



**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENNER**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERIA:  
ENFERMERIA EN CUIDADOS QUIRURGICOS CON MENCION EN  
TRATAMIENTO AVANZADO EN HERIDAS Y OSTOMIAS**

**“EFECTIVIDAD DE LA PRESION NEGATIVA EN EL TRATAMIENTO DEL  
PIE DIABETICO”**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ENFERMERÍA  
ESPECIALISTA EN CUIDADOS QUIRÚRGICOS CON MENCIÓN EN  
TRATAMIENTO AVANZADO EN HERIDAS Y OSTOMÍAS**

**PRESENTADO POR:**

**AUTOR**

**CHUCOS ORTIZ MEDARDO RAFAEL**

**ASESOR**

**MG. ROSA MARÍA PRETELL AGUILAR**

**LIMA – PERU**

**2022**



DEDICATORIA

A los protagonistas de mi existencia

Medardo y Livia

## AGRADECIMIENTO

A todas las personas con Diabetes.

**ASESOR:** Mg. ROSA MARIA PRETELL AGUILAR

## **JURADO**

**Presidente:** Dra. María Hilda Cardenas de Fernandez

**Secretario:** Dra. Milagros Lizbeth Uturnco Vera

**Vocal:** Mg. Werther Fernando Fernandez Rengifo

## INDICE

Carátula	i
Hoja em blanco	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Asesor	v
Jurado	vi
Índice	vii
Índice de tablas	viii
Resumen	ix
Summary	x
<b>CAPITULO I: INTRODUCCION</b>	
1.1. Planteamiento del problema	1
1.1. Formulación del problema	4
1.2. Objetivo	4
<b>CAPITULO II: MATERIALES Y METODOS</b>	
2.1. Diseño de estudio: revisión sistemática	5
2.2. Población y muestra	5
2.3. Procedimiento de recolección de datos	5
2.4. Técnica de análisis	6
2.5. Aspectos éticos	6
<b>CAPITULO III: RESULTADOS</b>	
3.1. Tablas	7
<b>CAPITULO IV: DISCUSION</b>	
4.1. Discusión	20
<b>CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	22
5.1. Conclusiones	22
5.2. Recomendaciones	23
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	24

## INDICE DE TABLAS

		<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1:</b>	Resultados de Estudios revisados sobre la efectividad de la presión negativa en el tratamiento del pie diabético	<b>7</b>
<b>Tabla 2:</b>	Resumen de Estudios revisados sobre la efectividad de la presión negativa en el tratamiento del pie diabético	<b>17</b>



## RESUMEN

**OBJETIVO:** Sistematizar las evidencias relacionados a la efectividad de la terapia de presión negativa en el tratamiento del pie diabético. **Material y Método:** El tipo de estudio es cuantitativo, el diseño de una revisión sistemática, se obtuvieron los estudios de la siguiente base de datos Pubmed, Medline, Dialnet, Cochrane y Epistemonikos. De un total de 10 estudios seleccionados de los años 2014 al 2020 el 60% (n=6/10) corresponde a revisión sistemática el 20% (n=2/10) equivale a un metaanálisis y 20% (n=2/10) a ensayos clínicos. De acuerdo con la calidad de evidencia la fuerza de recomendación es del 100% de alta calidad. Los estudios fueron desarrollados en países como Reino Unido 20%, Polonia 10%, Arabia Saudita 10%, Egipto 10%, España 10%, Comunidad española de vasco 10%, Alemania 10%, Irán 10% y China 10%. **Resultados:** De acuerdo con la revisión sistemática se evidencia que 90% (n=9/10) de los estudios demuestran que la terapia de presión negativa es un tratamiento efectivo, sin embargo, el 10 % (n=1/10) indica que no es efectivo en el tratamiento del pie diabético. **Conclusión:** Se concluye que los 10 artículos científicos, 9 estudios demuestran que la terapia de presión negativa es efectiva 1 estudio indica que no es efectiva el tratamiento del pie diabético.

**Palabras clave:** “terapia de presión negativa”, “pie diabético”

## SUMMARY

**OBJECTIVE:** To systematize the evidence related to the effectiveness of negative pressure therapy in the treatment of diabetic foot. **Material and method:** The type of study is quantitative, the desind of a systematic review, the studies were obtained from the following database Pudmen, Medline, Dialnet, Cochrane and Epistemonikos. Of a total of 10 selected studies from the years 2014 to 2020, 60% (6-10) corresponds to a systematic review, 20% (2/10) is equivalent to a metaanalys and 20% (2/10) to clinical trials. According to the quality of evidence, the recomendation strength is 100% high quality. Th estudies werw carried out in countries such as the United Kingdom 20%, Poland 10%, egypt 10%, Spain 10%, the Spanish Vasco Community 10%, Germany 10%, Iran 10% and China 10%. **Results:** According to systematic review it is evidente that 90% (n=9/10) of the studies show that negative pressure therapy is a effective treatment, however, 10% (n= 1/10) indicate that it does not it is effective in the treatment of diabetic foot. **Conclusion:** It is concluded that the 10 scientific articles, 9 studies show that negative pressure therapy is effective 1 study indicates that the treatment of diabetic foot is not effective.

