de la herida quirúrgica se presentó en 40.9%. La exposición vascular estuvo presente en 22.6%. La localización de las heridas más frecuente fue el muñón en miembro pélvico. El tipo de cierre más frecuente fue por tercera intención (68.8%). (Maitret-Velasquez, Héctor Bueto-Rosas, & et-al, 2018)

Laura Astigarra, España, en un estudio de revisión documental, concluyó Terapia de Presión Negativa se ha convertido en una opción útil para el tratamiento de las Ulcera Pie Diabético, ya que debido a su efectividad y seguridad demostradas (Astigarraga-Odriozola, 2018)

Carlos Nieto, Colombia, en su estudio observacional, concluye que el uso de terapia presión negativa en complicación de pie diabético, reduce las complicaciones en un 35% y una mejoría clínica del 72%, de fácil uso y bajo coste (Nieto, 2017)

KCI, Estados Unidos, el uso de terapia con presión negativa, conlleva a un sistema de fácil acceso, para vasculopatías y lesiones tisulares de fácil acceso y mejoría clínica significativa, fácil aplicación y monitoreo menor a las de cielo abierto. (KCI, 2017)

Andrés Rojas, Ecuador, observacional, analítico, longitudinal y prospectivo tipo cohorte 1, concluyó disminución de los aspectos clínicos de la herida en 71,4%, permanecieron en tratamiento durante un periodo promedio de 66 días. Con una mejoría clínica del 67% (Rojas-Zambrano, 2017).

Molina – Carios, España, en su revisión de meta análisis, concluyó que los pacientes cuyas heridas fueron tratadas con V.A.C. desarrollaron menos infecciones del sitio quirúrgico [RR], 0,47; IC del 95% 0,28 a 0,81). En heridas cerradas después de la estabilización de las fracturas, no se observó diferencia en el desarrollo de infecciones del sitio quirúrgico en pacientes tratados con V.A.C. y los no tratados con V.A.C. (44 pacientes; RR 0,48; IC del 95% 0,06 a 3,69). (Molina, Carios, & et, 2015)

Gage – Yoon, Estados Unidos, en su estudio aleatorizado que compara apósitos de presión demostró una reducción del 50% de uso (1.6 frente a 3.1 días) y una disminución, tasa de infección, del 16% al 8%, hallazgos mixtos sobre su efecto sobre la carga bacteriana 22% (Gage, Yoon, & Egol, 2015)

Rycerz – Allen, Estados Unidos, en su estudio de cohorte comparando con presión en seco y cielo abierto, se encontró una reducción del 43% del año, con mejoría en el tejido significativa, siendo eficaz y con mayor mejoría. (Rycerz, Allen, & Lessing, 2013)

Lessing – Slack, Estados Unidos, el uso de terapia negativa conlleva a una mejoría del 57% versus a las terapias convencionales, sin evidencia de complicaciones post procedimiento y con adecuada aceptación por el personal de salud (Lessing & Slack, 2011)

Brox – Diaz, España, en su estudio retrospectivo, las lesiones se resolvieron antes de la retirada de la terapia VAC, la estancia media hospitalaria fue de 38,3 días (7–136). No hubo mortalidad directamente relacionada con la terapia VAC. (Brox-Jimenez, Diaz-Gomez, & et-al, 2010)

No se encontraron estudios nacionales ni en el Hospital Roberto Calderón Gutiérrez.

III. Justificación

Originalidad: la implementación de técnicas actualizadas, protocolos y terapias de índice y carácter internacional, con respaldo científico y que no se realiza de manera cotidiana en nuestro medio conlleva al interés de mejorar y tratar de protocolizar en pro del paciente.

Conveniencia institucional: intentar apropiar las experiencias internacionales y protocolizarlas en pro de la población nicaragüense nos lleva al deseo de mejora y actualización constante como recursos de salud, asociándose a reducción de coste socioeconómico.

Relevancia Social: la implementación de terapias, con mejor respuesta clínica, menor estancia intrahospitalaria, menor riesgo de sobre infección, de mayor efectividad, lo cual provoca un impacto positivo para el paciente y la familia.

Valor Teórico: El aporte científico de este estudio permitirá obtener estadísticas propias, así como el propósito de este estudio sirva de base obtener datos estadísticos de primera línea, propia de nuestra población, con el fin de implantación y creación de protocolos nacionales.

Relevancia Metodológica: la realización de este estudio permitirá determinar estadísticas, frecuencias e impactos gracias a escalas estudiadas internacionalmente para compararlas con la población nacional.

IV. Planteamiento Del Problema

Caracterización

. En Nicaragua no se realiza de manera protocolizada ni se posee suma experiencia en la aplicación de esta terapia, asociado a barreras económicas o de adquisición, pero con necesidad adquisitiva para mejora terapéutica.

Delimitación

El Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez, posee una gran cantidad de pacientes metabólicos, con complicaciones vasculares, donde el pie diabético posee gran incidencia en nuestro medio, el uso de terapias novedosas y actualizadas permite la mejoría en el pronóstico de los pacientes.

Formulación

A partir de la caracterización y delimitación del problema antes expuesto, se plantea la siguiente pregunta: ¿Cuál es la efectividad de la terapia de presión negativa (VAC) en el manejo del pie diabético en pacientes atendidos en la sala de ortopedia del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo de enero 2017 a octubre 2019?

Sistematización

1. ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes atendidos en la sala de ortopedia del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo de enero 2017 a octubre 2019?
2. ¿Cuáles son las condiciones clínicas de los pacientes atendidos en la sala de ortopedia del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo de enero 2017 a octubre 2019?
3. ¿Cuál es la respuesta en los pacientes al uso de terapia de presión negativa?

V. Objetivos

Objetivo General:

Determinar la Efectividad de la terapia de presión negativa en el manejo del pie diabético en pacientes atendidos en la sala de ortopedia del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo de enero 2017 a octubre 2019

Objetivos específicos:

1. Describir las características sociodemográficas de las pacientes en estudio.
2. Analizar las condiciones clínicas de los pacientes en estudio.
3. Establecer la respuesta en los pacientes al uso de terapia de presión negativa

VI. Marco Teórico

Heridas: Es la pérdida de la continuidad de las partes blandas producidas por un trauma violento. Puede ser causada por Agentes:

- Externos.
- Internos.

Clasificación (según la exposición al medio ambiente):

Cerradas: No se produce ruptura (daño) de la piel:

- Contusión. Hematoma.
- Esguince (distensión de ligamentos – capsula articular)
- Desgarro. (distensión - ruptura fibrilar del musculo)

Abiertas: Perdida de la continuidad de la piel en grado Variable, con exposición de los tejidos al medio ambiente lo cual facilita la instauración de un proceso Infeccioso.

Contusión: Es la consecuencia de un golpe dado en la piel Afectando Tejidos profundos, sin afectar la continuidad de la piel. Este tipo de lesión en la piel y tejidos más profundos ocasiona inicialmente edema, hematoma que puede llegar a impedir la circulación sanguínea y de esta forma producir mayor destrucción, incluso destrucción de la piel que inicialmente no se veía tan afectada.

Clasificación de las heridas según el elemento que las produce:

1. *Cortantes O Incisas* (Objetos, Latas, Vidrios, cuchillos) Bordes de la herida (limpios, lineales), Hemorragia en la Herida. (Sangrado). Es Variable
2. *Heridas Punzantes* (Clavos, Puñales, Agujas, Anzuelos), características de la herida: lesión muy dolorosa. hemorragia Escasa, orificio de entrada Poco Notorio, puede ser profunda o no profunda lo que ocasiona un estado al Paciente de mayor o menor gravedad, mayor riesgo de Infección (Tétanos).