Key words: "negative pressure therapy", "diabetic foot"

## **CAPITULO I: INTRODUCCION**

### **1.1. Planteamiento del Problema**

La terapia por presión negativa es una técnica médica que a lo largo de la historia fue evolucionando desde cuando se uso aproximadamente en el año 600 a.C. su finalidad era extraer toxinas o veneno de las heridas (1). Fue recién en la década de los 90 cuando los médicos Argenta y Morykwas muy observadores desarrollaron el todo un método de terapia por presión negativa, que consiste en un drenaje al vacío de contenido exudativo de una herida (2). El uso de los sistemas de terapia de presión negativa en la actualidad es una gran alternativa en el tratamiento de diversas heridas quirúrgicas o complejas como la ulcera en el pie diabético (3). El sistema de terapia al vacío utiliza una succión constante o pausada subatmosférica a menos de 125 mmHg esta presión puede aumentarse o disminuir a intervalos de 25 mmHg sobre la herida mediante un apósito sellado con un material de poliuretano con adhesivo transparente que permite observar y monitorear la evolución de la herida (4)

En el mundo cada 20 segundos una persona con diabetes mala controlada pierde una extremidad y en Latinoamérica el 50% de personas con diabetes mellitus desarrollarán una ulcera en el pie durante su vida y el 20% de estos casos pueden terminar en amputaciones convirtiéndose en un problema de salud pública por su implicancia en los costos y calidad de vida. Se define como pie diabético como una complicación de la

diabetes mal controlada y tiene dos principales tipos la neuropatía y la insuficiencia vascular periférica o angiopatía, una investigación en el Perú indica que la prevalencia de pie diabético por neuropatía es de 57% a 90% en personas atendidas de 45 a 65 años en una institución de tercer nivel y que la mortalidad aumenta en un 44.3% a los 5 años después de una amputación. (5) (6) (7) (8).

La neuropatía diabética se produce debido a la permanencia de la hiperglicemia que disminuye la síntesis de mioinositol que es imprescindible en la conducción neuronal, también hay un estrés oxidativo que es la detoxificación de radicales de oxígeno de las células nerviosas y el aumento de la vasoconstricción lo que provoca un deletéreo de las células nerviosas y hasta su muerte (9).

La angiopatía periférica o enfermedad vascular periférica también es una complicación de la permanente hiperglicemia en la persona con diabetes mellitus, resultado de la disminución del mecanismo de vasodilatación y el incremento del tromboxano A2 que es un vasoconstrictor y agonista de la agregación plaquetaria que contribuye directamente en el aumento de la coagulación o hipercoagulabilidad, además si la persona con diabetes es fumador, hipertenso y con dislipidemia el daño endotelial es irreversible ocluyendo y produciendo una isquemia que es la principal causa de amputaciones si no es revascularizado oportunamente (10).

El manejo integral de la ulcera de la persona con pie diabético debe tener los siguientes objetivos: Utilizar todos los recursos para lograr el control metabólico, glucémico y lipídico; Gestionar para lograr una revascularización; lograr prevenir y controlar la infección; utilizar descargas temporales; utilizar terapia avanzada en la curación como la aplicación de la terapia de presión negativa. El consenso de la Asociación Europeo de Manejo de Heridas (EWMA) indica que el abordaje (TIME) debe estar orientado a curar considerando este protocolo T (Tissue debridement) el desbridamiento del tejido desvitalizado es fundamental representa el 50% de éxito de la curación, I (inflammation and Infeccion

control) así como la prevención y el manejo farmacológico de la infección es primordial para evitar sepsis y osteomielitis, M (Moisture balance) favorecer un ambiente húmedo para mejorar la granulación evitando siempre la maceración y E (Epothelial Edge advancement) el cuidado de los bordes de la herida y el control del exudado, precisamente para esta última etapa se indica el uso de la terapia de presión negativa.

Las principales indicaciones de la terapia por presión negativa (TPN) en la ulcera de pie diabético es cuando la cicatrización no progresa, presencia de mucho exudado, amputaciones que se dejan abiertas y osteomielitis residual y básicamente indicado en úlceras de tipo neuropático o neuroisquémico.