3. *Heridas Corto Punzantes* (Tijeras, Cuchillos, Huesos Fracturados)
4. *Heridas Laceradas* (objetos de bordes dentados (serrucho), Hay desgarramiento de Tejidos. Los bordes de la herida son Irregulares.
5. *Heridas por proyectil de arma de fuego* (Producidas por Proyectiles), Orificio de entrada es pequeño redondo y limpio. Orificio de salida silo tiene es de mayor tamaño. La hemorragia depende de las estructuras Lesionadas. (Localización).
6. *Raspaduras, excoriaciones o abrasiones* Son producidas por fricción o rozamiento de la piel con superficies duras. Hay pérdida de la capa más superficial de la piel.
7. *Heridas Abulsivas* presentan el tejido violentamente separado o rasgado del cuerpo, sangran abundantemente, heridas cortantes + laceradas
8. *Heridas Contusas* Producidas por elementos romos (piedras, palos, puños, objetos duros). Dolor continuo moderado con incremento a la palpación. Edema y Hematoma. Hemorragia extensa escasa. Bordes de heridas

Heridas según la gravedad:

- Simples: Afectan Únicamente la Piel.
- Complicadas: Son Extensas, Profundas, con hemorragia abundante.(afectan varios tejidos)

Úlceras de pie diabético

Cuando se rompe la envoltura protectora de la piel debido algún tipo de trauma a nivel del pie, los tejidos subcutáneos subyacentes se colonizan rápidamente por bacterias, que pueden llevar a la formación de signos y síntomas que la mayoría de las veces son inaparentes aunque ya haya infección. La infección comienza como un proceso local que se manifiesta por medio de signos y síntomas clásicos de inflamación como: calor, dolor, sensibilidad, enrojecimiento y endurecimiento. Si esta infección no es controlada esta se propaga a tejidos más profundos, hasta puede llegar a producir un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica presentándose con fiebre, escalofríos, hipotensión, leucocitosis, delirio y taquicardia.

Úlcera por presión

Pueden definirse lugares de daño que se localización en un punto de la piel y de los tejidos subyacentes debido a la presión, cizallamiento y fricción que se produce, especialmente en sitios donde las superficies óseas tienen pocos tejidos sobre ellas.

Úlcera venosa

Se refiere a aquellas heridas donde existe la pérdida de continuidad de la piel producto de una incompetencia o insuficiencia venosa. Estas poseen un modelo cíclico en lo que respecta a la cicatrización y a la recurrencia. Especialmente se pueden dar como resultado de una insuficiencia venosa crónica.

Úlcera arterial

Es una lesión causada por una disminución en la irrigación producto de oclusiones de la microcirculación que afectan la piel y otros tejidos. Este déficit del flujo sanguíneo para que pueda causar una verdadera lesión debe de ser crónica y producir una isquemia severa. La causa más frecuente de este tipo de lesión es la aterosclerosis y la arterioesclerosis

Factores que afectan la curación de las heridas

Existen muchos factores que influyen en la curación de las heridas; hay factores tanto internos como externos que muchas veces por desconocimiento del paciente y por descuido dejan avanzar la evolución natural de las heridas y cuando la enfermedad llega a etapas avanzadas recurren al médico, volviéndose heridas complejas o crónicas de difícil y larga curación. Entre los principales factores tenemos a:

- ✓ **Edad:** Como sabemos a una temprana edad como cuando somos niños la respuesta y velocidad de cicatrización es mucho mejor que en personas de mayor edad, aunque hay una mayor predisposición a sufrir cicatrices hipertróficas.

- ✓ **Estado nutricional:** Normalmente una persona debe ingerir una dieta adecuada para las funciones normales del cuerpo. Pero, ante la presencia de algún tipo de lesión o herida crónica o compleja se debe tener un mayor cuidado con el tipo de dieta diaria. Esta debe de ser rica en proteínas, oligoelementos y vitaminas. La capacidad de cicatrización se ve comprometida ante un estado de desnutrición, obesidad o alteración metabólica
- ✓ **Estado mental:** Tiene mecanismos indirectos por medio de los cuales afectan a la cicatrización. La fisiopatología se da mediante una afectación al sistema inmunológico, la nutrición, propensión a traumas, autocuidado y la autoestima.
- ✓ **Comorbilidades asociadas:** Hay muchas enfermedades que alteran la cicatrización como las enfermedades crónicas no transmisibles, la diabetes. Las úlceras varicosas y vasculopatías periféricas que forman parte de las alteraciones de la irrigación venosa o arterial.
- ✓ **Sustancias químicas o fármacos:** En especial los de uso tópico pueden afectar la región circundante a la herida y la herida misma causando retraso en la curación.
- ✓ **Iatrogénicas:** Corticoides, citostáticos y la radiación actúan deprimiendo el sistema inmunológico

PIE DIABETICO

Las principales consecuencias de esta complicación son las úlceras y las amputaciones, que provocan un enorme impacto a nivel social y económico por la elevada morbilidad y mortalidad a la que asocia.

El pie diabético infectado cursa con la invasión y multiplicación de microorganismos en tejidos corporales asociado con destrucción de tejidos. Aproximadamente el 10-30% de los pacientes diabéticos con una úlcera de pie requerirán eventualmente una amputación, de las cuales el 60% son precedidas por una úlcera infectada. El 15% de los pacientes diabéticos padecerá una infección en pie en algún momento de sus vidas. De éstos, el 40% desarrollará una infección leve (celulitis o eritema de piel < 2 cm); el 30% moderada (celulitis > 2 cm. o compromiso de TCS, tendón, músculo, hueso) y el restante 30% severa (a lo anterior se le suma compromiso sistémico y alteraciones metabólicas).

Manifestaciones clínicas de infección	Severidad de la infección
Herida sin secreción purulenta ni manifestaciones inflamatorias	No infectada
Presencia de ≥ 2 manifestaciones de inflamación (débito purulento, o eritema, dolor, calor o induración) pero sin extensión de celulitis ni eritema ≤ 2 cm alrededor de la úlcera, y la infección se limita a la piel o tejidos subcutáneos. No hay otras complicaciones locales ni compromiso sistémico.	Leve
Infección como la descrita arriba, en paciente sin compromiso sistémico y metabólicamente estable, pero que presenta una o más de las siguientes características: celulitis >2 cm, linfangitis, diseminación por debajo de la fascia superficial, absceso profundo, gangrena y compromiso de músculo, tendón, articulación o hueso.	Moderada
Infección con toxicidad sistémica o inestabilidad metabólica (ej. fiebre, escalofríos, taquicardia, hipotensión, confusión, vómitos, leucocitosis, acidosis, hiperglucemia severa o urea elevada)	Severa

Clasificación WIFI En enero del 2014 la Sociedad de Cirugía Vascul ar (SVS) de Estados Unidos, propuso una nueva clasificación que estima el riesgo de amputación para miembros inferiores, conocida como clasificación WIFI(Wound-Ischemia-Foot Infection)²⁹ La clasificación WIFI gradúa cada uno de los principales factores que intervienen en el pronóstico de la extremidad: W, wound-úlcer a; I, ischemia e Infección, foot infection, en una escala de 0 a 3. Siendo 0 ninguno, 1 medio, 2 moderado y 3 severo

**ULCERA DEL PIE DIABÉTICO
WIFI**

WIFI			
Grado	Úlcera	Gangrena	PEDIS / TUSS
0	No / dolor de reposo	No	0
1	Úlcera pequeña y superficial ($< 5 \text{ cm}^2$) Falange distal 1 ó 2 dedos	No	1
2	Úlcera profunda ($5-10 \text{ cm}^2$) Exposición ósea, tendón, articulación	Dedos	2 y 3
3	Úlcera extensa ($> 10 \text{ cm}^2$) o profunda Afecta antepie o talón	Antepie o talón	

ULCERA DEL PIE DIABÉTICO
WIFI

WIFI			
Grado	ITB	Presión tobillo	Presión dedo
0	> 0,80	> 100 mmHg	> 60 mmHg
1	0,6-0,79	70-100 mmHg	40-59 mmHg
2	0,4-0,59	50-70 mmHg	30-39 mmHg
3	< 0,39	< 50 mmHg	> 30 mmHg

ULCERA DEL PIE DIABÉTICO
WIFI

WIFI		
Grado	Manifestaciones clínicas	IDSA / IWG
0	Herida sin síntomas o signos de infección	No infección / 1
1	Infección local, solo piel o tejido subcutáneo	Leve / 2
2	Infección local que afecta a estructuras profundas: absceso, osteomielitis, artritis, fascitis...	Moderada / 3
3	Como 2 + SRIS (fiebre > 38º, leucocitosis, taquipnea, taquicardia...)	Grave / 4

Riesgo para amputación de acuerdo a la estratificación del sistema WiFi₂₅

	Isquemia 0				Isquemia 1				Isquemia 2				Isquemia 3			
W0	MB	MB	B	M	MB	B	M	A	B	B	M	A	B	M	M	A
W1	MB	MB	B	M	MB	B	M	A	B	M	A	A	M	M	A	A
W2	B	B	M	A	M	M	A	A	M	A	A	A	A	A	A	A
W3	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	f0	f1	f2	f3												

Una vez clasificada la lesión: cómo es la úlcera, grado de isquemia y de infección, estos resultados se combinan para dar información referida al riesgo de amputación en el primer año y el beneficio teórico de la revascularización.

Riesgo de amputación a 1 año según la escala Wifi.

	Ischemia - 0				Ischemia - 1				Ischemia - 2				Ischemia - 3			
W-0	VL	VL	L	M	VL	L	M	H	L	L	M	H	L	M	M	H
W-1	VL	VL	L	M	VL	L	M	H	L	M	H	H	M	M	H	H
W-2	L	L	M	H	M	M	H	H	M	H	H	H	H	H	H	H
W-3	M	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
	f-0	f-1	f-2	f-3												

Beneficio de la revascularización según la escala Wifi.

	Ischemia - 0				Ischemia - 1				Ischemia - 2				Ischemia - 3			
W-0	VL	VL	VL	VL	VL	L	L	M	L	L	M	M	M	H	H	H
W-1	VL	VL	VL	VL	L	M	M	M	M	H	H	H	H	H	H	H
W-2	VL	VL	VL	VL	M	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
W-3	VL	VL	VL	VL	M	M	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H
	f-0	f-1	f-2	f-3												

VL: Very Low [Muy bajo o Estadio 1]. L: Low [Bajo o Estadio 2]. M: Moderate [Moderado o Estadio 3] y H: High [Alto o Estadio 4].

TERAPIA DE PRESION NEGATIVA (VAC)

La terapia de presión negativa asistida al vacío es una terapia de cicatrización avanzada la cual está regida por un sistema controlado por un microprocesador y apósitos especiales; los cuales están hechos para dar una presión negativa para así ayudar a la cicatrización de la herida y preparar la zona de la herida para el posterior cierre, estimulando la aparición del tejido de granulación, eliminando los materiales del exudado y mejorando la perfusión de la herida.

Los componentes de esta terapia funcionan como un sistema integrado, el cual está compuesto de: una espuma de poliuretano a manera de malla con celdas abiertas, una espuma de alcohol polivinílico (WhiteFoam) que se puede cortar para ajustarse al lecho de la herida y luego se cubre con una lámina adhesiva. Las celdas abiertas de la espuma sirven para obtener una distribución regular de la presión negativa en la superficie de la herida, generada por un microprocesador controlado por software que está conectado al sistema de las esponjas y la lámina adherente por medio de una ventosa y un sistema de tuberías.

Al mismo tiempo un tubo transfiere las sustancias o fluidos acumulados en el lecho de la herida hacia el contenedor VAC. El usuario puede regular la terapia seleccionando Terapia de control dinámico de la presión (DPC) y ponerla de forma continua o intermitente, que dependerá del control dinámico de la presión de la herida y de las características de la herida de cada paciente.

Este sistema posee ciertas características de seguridad que incluyen alarmas que se activan cuando hay un bloqueo de los tubos, si la terapia esta desactivada, según el nivel de llenado del contenedor o si este está bien colocado o no, si hay fugas en el sellado de la herida.

Mecanismos de acción: A través de la fuerza que ejerce la presión negativa, la humedad que genera el apósito húmedo y la impermeabilidad del lecho de la herida por medio de este sistema, se producen ciertos sucesos que mejoran la cicatrización, como por ejemplo:

- Incremento de la irrigación a nivel local

- Disminución del líquido intersticial acumulado o edema
- Mejora la proliferación celular
- Disminuye la carga bacteriana, como por ejemplo evitando que agentes externos ingresen al lecho de la herida, debido a la impermeabilidad existente.
- Avecina los bordes de la herida constituyendo un anclaje para las estructuras más profundas
- Estimula o mejora el tejido de granulación
- Favorece un modo de cicatrización activa

Indicaciones: Cuando se usa este sistema en heridas abiertas tiene como finalidad establecer un entorno que facilite la cicatrización de la herida por segunda o tercera intención a través de la preparación de la herida para su cierre, reduciendo el edema, fomentando la formación del tejido de granulación y favoreciendo la perfusión. Los diferentes tipos de heridas abiertas incluyen: heridas crónicas, traumáticas, agudas, con dehiscencia, úlceras (por presión, diabéticas, varicosas), injertos o colgajos. Cuando se usan para heridas cerradas como las incisiones quirúrgicas, sirven para tratar el entorno de la misma debido a que continúan drenando luego del cierre con grapas o suturas para así mantener cerrada la herida y eliminar continuamente el exudado por medio de la terapia de presión negativa.

Contraindicaciones

No se debe colocar los apósitos de espuma de la Terapia V.A.C. directamente sobre zonas anastomóticas, vasos sanguíneos, nervios expuestos y órganos. También está contraindicado en neoplasias malignas en la herida, osteomielitis no tratada, fistulas no entéricas, tejido necrótico con escaras y si el paciente tiene sensibilidad a la plata (en el caso de los apósitos que contengan plata). Si aparece una importante hemorragia hay que interrumpir lo más pronto posible el sistema de Terapia V.A.C, se debe realizar un adecuado control de la hemorragia. Se puede volver a reutilizarlo solo en el caso de que se haya podido lograr una hemostasia adecuada y que el paciente no tenga riesgo de hemorragia continua.

Precauciones

Este sistema V.A.C. no es eficaz para la solución de complicaciones asociadas con las siguientes afecciones: infección no tratada o tratada de forma incorrecta, celulitis en la zona de la incisión, mala hemostasia del sitio de la incisión e isquemia en la incisión o en la zona donde se la realizó. No se debe dejar colocado los apósitos V.A.C durante más de 2 horas en el lecho de la herida sin que la terapia V.A.C. esté funcionando. Y si sucede esto, hay que retirar los apósitos e irrigar con solución fisiológica la herida.

VII. Diseño Metodológico

Tipo de estudio

De acuerdo al método de investigación el presente estudio fue serie de casos, analítico, Transversal, retrospectivo, enfoque mixto, unidireccional.

Área de Estudio

El área de estudio de la presente investigación, estuvo centrada en los pacientes ingresados en el Servicio Ortopedia y Traumatología del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez del municipio de Managua con diagnóstico de pie diabético que sea candidato a VAC en el periodo de enero 2017 a octubre 2019.

Universo

La población de estudio correspondió a todos los pacientes ingresados en el Servicio Ortopedia y Traumatología del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez del municipio de Managua con diagnóstico de pie diabético que sea candidato a VAC los cuales fueron 15 casos en el periodo de enero 2017 a octubre 2019

Muestra

No hubo muestra, fue la totalidad de la población en estudio, equivalente a 15 pacientes

Tipo de muestreo

El tipo de muestra del estudio fue a conveniencia al ser la totalidad de la población de estudio

Criterios de Inclusión y Exclusión

Criterios de Inclusión

- ✓ Pacientes mayores de 18 años.
- ✓ Pacientes ingresados entre el periodo de estudio
- ✓ Pacientes con pie diabético

Criterios de Exclusión

- ✓ Pacientes con heridas que comprometan órganos.
- ✓ Pacientes en los que estén comprometidos vasos sanguíneos de moderado a gran calibre.
- ✓ Pacientes que no den su consentimiento para la terapia.
- ✓ Pacientes que fallezcan durante el tiempo de estudio

Unidad de Análisis:

Fue primario y secundario, con la obtención información de los pacientes y expedientes del departamento de estadística con diagnóstico de pie diabético ingresados en el Servicio Ortopedia y Traumatología del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo comprendido.