Se debe considerar algunos detalles técnicos que debe tener el equipo de TPN, puede ser portátil o estacionaria, debe contar con un software para registrar y monitorear, un contenedor de poliuretano para coleccionar el exudado drenado, que sea compatible con apósitos de espuma de poliuretano con o sin iones de plata y poros reticulados de 400 $\mu$  y 600 $\mu$ . Una superficie de contacto sobre la herida entre el apósito y la unidad de presión, autoadhesivos para generar la presión negativa de hasta -125 mmHg, asegurando una programación de terapia intermitente de cada 5 minutos de presión negativa y 5 minutos sin presión negativa o constante, los apósitos deben cambiarse cada 48 0 72 horas bajo responsabilidad del médico o enfermera encargada, así como esta frecuencia dependerá del criterio del profesional de salud. (11)

El autor actualmente es enfermero del equipo de la unidad del pie diabético del Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Dos de Mayo es propósito presentar los fundamentos para implementar la curación avanzada de las úlceras del pie diabético que evidencie y demuestre efectividad y que sea aprobado en la guía de prevención y tratamiento del pie diabético y ampliar la cartera de servicios por la institución, durante el año 2019 se atendió mas de 1200 curaciones de úlceras de pie diabético y la técnica utilizada es la curación tradicional.

## 1.2. Formulación del problema

Para formular la pregunta se utilizó la metodología PICO para la búsqueda de información sistemática, y es la siguiente:

<b>P= paciente/ problema</b>	<b>I= Intervención</b>	<b>C= Intervención de comparación</b>	<b>O= Outcome Resultados</b>
Pie diabético	Terapia de presión negativa	No aplica	Efectividad de la terapia de presión negativa en el tratamiento del pie diabético

**¿la terapia de presión negativa es efectiva en el tratamiento del pie diabético?**

## 1.3. Objetivo

Sistematizar las evidencias sobre la efectividad de la terapia de presión negativa en el tratamiento del pie diabético.

## **CAPITULO II: MATERIALES Y METODOS**

### **2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática**

El estudio tiene como diseño la revisión sistemática que organiza y sintetiza las evidencias de diversas investigaciones y estudios sistemáticos, metaanálisis, ensayos clínicos siempre en la búsqueda de la evidencia.

La revisión sistemática tiene como propósito reunir las evidencias que cumple criterios de elección de artículos publicados de fuentes confiables para responder la pregunta de investigación.

### **2.2. Población y muestra.**

La población está constituida por la selección bibliográfica de 10 artículos científicos publicados e indizados en las diferentes bases de datos y repositorios en idioma español e inglés con una antigüedad no mayor de 6 años.

### **2.3. Procedimiento de recolección de datos.**

La revisión sistemática me permitió obtener datos de diferentes artículos de investigación internacionales, que tuvieron como tema principal la efectividad de la terapia de presión negativa en el tratamiento del pie diabético se incluyo todos los que tenían texto completo y evidencia relevante excluyendo estudios menos relevantes.

### **El algoritmo utilizado para la búsqueda**

diabetic foot AND negative pressure therapy

effectiveness AND therapy of negative pressure AND diabetic foot

### **Base de datos**

Pubmed, Medline, Cochrane, Epistemonikos.

## **2.4. Técnica de análisis**

El análisis de la revisión sistemática esta resumida en una tabla (Tabla N°1) con los datos organizados y principales de cada articulo organizados por años de publicación, que permitan mostrar la concordancia o discordancia de sus conclusiones de acuerdo a los criterios técnicos de la metodología utilizada realizando una evaluación critica y detallada de cada artículo, para describir su evidencia y fuerza de recomendación.

El sistema GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation = Clasificación de Recomendaciones de Evaluación, Desarrollo y Evaluación) es un recurso para evaluar la certeza de la evidencia y fuerza de las recomendaciones, muchas instituciones que usan recomendaciones de alta confiabilidad como la Organización Mundial de la Salud, la participación de Cochrane y el Instituto Nacional de Excelencia y Atención en Salud (NICE), utilizan el sistema dentro de sus publicaciones.

## **2.5. Aspectos éticos**

Los artículos científicos están de acuerdo a la aprobación de un comité de ética e investigación, este requisito es importante para garantizar los principios bioéticos que se traduce en resultados confiables y fidedignos.