Obtención de la información

La información se obtuvo los pacientes y expedientes del departamento de estadística con diagnóstico de pie diabético ingresados en el Servicio Ortopedia y Traumatología del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo comprendido

Métodos, Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos e Información

La presente investigación utilizó al *Paradigma Socio-Crítico*, de acuerdo a esta postura, todo conocimiento depende de las prácticas de la época y de la experiencia. (Pérez Porto, 2014). Se realizó previa coordinación con autoridades, la selección de los expedientes de las pacientes, previa filtración según criterios de inclusión/exclusión. Se llenó el instrumento de recolección, con consentimiento del paciente. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, págs. 532-540).

Lista de Variables por objetivo

Objetivo 1

Edad

Sexo

Procedencia

Estado Civil

Escolaridad

Ocupación

Cantidad de Exudado

Tejido necrótico,

Tejido de Granulación

Edema

Dolor

Piel Circundante

Grado de pie diabético

Objetivo 2

Aspecto de la Herida

Diámetro

Profundidad

Objetivo 3

Respuesta Clínica

Matriz de Operacionalización de Variables: Objetivo General: Determinar la Efectividad de la terapia de presión negativa en el manejo del pie diabético en pacientes atendidos en la sala de ortopedia del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo de enero 2017 a octubre 2019

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Dimensiones	Indicador	Categorías Estadísticas	
<p>Objetivo Especifico 1 Describir las características sociodemográficas de las pacientes en estudio</p>	<p>Características Socio-Demográficas De las pacientes</p>	<p>1.1 Edad 1.2 Procedencia 1.3 Estado Civil 1.4 Escolaridad 1.5 Ocupación 1.6 Sexo</p>	<p>1.1. Tiempo transcurrido del nacimiento a la fecha. 1.2. Ubicación de residencia actual. 1.3. Condición legal 1.4. Nivel académico de la madre 1.5. Cargo laboral que posee 1.6. Relación gonadal</p>	<p>Cuantitativa Cualitativa Cualitativa Cualitativa Cualitativa</p>	<p>< 18 años 19-35 años > 36 años Urbana Rural Casada Soltera Analfabeta Primaria Secundaria Universitaria Según Resultados Según lo reportado Femenino Masculino</p>

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Dimensiones	Indicador	Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
<p><u>Objetivo Especifico 2</u> Analizar las condiciones clínicas de los pacientes en estudio</p>	<p>Características encontradas al momento de la terapia</p>	<p>Características asociadas a la condición clínica de paciente</p>	<p>Aspecto de la Herida</p> <p>Diámetro</p> <p>Profundidad</p> <p>Cantidad de Exudado</p> <p>Tejido necrótico</p>	<p>Cualitativa</p> <p>Cuantitativa</p> <p>Cuantitativa</p> <p>Cualitativa</p> <p>Cuantitativa</p>	<p>Eritematoso Enrojecido Amarillo Pálido Necrótico</p> <p><5 cm 5 – 9 cm >9 cm</p> <p><1CM / 1 - 2CM >3CM</p> <p>Escaso Moderado Abundante</p> <p>Ausente -<25% -25-49% -50% >50%</p>

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Dimensiones	Indicador	Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
<p><u>Objetivo Especifico 2</u> Analizar las condiciones clínicas de los pacientes en estudio</p>	<p>Características encontradas al momento de la terapia</p>	<p>Características asociadas a la condición clínica de paciente</p>	<p>Tejido de granulación</p> <p>Edema</p> <p>Dolor</p> <p>Piel Circundante</p> <p>Grado de pie diabético</p>	<p>Cuantitativa</p> <p>Cualitativa</p> <p>Cualitativa</p> <p>Cuantitativa</p> <p>Cualitativa</p> <p>Cuantitativa</p>	<p>< 90% 90 – 95% >95%</p> <p>Ausente + ++ +++</p> <p>Leve Moderado Severo</p> <p>Sana Descamada Eritematosa Macerada</p> <p>WIFI (0 a 4)</p>

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Dimensiones	Indicador	Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
<p><u>Objetivo Especifico 3</u> Establecer la respuesta en los pacientes al uso de terapia de presión negativa</p>	<p>Relación de frecuencia de los factores asociado</p>	<p>Tiempos según expediente desde su aplicación y respuesta clínica</p>	<p>Asociación de factor</p>	<p>Cuantitativa</p>	<p>Dependiente</p>

Plan de Tabulación y Análisis Estadístico

Plan de Tabulación

Se realizó los *Análisis de Contingencia* que corresponde, según la naturaleza y calidad de las variables incluidas. Por tanto, los cuadros de salida se limitaron a especificar la Tabla de Contingencia con porcentajes de totales y la Tabla de Probabilidad de las *Pruebas de Correlación y Medidas de Asociación que fueron necesarias realizar*. Para este plan de tabulación se determinaron aquellas variables que se relacionaran por medio del Análisis de Contingencia, para esto se definieron los cuadros de salida, según el tipo de variable y las escalas de clasificación predefinidas, por ejemplo, escala likert. Generando el Riesgo Relativo de los factores de riesgo estudiados, al igual que un índice de confiabilidad de 95% y factor de error predictivo de 5%

Plan de Análisis Estadístico

A partir de los datos recolectados, se diseñaron la base datos correspondiente, utilizando el software estadístico SPSS, v. 24 para Windows. Posterior a la realización del control de calidad de los datos registrados, se realizaron los análisis estadísticos pertinentes. De acuerdo a la naturaleza de cada una de las variables cuantitativas y cualitativas guiada por el compromiso definido en cada uno de los objetivos específicos, se realizaron los análisis descriptivos. El análisis de frecuencia, estadísticas descriptivas según cada caso, tablas de 2x2. Además, se realizaron gráficos del tipo: pastel o barras de manera univariadas para variables de categorías en un mismo plano cartesiano, barras de manera univariadas para variables dicotómicas, que permitieron describir la respuesta de múltiples factores en un mismo plano cartesiano. Tablas cruzadas con correlación de variable.

Se realizarán los siguientes cruces de variables:

Consideraciones éticas:

- ✓ Se solicitará permiso al sub-director docente del hospital, explicándole verbalmente en qué consiste la investigación para la revisión de expedientes, al igual que consentimiento informado al paciente, y se aplicará el cuestionario.
- ✓ No se mencionaron los nombres de los pacientes en estudio.
- ✓ No se registraron los nombres de los profesionales de salud que intervengan en algún momento en la atención de los pacientes en estudio

VIII. Resultados

En relación a la edad se encontró mayor frecuencia estadística las edades de 50 a 59 años con 26.7% al igual que de 70 años a más en igual porcentaje, lo cual concordaba con 4 pacientes respectivamente, seguido de los pacientes de 60 a 69 años en un 20 % equivalente a 3 pacientes, se observó en menor cuantía con un 13.3% las edades de 30 a 39 años y 40 a 49 años (2 pacientes respectivamente) (Ver tabla 1)

En la evaluación de escolaridad se observó mayoritariamente la educación secundaria con un 40% (6 pacientes) seguida en igual porcentaje la educación primaria y universitaria con 26.7% (4 pacientes respectivamente) y en minoría analfabeta un 6.7% (1 paciente) (Ver gráfica 1)

En la evaluación de la procedencia de los pacientes, el 86.7% provenían del área urbano (13 pacientes) y en minoría la procedencia del sector rural con un 13.3% (2 pacientes) (Ver gráfica 2)

Al evaluar el estado civil de los pacientes objetos de estudio, se evidenció una mayoría estadística en los casados con un 73.3% (11 pacientes) y una minoría solteros con 26.7% (4 pacientes) (ver gráfica 3)

En la evaluación del sexo se encontró similitud estadística, con leve predominio del sexo masculino con un 53.3% (8 pacientes) y en menor valor el sexo femenino con un 46.7% (7 pacientes) (ver gráfica 4)

Al evaluar los antecedentes patológicos se encontró en un 93.3% de los pacientes la concomitancia de diabetes con hipertensión arterial crónica, seguido de la cardiopatía en un 26.7% (4 pacientes) y en un 20 % la enfermedad renal crónica (3 pacientes), solo en una persona no se presentó otra comorbilidad añadida equivalente al 6.7%. (Ver tabla 2)

Al valorar los hallazgos clínicos en la clasificación WIFI, en lo que respecta a ulcera (Wound), se observó predominio estadístico en el grado 3 con un 73.3% (11 pacientes), seguidos del grado 2 con un 20% (3 pacientes) y solo un paciente con grado 1 (6.7%) (ver tabla 3).

Al valorar los hallazgos clínicos en la clasificación WIFI, en lo que respecta a isquemia (Ischemia), se observó predominio por el grado 2 en un 66.7% (10 pacientes) y en menor frecuencia 33.3% (5 pacientes) (Ver tabla 4)

Al valorar los hallazgos clínicos en la clasificación WIFI, en lo que respecta a infección del pie (Foot Infection), se observó una mayor frecuencia en el grado 2 con un 80% de los casos (12 pacientes) seguida del grado 1 con 13.3% (2 pacientes) y un solo paciente presentó grado 3 (6.7%) (ver tabla 5).

Al valorar el tiempo de uso de la terapia de presión negativa se encontró mayor frecuencia similares en 6 días, 9 días y 12 días con un 26.7% respectivamente (4 pacientes cada valor) y en menor cuantía 8 días, 10 días y 11 días con un 6.7% respectivamente (1 paciente cada valor), con una mediana de 9 días. (Ver tabla 6).

Al evaluar la mejoría clínica se observó una frecuencia del 100% en los pacientes estudiados (Ver gráfica 5).

Al evaluar los procedimientos realizados se observó predominio procedimental en la amputación del área afecta con un 40% (6 pacientes), seguido del drenaje más desbridamiento con un 26.7% (4 pacientes), en menor proporción el drenaje de absceso con un 20 % (3 pacientes) y con menor frecuencia estadística la amputación más desbridamiento con un 13.3% (2 pacientes) (ver gráfica 6).

Cuando se evalúa los cambios encontrados se observa frecuencia significativa de carácter positivo, con la granulación en el 86.7% de la población (13 pacientes), en el hallazgo de herida limpia un 93.3% se observó este hallazgo (14 pacientes), al igual que en fibrina escasa en un 93.3% hallazgo reflejado en 14 pacientes, solo en un paciente se encontró exudado con un 6.7%. (Ver tabla 7).

Al evaluar complicaciones asociadas al procedimiento se observó una frecuencia del 100% en los pacientes que no presentaron ninguna complicación (Ver gráfica 7).

IX. Discusión y análisis

Al evaluar características sociodemográficas como la edad se encontró predominio en la quinta década de vida y posterior a la séptima década, al igual mayor valor estadístico en la educación secundaria, predominio significativo del sector urbano en lo que respecta a la procedencia de los pacientes, no se encontró gran diferencia estadística al evaluar estado civil ni predominio de sexo. Ninguno de estos parámetros fue evaluado por los estudios referenciales encontrados en la literatura.

La presencia de antecedentes patológicos asociados tuvo predominio en las patologías cardiovasculares y renales no observadas por ningún autor de otros estudios

En los hallazgos clínicos de la clasificación de WIFI se presentó predominios de los grados 3 y dos en los diferentes parámetros, comparable con Maitret – Bizuetto Mexico donde la infección de la herida quirúrgica se presentó en 40.9%, o por Molina – Carios, España, que concluyó que los pacientes cuyas heridas fueron tratadas con V.A.C. desarrollaron menos infecciones del sitio quirúrgico [RR], 0,47; IC del 95% 0,28 a 0,81). Al igual que Gage – Yoon, Estados Unidos, con una disminución de la tasa de infección del 16% al 8%.

Al valorar el tiempo de uso de la terapia de presión negativa se encontró mayor frecuencia similares en 6 días, 9 días y 12 días con un 26.7% respectivamente, no comparable con el estudio de Brox – Diaz, España donde la media de uso fue 38,3 días.

En mi estudio la efectividad por mejoría clínica se observó en el 100% de los pacientes estudiados, no semejante a los hallazgos de Carlos Nieto, Colombia, que presentó una mejoría clínica del 72%. O bien Andrés Rojas, Ecuador, quien concluyó una mejoría clínica del 67%. Además de Lessing – Slack, Estados Unidos, donde el uso de terapia negativa conlleva a una mejoría del 57% versus a las terapias convencionales

Condiciones como la estancia intra hospitalaria reflejada por Maitret – Bizueto, México con un promedio de 26.4 ± 5.3 días. La presión negativa utilizada de 125 mmHg en 86%, o el tipo de cierre más frecuente fue por tercera intención (68.8%), no fueron evaluados por mi estudio.

Por mi parte la evaluación de procedimientos realizados y principales cambios encontrados al uso de la terapia con predominio de la amputación y adecuada respuesta clínica no fueron valorados por otros estudios

Al presentar una mejoría del 100%, permite dilucidar además de su alta eficacia y efectividad lo cual es sustentable con estudios como los de Laura Astigarra, España, quien concluyó que la terapia de Presión Negativa se ha convertido en una opción útil para el tratamiento de las Ulcera Pie Diabético, o bien por KCI, Estados Unidos, quienes refieren que el uso de terapia con presión negativa, conlleva a un sistema de fácil acceso, para vasculopatías y lesiones tisulares de fácil acceso.

X. Conclusiones

Respecto a las características sociodemográficas se observó predominio en quinta y séptima década de vida con un 27% respectivamente, la escolaridad más frecuente fue la educación secundaria con un 40%, se observó significancia en la procedencia del sector urbano con un 87%, el estado civil que se encontró predominio fue el de casados con un 73%, el sexo masculino se observó en un 53%, el 93% concomitaron con hipertensión arterial

Al valorar los hallazgos clínicos se evidenció en la ulcera un predominio del grado 3 con un 73%, en la isquemia un grado 2 con 67% y en la infección de pie la mayor frecuencia estuvo en el grado 2 con un 80%. El tiempo de uso presentó una media de 9 días, con intervalo de 6 a 12 días. A su vez la amputación fue el procedimiento más realizado con un 40% de los pacientes.

Los hallazgos post procedimentales presentaron un carácter positivo en más de 85% en el hallazgo de granulación, herida limpia, escasa fibrina y poco exudado

Se observó una mejoría clínica del 100% de los pacientes al igual que la totalidad de la población estudiada no presentó complicaciones al uso de la terapia.

Factores como tiempo de estancia intra hospitalaria, nivel de presión utilizada, tipo de esponja, tipo de cierre no fueron evaluados por mi estudio.

XI. Recomendaciones

Incentivar el uso de la terapia VAC en pacientes con esta condición patológica como lo es el pie diabético al presentarse significancia, efectividad y adecuada respuesta.

Motivar a especialistas en formación el generar estudios que contemplen esta terapia de manera comparativa a las convencionales, el aumentar la muestra poblacional y efectividad con diferentes presiones o esponjas.

Intentar estandarizar el uso de esta terapia por su bajo coste económico respecto a terapias convencionales y por alta eficacia.