## CAPITULO III: RESULTADOS

### 3.1. TABLA 1: ESTUDIOS REVISADOS SOBRE LA EFECTIVIDAD DE LA PRESION NEGATIVA EN EL TRATAMIENTO DEL PIE DIABETICO.

#### 1 DATOS DE LA PUBLICACION

Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y número
Przemyslaw R. Sebastian B. Jersy H. Aleksandra Z. Przemyslaw W. Magdalena M. Et al.	2020	Terapia por presión negativa en heridas del pie diabético (12)	Endocrino 2020 <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31919770/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31919770/</a> POLONIA	68 (1)

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspecto ético	Resultados	Conclusiones
Revisión sistémica, metaanálisis	16 estudios observacionales	Comité de ética	12 estudios fueron de un solo brazo y 4 estudios comparativos, fueron 18,449 pacientes con ulcera de pie diabético de los cuales 1882 fueron tratados con terapia de presión negativa el tamaño de ulcera promedio 6.6 a 27.9 cm <sup>2</sup> , el metaanálisis mostro que hay un menor riesgo de amputación (RR=0.07; 0,80) en pacientes tratados con terapia de presión negativa.	El tratamiento de presión negativa es efectiva y seguro en el tratamiento de la ulceras de pie diabético.

## 2 DATOS DE LA PUBLICACION

Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y número
Rosalía T.	2020	Efectividad de la terapia de presión negativa en el pie diabético (13)	Universidad País del Vasco 2020 <a href="https://addi.ehu.es/handle/10810/43549">https://addi.ehu.es/handle/10810/43549</a> COMUNIDAD AUTÓNOMA ESPAÑOLA	6 (6)

## CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspecto ético	Resultados	Conclusiones
Revisión sistemática	16 estudios		Según la búsqueda encontró 1 estudio retrospectivo, 1 estudio de cohortes prospectivo, 1 estudio cuasi experimental, 8 ensayos clínicos controlados, 2 revisiones sistemáticas, 1 revisión sistemática con metaanálisis, 1 metaanálisis y 1 guía de práctica clínica. Los resultados de estos estudios se clasificaron en categorías: área y profundidad, tejido de granulación, respuesta inflamatoria, descarga (exudado) tiempo y tasa de curación de herida, IC del 95% (-0.02 a 0.07).	La terapia de presión negativa es un tratamiento efectivo que contribuye a disminuir el tamaño y la profundidad de la herida, favorece la formación de tejido granulatorio y disminuye la inflamación y exudado; todos estos efectos reducen el tiempo de curación y finalmente ayudan a la cura del pie diabético.

### 3 DATOS DE LA PUBLICACION

Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y número
Matthew W. Samanta F.	2019	La eficacia de la terapia de heridas por presión negativa para las úlceras del pie diabético (14)	Journal of tissue viability 2019 <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31056407/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31056407/</a> ALEMANIA	28 (3)

### CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspecto ético	Resultados	Conclusiones
Revisión sistemática	7 estudios		Se buscaron y revisaron estudios entre los años 2008 y 2018 de los cuales se encontró 7 estudios para el análisis cualitativo, los estudios incluyeron una diversidad de metodologías específicas, encontrando 3 ensayos controlados aleatorios, 2 serie de casos, 1 ensayo no controlado y 1 estudio aleatorio de casos y controles.	La terapia de presión negativa no se puede concluir que es efectiva en el tratamiento del pie diabético porque los estudios tuvieron defectos metodológicos por la ausencia de herramientas validadas para medir el área y profundidad de la herida.

#### 4 DATOS DE LA PUBLICACION

Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y número
Shahrzad M. Maryam A. Rasha A. Mohamad R. Mahnaz S. Mohamad R.	2019	La efectividad de la terapia de heridas por presión negativa como tratamiento novedoso de la úlceras del pie diabético (15)	Diabetes Metab Disord 2019 <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31890688/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31890688/</a> IRAN	18 (2)

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspecto ético	Resultados	Conclusiones
Revisión sistemática	6889 estudios y 23 revisiones sistemáticas.	Comité de ética	De las 23 revisiones sistemáticas la muestra varía entre 20 y 2800 pacientes publicados desde el 2004 hasta el 2018. 20 revisiones sistemáticas que representa el 86.95% incluyeron solo solo ensayos clínicos aleatorios, 7 fueron de alta calidad, 8 de baja calidad y 8 de baja calidad crítica.	La terapia de presión negativa es efectiva en el tratamiento del pie diabético.

#### 5 DATOS DE LA PUBLICACION

<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Nombre de la investigación</b>	<b>Revista donde se ubica la publicación</b>	<b>Volumen y número</b>
Tao W. Xu L. Fan L. Bin Ch. Jianjun L. Yue T. Et al.	2019	La terapia de heridas con presión negativa promovió la curación de heridas al suprimir la inflamación a través de la vía de señalización MAPK-JNK de regulación descendente en pacientes con pie diabético. (16)	Diabetes Research and Clinical Practice 2019 <a href="https://www.cochrane.org/es/CD010318/WOUNDS_tratamiento-de-heridas-con-presion-negativa-para-el-tratamiento-de-las-heridas-del-pie-en-los">https://www.cochrane.org/es/CD010318/WOUNDS_tratamiento-de-heridas-con-presion-negativa-para-el-tratamiento-de-las-heridas-del-pie-en-los</a> REINO UNIDO	10 (8)