XII.Referencias Bibliográficas

- Astigarraga-Odrizola, L. (2018). La aplicación de la terapia de presión negativa en el pie diabético. *Erizaintzako unibertsitate Eskola*, 6-19, 27-45, 56-67.
- Brox-Jimenez, A., Diaz-Gomez, D., & et-al. (2010). Sistema de cierre asistido por vacío en herida complejas. *El Sevier Doyma*, 312- 317.
- Cerezo, P., Lopez, P., & Verdú, J. (2018). Conocimientos del personal sanitario respecto al uso de la terapia de presión negativa en el tratamiento de las heridas. *Gerokomos*, 181 - 191.
- Gage, M., Yoon, R., & Egol, K. (2015). Uses of negative pressure wound therapy in ortopedic trauma. *El Sevier*, 228 - 237.
- KCI. (2017). Terapia V.A.C. directrices clínicas: una fuente de referencia profesionales sanitarios. *Acelity*, 12-68.
- Lessing, C., & Slack, P. (2011). Negative Pressure Wound Therapy with controlled saline instillation: dressing properties and granulation response in vitro. *KCI*, 309 - 319.
- Maitret-Velasquez, R., Héctor Bueto-Rosas, C. G.-C., & et-al. (2018). Uso de terapia de presión Negativa para el manejo de heridas complejas. *Revista Mexicana de Angiología* , 9 - 18.
- Molina, J., Carios, A., & et, a. (2015). Eficacia, seguridad y eficiencia del sistema de terapia de presión negativa V.A.C en heridas traumáticas y post quirúrgicas. *AETSA informes de evaluación de tecnología sanitaria*, 22-56, 69-90.
- Nieto, C. (2017). Traumatismos de Partes Blandas. *Universidad Tecnológica de Pereira*, 1-6.
- Rojas-Zambrano, A. (2017). Beneficios de la terapia de presión negativa asistida al vacío VAC en el manejo de heridas complejas que se presentan en pacientes del Hospital Docente de la Policía Nacional Guayaquil desde septiembre 2016 enero 2017. *Universidad Católica de Santiago de Guayaquil*, 22 - 45.

Rycerz, A., Allen, D., & Lessing, C. (2013). Science supporting negative pressure wound therapy with instillation. *internacional wound journal*, 20-28.

XIII. Anexo

Tabla 1: Tabla de edad

		Edad			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	30 a 39 años	2	13.3	13.3	13.3
	40 a 49 años	2	13.3	13.3	26.7
	50 a 59 años	4	26.7	26.7	53.3
	60 a 69 años	3	20.0	20.0	73.3
	70 a más	4	26.7	26.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Gráfico 1: Gráfica de escolaridades

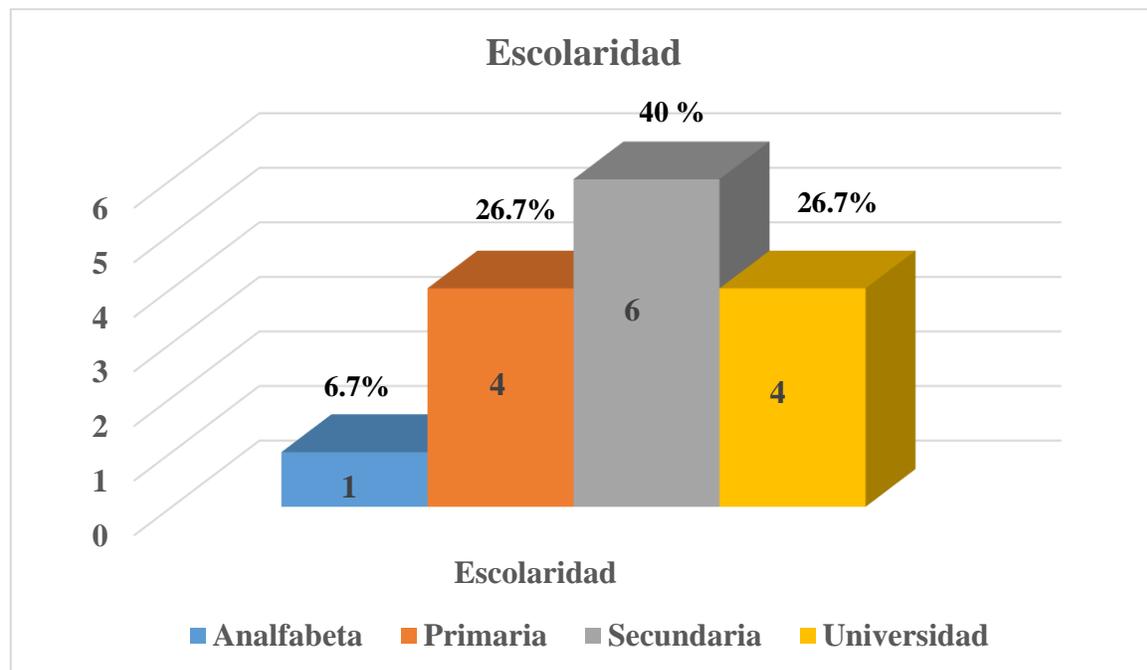
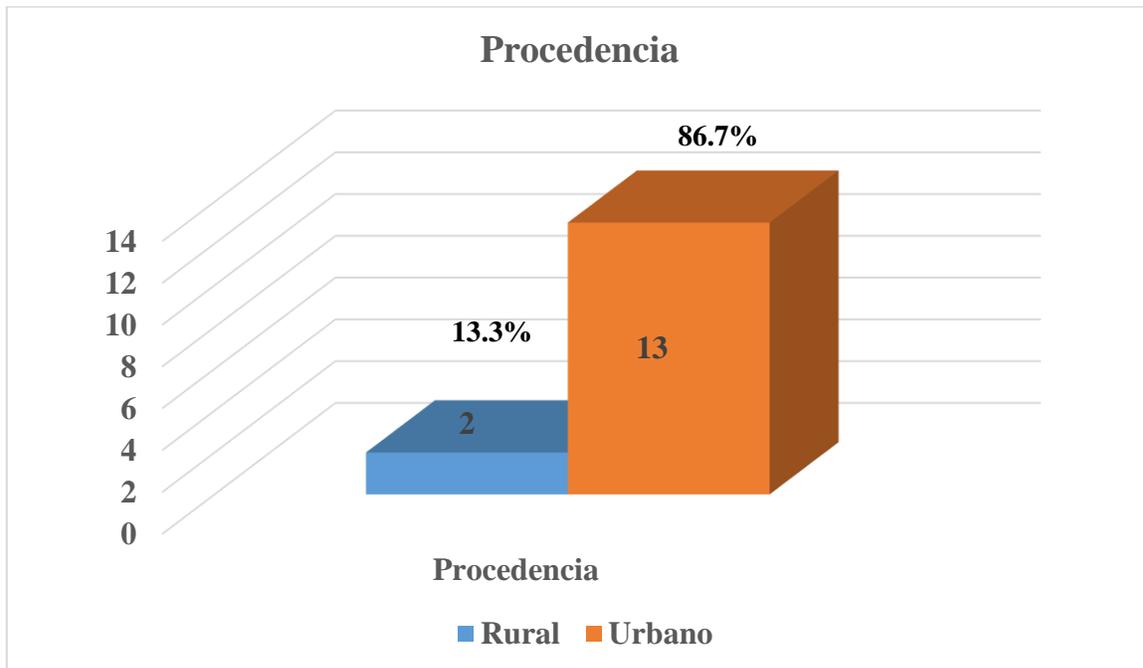
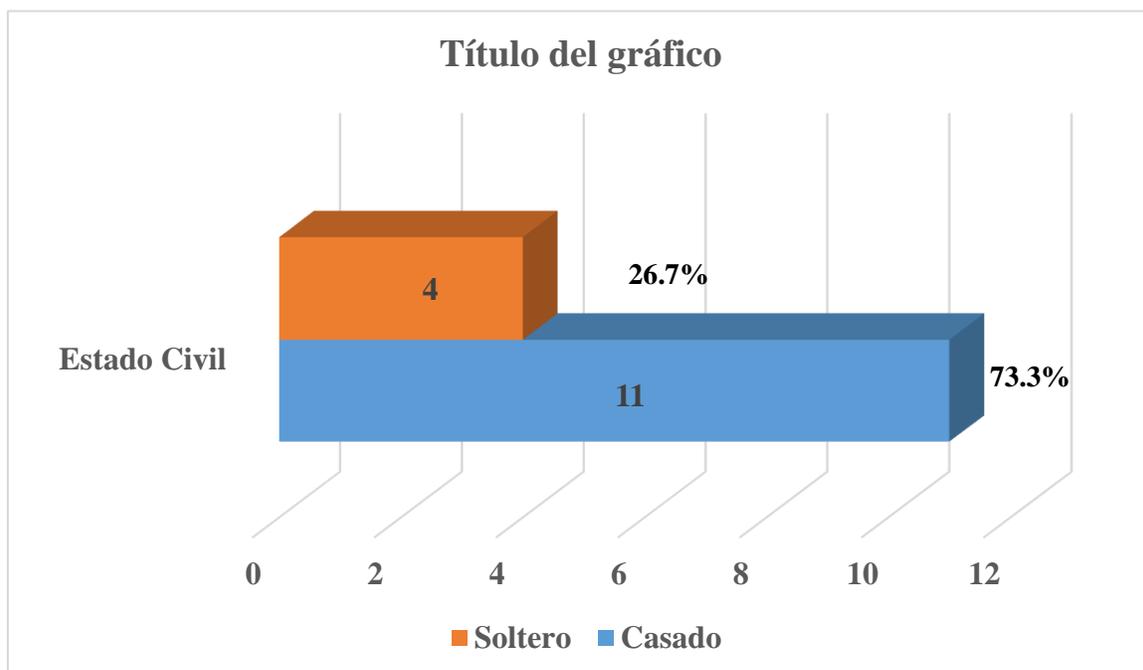