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACION

<b>Diseño de investigación</b>	<b>Población y muestra</b>	<b>Aspecto ético</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusiones</b>
Ensayo clínico	26 pacientes	Consentimiento informado, comité de ética	La terapia de curación de heridas con presión negativa podría aliviar efectivamente la reacción inflamatoria y reducir la producción de interleucina-6 y quinasa N-terminal. Sin embargo, no hubo diferencia estadística en la expresión de ácido ribonucleico mensajero p38, quinasa regulada por la señal extracelular 1 y 2.	La terapia por presión negativa es efectiva porque muestra importantes beneficios clínicos en el tratamiento del pie diabético.

#### 6 DATOS DE LA PUBLICACION

Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y número
Rehab A. Noha A. Domador M. Mohamed A.	2018	Efecto de la terapia de heridas por presión negativa sobre los marcadores moleculares en las úlceras del pie diabético. (17)	Gene 2018 <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29758297/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29758297/</a> EGIPTO	10 (6)

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspecto ético	Resultados	Conclusiones
Ensayo clínico	40 pacientes	Firma de consentimiento informado aprobado por comité de ética	Los resultados de ambos grupos de una toma de biopsia de tejido de granulación después del tratamiento fueron sometidos a una reacción en cadena de polimerasa en tiempo real para medir la expresión del ARNm de TGF-β1, VEGF, TNF-α, Il-1β, MMP-1, MMP-9 y TIMP-1. Después de 10 días de tratamiento con terapia de presión negativa los niveles de ARNm de TGF-β1, VEGF, TNF-α, Il-1β, MMP-1, MMP-9 se redujeron significativamente y TIMP-1 aumentaron significativamente (p=0.001).	La terapia de presión negativa es efectiva en el tratamiento del pie diabético, debido a que actúa sobre los factores de crecimiento, citocinas inflamatorias y metaloproteinasas de la matriz.

### 7 DATOS DE LA PUBLICACION

<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Nombre de la investigación</b>	<b>Revista donde se ubica la publicación</b>	<b>Volumen y número</b>
Wynn M. Freeman S.	2019	La eficacia de la terapia de heridas con presión negativa para las úlceras de pie diabético. (18)	J. Tissue Viability 2019 <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31056407/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31056407/</a>	28 (3)

### CONTENIDO DE LA PUBLICACION

<b>Diseño de investigación</b>	<b>Población y muestra</b>	<b>Aspecto ético</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusiones</b>
Revisión sistemática	7 estudios	Comité de ética	De los 7 estudios, 3 fueron ensayos controlados aleatorios, 2 serie de casos, 1 ensayo no controlado y 1 estudio aleatorio de casos y controles. (p=0.001) en relación a la curación con uso de apósitos absorbentes sin terapia de presión negativa.	La terapia de presión negativa tuvo fue efectiva en relación a la terapia tradicional o el uso de apósitos absorbentes en el tratamiento del pie diabético.

### 8 DATOS DE LA PUBLICACION

Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y número
González-Ruiz M. Torres-González J. Pérez-Granda M. Leñero-Cirujano M. Corpa-García A. Jurado-Manso J. Et al.	2018	Efectividad de la terapia de presión negativa en la cura de úlceras de pie diabético. (19)	Revista internacional de Ciencias Podológicas 2018 <a href="https://redib.org/Record/oai_articulo2252634-efectividad-de-la-terapia-de-presi%C3%B3n-negativa-en-la-cura-de-%C3%BA%C3%BAlceras-de-pie-diab%C3%A9tico-revisi%C3%B3n-sistem%C3%A1tica">https://redib.org/Record/oai_articulo2252634-efectividad-de-la-terapia-de-presi%C3%B3n-negativa-en-la-cura-de-%C3%BA%C3%BAlceras-de-pie-diab%C3%A9tico-revisi%C3%B3n-sistem%C3%A1tica</a> ESPAÑA	12 (1)

### CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspecto ético	Resultados	Conclusiones
Revisión sistemática	12 ensayos clínicos aleatorizados	Consentimiento informado por comité de ética	Se encontraron 12 ensayos clínicos de calidad metodológica suficiente, 7 utilizaron como variable principal la superficie del lecho de la herida y 5 utilizaron el tiempo hasta la granulación, $p(<0.0001)$	La terapia de presión es efectiva en el tratamiento del pie diabético debido a que consigue un mayor tejido de granulación y un menor tiempos de cicatrización.