Gráfico 2: Gráfico de Procedencia



Gráfica 3: Gráfica de estado civil



Gráfica 4: Gráfica de Sexo

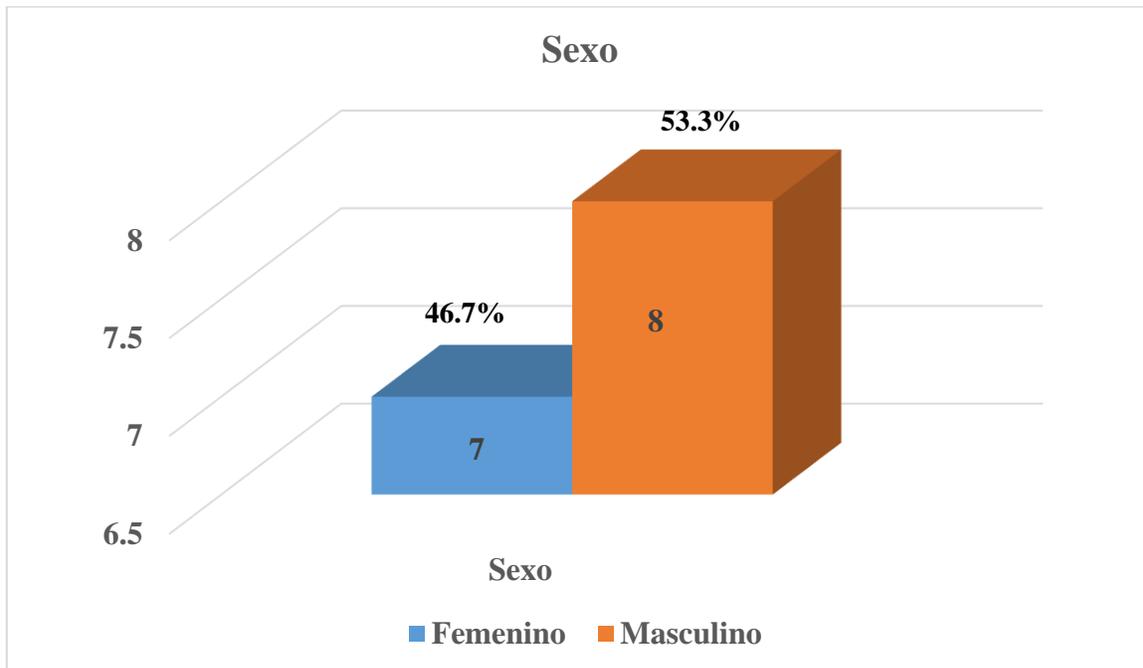


Tabla 2: Tabla de antecedentes patológicos

Antecedentes Patológicos			
		Frecuencia	Porcentaje
Morbilidad	HTA	14	93.3
	Cardiopatía	4	26.7
	ERC	3	20.0
	Ninguna	1	6.7

Tabla 3: Tabla de ulcera (Wound)

Ulcera (Wound)					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	1	6.7	6.7	6.7
	2	3	20.0	20.0	26.7
	3	11	73.3	73.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Tabla 4: Tabla de isquemia (Ischemia)

Isquemia (Ischemia)					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	5	33.3	33.3	33.3
	2	10	66.7	66.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

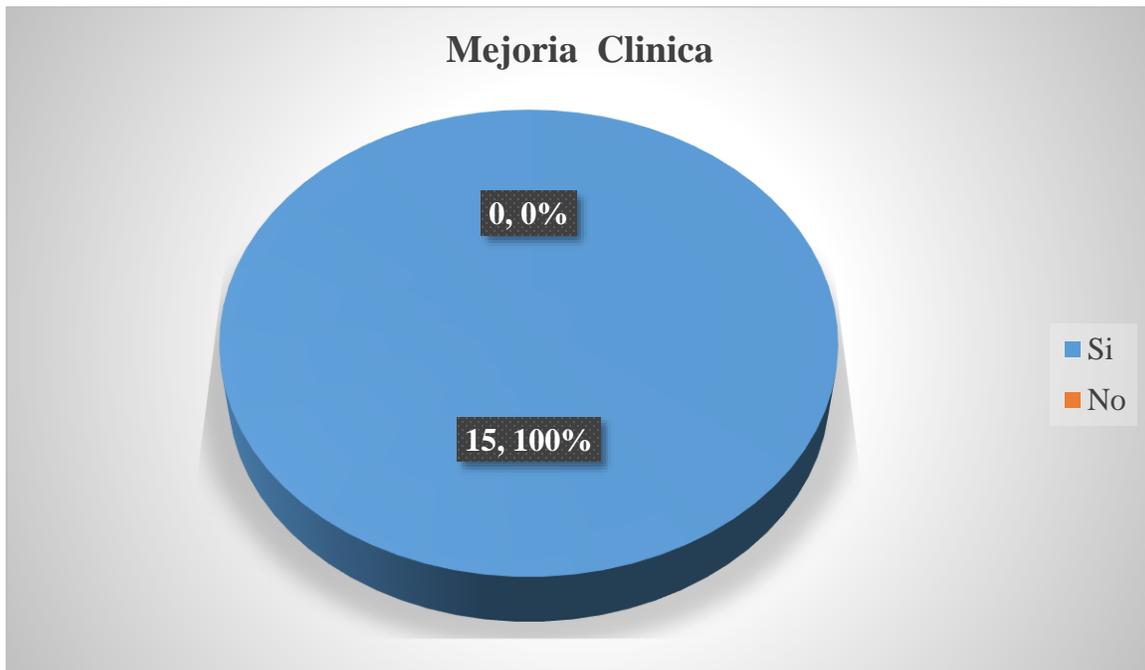
Tabla 5: Tabla de infección del pie (Foot Infection)

Infección del pie (Foot Infection)					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	2	13.3	13.3	13.3
	2	12	80.0	80.0	93.3
	3	1	6.7	6.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Tabla 6: tabla de tiempo de uso de VAC

VAC Tiempo de Uso					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	6	4	26.7	26.7	26.7
	8	1	6.7	6.7	33.3
	9	4	26.7	26.7	60.0
	10	1	6.7	6.7	66.7
	11	1	6.7	6.7	73.3
	12	4	26.7	26.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Gráfica 5: Gráfica de mejoría Clínica