### 9 DATOS DE LA PUBLICACION

Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y número
Si L. Chao-Zhu E. Qiu-Ping X. Ying-Zhen G. Zhi-Long C. Ji-Liang S. Et al.	2017	Evaluación de la terapia de heridas de presión negativa para pacientes con úlceras del pie diabético. (20)	Ther Clin Risk Manag. 2017 <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28458556/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28458556/</a> ARABIA SAUDITA	13 (1)

### CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspecto ético	Resultados	Conclusiones
Revisión sistemática Metaanálisis	1044 pacientes, 691 estudios		En comparación con el recambio de apósitos la terapia con presión negativa tuvo una mayor tasa de curación completa de las úlceras (riesgo relativo 1,48; intervalo de confianza del 95% 1,24-1,72; p<0.001), menor tiempo de curación (diferencia media, 12.18; IC 95%: 8.50-15.86; P <0.00001), mayor reducción en la profundidad de la úlcera (diferencia media, 40.82; 95 % CI: 35.97-45.67; P <0.00001), menos amputaciones (riesgo relativo, 0.31; IC 95%: 0.15-0.62; P= 0.001), y ningún efecto sobre la incidencia de efectos adversos relacionados con el tratamiento (riesgo relativo, 1.12; IC 95%: 0.66-1.89; P = 0.68).	La terapia con presión negativa es eficaz y seguro en el tratamiento del pie diabético, debido a que disminuye la profundidad de la úlcera, ningún efecto adverso, menor amputación y menor tiempo de cicatrización.

### 10 DATOS DE LA PUBLICACION

Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y número
Zhang J. Hu Z. Chen D. Guo D. Zhu J. Tang B.	2014	Efectividad y seguridad de la terapia de heridas con presión negativa para las úlceras del pie diabético. (21)	Plast Reconstr Surg 2014 <a href="https://www.epistemonikos.org/es/documents/7fcdde71e4c97f02ef74990178234bf2b72dc7d9">https://www.epistemonikos.org/es/documents/7fcdde71e4c97f02ef74990178234bf2b72dc7d9</a> CHINA	134 (1)

### CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspecto ético	Resultados	Conclusiones
Metaanálisis	8 estudios 669 pacientes	No indica	La terapia de presión negativa en comparación con la no presión negativa de la úlcera del pie diabético resultaron en una proporción significativamente mayor de úlceras curadas (riesgo relativo 1,52; intervalo de confianza al 95 por ciento, 0,41 a 1,37; $p < 0,001$ ), más reducción del área de la úlcera (existe diferencia de medias estandarizada -1,10; IC del 95%, -1,83 a -0,39; $p = 0,003$ ). no se detectó heterogeneidad entre los diversos estudios.	La terapia por presión negativa parece ser más eficaz y segura para las úlceras del pie diabético en comparación con la terapia de no presión negativa.

**TABLA 2: RESUMEN DE ESTUDIOS SOBRE LA EFECTIVIDAD DE LA PRESION NEGATIVA EN EL TRATAMIENTO DEL PIE DIABETICO.**

Diseño de estudio / título	Conclusiones	Calidad de evidencias (sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
Revisión sistemática, metaanálisis  <b>“Terapia por presión negativa en heridas del pie diabético”</b>	El tratamiento de presión negativa es efectiva y seguro en el tratamiento de la úlceras de pie diabético.	Alta	Fuerte	Polonia
Revisión sistemática  <b>“Efectividad de la terapia de presión negativa en el pie diabético”</b>	La terapia de presión negativa es un tratamiento efectivo que contribuye a disminuir el tamaño y la profundidad de la herida, favorece la formación de tejido granulatorio y disminuye la inflamación y exudado; todos estos efectos reducen el tiempo de curación y finalmente ayudan a la cura del pie diabético.	Alta	Fuerte	Comunidad autónoma española
Revisión sistemática  <b>“La eficacia de la terapia de heridas por presión negativa para las úlceras del pie diabético”</b>	La terapia de presión negativa no se puede concluir que es efectiva en el tratamiento del pie diabético porque los estudios tuvieron defectos metodológicos por la ausencia de herramientas validadas para medir el área y profundidad de la herida.	Alta	Fuerte	Alemania
Revisión sistemática  <b>“La efectividad de la terapia de heridas por presión negativa como tratamiento novedoso de la úlceras del pie diabético”</b>	La terapia de presión negativa es efectiva en el tratamiento del pie diabético.	Alta	Fuerte	Irán

<p>Ensayo clínico</p> <p><b>“La terapia de heridas con presión negativa promovió la curación de heridas al suprimir la inflamación a través de la vía de señalización MAPK-JNK de regulación descendente en pacientes con pie diabético”.</b></p>	<p>La terapia por presión negativa es efectiva porque muestra importantes beneficios clínicos en el tratamiento del pie diabético.</p>	Alta	Fuerte	Reino unido
<p>Ensayo clínico</p> <p><b>“Efecto de la terapia de heridas por presión negativa sobre los marcadores moleculares en las úlceras del pie diabético”</b></p>	<p>La terapia de presión negativa es efectiva en el tratamiento del pie diabético, debido a que actúa sobre los factores de crecimiento, citocinas inflamatorias y metaloproteinasas de la matriz.</p>	Alta	Fuerte	Egipto
<p>Revisión sistemática</p> <p><b>“La eficacia de la terapia de heridas con presión negativa para las úlceras de pie diabético”</b></p>	<p>La terapia de presión negativa tuvo fue efectiva en relación a la terapia tradicional o el uso de apósitos absorbentes en el tratamiento del pie diabético.</p>	Alta	Fuerte	Reino Unido
<p>Revisión sistemática</p> <p><b>“Efectividad de la terapia de presión negativa en la cura de úlceras de pie diabético”</b></p>	<p>La terapia de presión es efectiva en el tratamiento del pie diabético debido a que consigue un mayor tejido de granulación y un menor tiempos de cicatrización.</p>	Alta	Fuerte	España
<p>Metaanálisis</p> <p><b>“Evaluación de la terapia de heridas de presión negativa para pacientes con úlceras del pie diabético”</b></p>	<p>La terapia con presión negativa es eficaz y seguro en el tratamiento del pie diabético, debido a que disminuye la profundidad de la úlcera, ningún efecto adverso, menor amputación y menor tiempo de cicatrización.</p>	Alta	Fuerte	Arabia saudita

---

Metaanálisis	La terapia por presión negativa parece ser más eficaz y segura para las úlceras del pie diabético en comparación con la terapia de no presión negativa.	Alta	Fuerte	China
<b>Efectividad y seguridad de la terapia de heridas con presión negativa para las úlceras del pie diabético</b>				

---

## CAPITULO IV: DISCUSION

### 4.1. Discusión

El presente estudio de revisión sistémica contiene 10 investigaciones, clasificados por tipos de diseños de investigación el 60% (n=6/10) corresponde a revisión sistemática, el 20% (n=2/10) equivale al metaanálisis y 20% (n=2/10) a ensayos clínicos. De acuerdo con la calidad de evidencia la fuerza de recomendación es del 100% de alta calidad. Los estudios fueron desarrollados en países como Reino Unido 20%, Polonia 10%, Arabia Saudita 10%, Egipto 10%, España 10%, Comunidad española de vasco 10%, Alemania 10%, Irán 10% y China 10%. Los estudios fueron encontrados en la base de datos de Pubmed, Medline, Cochare y Epistemonikos.

Según la revisión sistemática se evidencia que el 90% (9/10) (12,13,15,16,17,18,19,20,21) buscadores señalan que la terapia por presión negativa es efectiva y segura en el tratamiento del pie diabético y el 10% (1/10) (14) señala que no es efectiva en el tratamiento del pie diabético. El 20% (2/10) (12, 20) evidencia que es efectiva porque reduce el tamaño de la ulcera, ningún efecto adverso y menor riesgo de amputación. El 20% (2/10) (13,19) evidencia que es efectiva porque disminuye la profundidad de la ulcera, favorece la formación del tejido granulatorio y exudado todos estos efectos reducen el tiempo de curación. El 20% (2/10) (16,17) evidencia que es efectiva porque podría aliviar la reacción citocinas inflamatorias y reducir la producción de interleucina-6 y quinasa N-terminal. El 10% (1/10) (18) indica que es efectiva en relación a la terapia tradicional o uso de apósitos absorbentes sin presión negativa. El 10% (1/10) (15) indica que es efectiva pero que no se puede indicar su alto nivel de evidencia debido a la diversidad y variedad de estudios encontrados en la revisión sistémica. El 10% (1/10) (14) indica que la presión negativa no es efectiva debido a

que los estudios de la revisión sistemática tuvieron defectos metodológicos por la ausencia de herramientas validadas para medir el área y profundidad de la herida.

Los estudios revisados en relación a la efectividad se encontraron que dos estudios realizados por Przemyslaw R. (12) y Si L. (20) evidencian que la terapia por presión negativa es efectiva porque reduce el tamaño de la ulcera, ningún efecto adverso y menor riesgo de amputación.

Otros estudios realizados por Rosalia T (13) y González-Ruiz M. (19) evidencia que la terapia por presión negativa es efectiva porque disminuye la profundidad de la ulcera, favorece la formación del tejido granulatorio y exudado todos estos efectos reducen el tiempo de curación.

Para Tao W. (16) y Rehab A. (17) la terapia por presión negativa evidencia que es efectiva porque podría aliviar la reacción citocinas inflamatorias y reducir la producción de interleucina-6 y quinasa N-terminal en el tratamiento del pie diabético.