Gráfica 6: Gráfica de procedimiento realizado

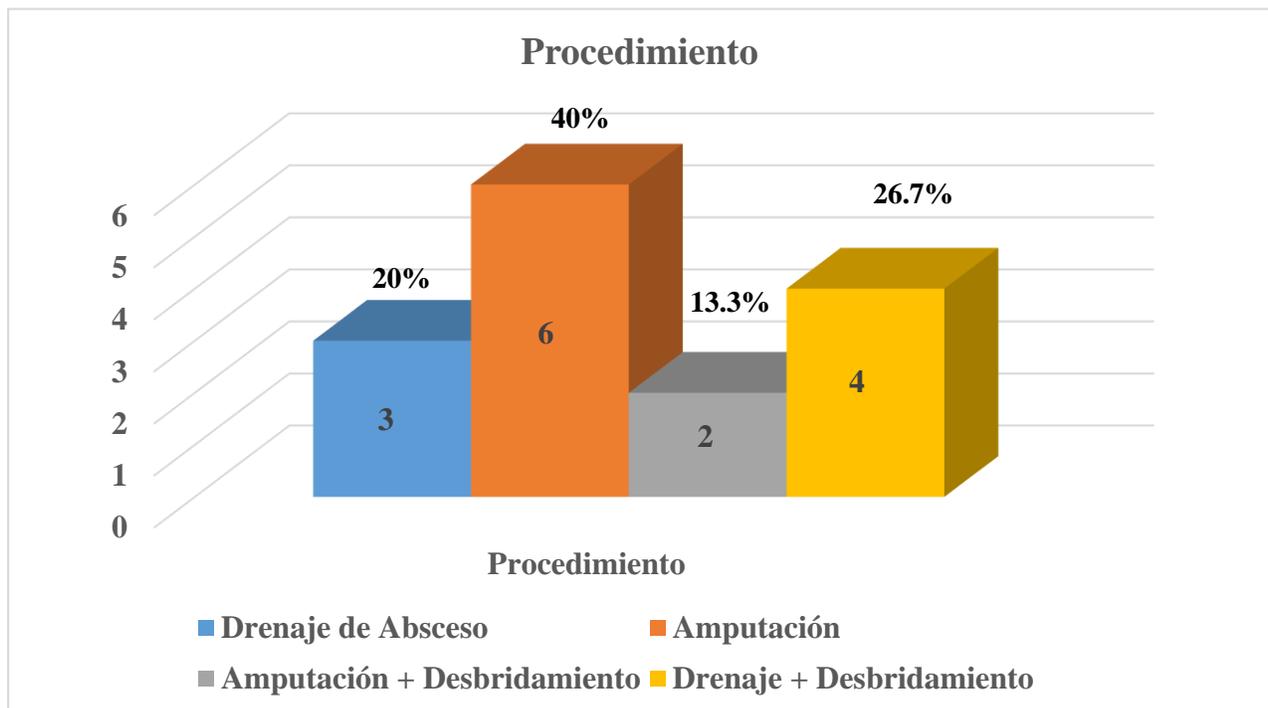
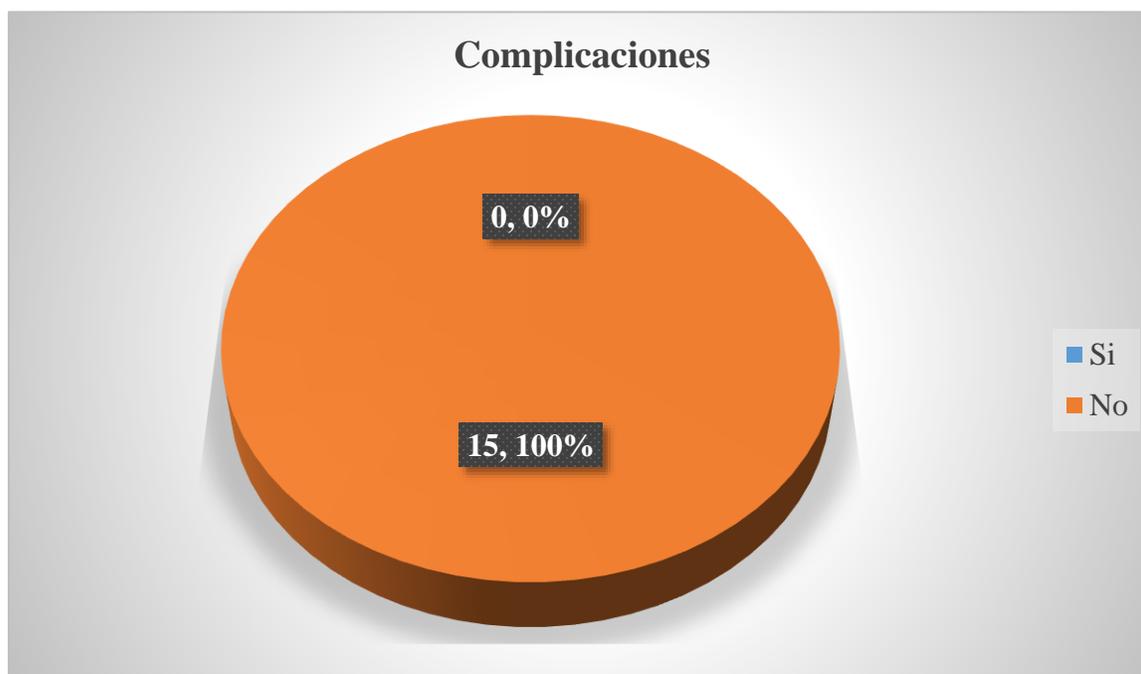


Tabla 7: tabla de primeros cambios encontrados

PRIMEROS CAMBIOS ENCONTRADOS			
Cambio	Valor	Frecuencia	Porcentaje
Granulación	Si	13	86.7
	No	2	13.3
Herida Limpia	Si	14	93.3
	No	1	6.7
Fibrina Escasa	Si	14	93.3
	No	1	6.7
Exudado	Si	14	93.3
	No	1	6.7

Gráfica 7: gráfica de complicaciones



FICHA DE RECOLECCIÓN

Tema: " Efectividad de la terapia de presión negativa (VAC) en el manejo del pie diabético avanzado en pacientes atendidos en la sala de ortopedia del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo de enero 2017 a octubre 2019"

Antecedentes

Edad: _____ **Escolaridad:** _____ **Procedencia:** _____
Estado Civil: _____ **Sexo:** _____ **Nivel Académico:** _____

Patologías previas:

HTA__ Cardiopatía__ Asma __ Otras____ Ninguna_____

Lesión

Aspecto de la Herida: _____ **Diámetro:** _____
Profundidad: _____ **Cantidad de Exudado:** _____
Tejido necrótico: _____ **Tejido de Granulación:** _____
Edema: _____ **Dolor:** _____
Piel Circundante: _____
Grado de pie diabético: _____

VAC

Tiempo de uso _____ **Mejoría Clínica:** _____
Complicaciones: _____

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Tema: “ Efectividad de la terapia de presión negativa (VAC) en el manejo del pie diabético avanzado en pacientes atendidos en la sala de ortopedia del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo de enero 2017 a octubre 2019”

Objetivo: Determinar la Efectividad de la terapia de presión negativa en el manejo del pie diabético en pacientes atendidos en la sala de ortopedia del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo de enero 2017 a octubre 2019

Yo _____, certifico que he sido informado con veracidad y claridad con respecto a la investigación académica que la Dr. Raúl Salvador Ortega Bonilla. me ha invitado a participar; por lo cual libre y espontáneamente he decido colaborar de forma activa, conozco de la autonomía para decidir retirarme de la investigación cuando lo estime conveniente y sin necesidad de justificación alguna, además que se respetará la confiabilidad e intimidad de la información por mi suministrada.

Autorizo usa la información dada por mi persona para los fines que la investigación persigue.

Firma del sujeto de investigación

Dr. Raúl Salvador Ortega Bonilla