En el estudio de Wynn M. (18) indica que la terapia por presión negativa es efectiva en relación a la terapia tradicional o uso de apósitos absorbentes sin presión negativa.

Para Shahrzad M. (15) en su estudio indica que la terapia por presión negativa es efectiva pero que no se puede indicar su alto nivel de evidencia debido a la diversidad y variedad de estudios encontrados en la revisión sistémica.

En el estudio de Matthew W. (14) indica que la presión negativa no es efectiva en el tratamiento del pie diabético debido a que los estudios de la revisión sistemática tuvieron defectos metodológicos por la ausencia de herramientas validadas para medir el área y profundidad de la herida.

## CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones

El estudio estudio de revisión sistemática contiene 10 estudios científicos de alta calidad de evidencia que concluye en lo siguiente:

1. De un total de 10 artículos científicos revisados, 9 de 10 evidencias demuestran que la terapia de presión negativa es efectiva en el tratamiento del pie diabético y 1 de 10 evidencias señalan que no es efectivo.
2. 2 de 10 artículos evidencian que la terapia presión negativa es efectiva porque reduce el tamaño de la ulcera, ningún efecto adverso y menor riesgo de amputación en el tratamiento del pie diabético.
3. 2 de 10 estudios señalan que la terapia presión negativa en el tratamiento del pie diabético es efectiva porque disminuye la profundidad de la ulcera, favorece la formación del tejido granulatorio y exudado todos estos efectos reducen el tiempo de curación.
4. 2 de 10 artículos evidencia que es efectiva la terapia por presión negativa en el tratamiento del pie diabético porque podría aliviar la reacción citocinas inflamatorias y reducir la producción de interleucina-6 y quinasa N-terminal.
5. 1 de 10 de los estudios indica que la terapia de presión negativa en el tratamiento del pie diabético es efectiva en relación a la terapia tradicional o uso de apósitos absorbentes sin presión negativa.
6. 1 de 10 de los estudios indica que la terapia de presión negativa es efectiva pero que no se puede indicar su alto nivel de evidencia debido a la diversidad y variedad de estudios encontrados en la revisión sistémica.
7. 1 de 10 de los artículos indica que la presión negativa en el tratamiento del pie diabético no es efectiva debido a que los estudios de la revisión sistemática tuvieron defectos metodológicos por la ausencia de herramientas validadas para medir el área y profundidad de la herida.



## **5.2. Recomendaciones**

1. Se recomienda a la oficina de calidad incorporar en la guía de tratamiento del pie diabético del Hospital Nacional Dos de Mayo, el tratamiento avanzado del pie diabético con el uso de la terapia de presión negativa en el tratamiento del pie diabético, porque las evidencias muestran reducción de la amputación, aumenta el tejido de granulación, disminuyendo la profundidad de la ulcera y el diámetro así como acorta el tiempo de cicatrización, permite controlar la infección y los niveles de exudación.
2. Realizar una certificación o capacitación a todo el equipo médico y de enfermería en el uso de la curación avanzada del pie diabético con la terapia de presión negativa, para protocolizar acciones y decisiones.
3. Formar un equipo multidisciplinario de investigación, evaluación y monitoreo de resultados para obtener resultados de nuestra realidad hospitalaria.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Sahuquillo Arce JM, Santos Heredero X, Castelló Fortet JR, Arévalo Velasco JM, López Blanco EM. Guía de tratamiento con terapia de presión negativa VAC® en Cirugía Plástica. Madrid: KCI Clinic Spain; 2014. (Citado 27 de junio 2020). Disponible en:  
[https://ciplaslatin.com/images/portada/libros/000022\\_indice\\_guia.pdf](https://ciplaslatin.com/images/portada/libros/000022_indice_guia.pdf)
2. Gómez Roviralta S. Hematoma subcutáneo: resolución con heparina de bajo peso molecular (HBPM) 0, 4-0, 6 mg. Enfermería Dermatológica 2008; (4):28-30. (Citado 27 de junio 2020). Disponible en:  
[https://www.enfermeriaencardiologia.com/wp-content/uploads/47\\_48\\_18.pdf](https://www.enfermeriaencardiologia.com/wp-content/uploads/47_48_18.pdf)
3. Lázaro Martín JL, March García JR, Segovia Gómez T, Torres de Castro O. Guía de tratamiento del pie diabético con terapia de presión negativa VAC®. Madrid: Difusión Avances de Enfermería (DAE); 2013. (Citado 27 de junio 2020). Disponible en:  
[http://www.podologiaeuskadi.com/es/colegio/congreso-bilbao-2007/comunicaciones-tipo-poster/36.-efectividad-de-la-presion-negativa-v.a.c.-r-therapy-en-el-tratamiento-de-la-osteielitis-intraarticular-en-el-pie-diabetico.pdf/at\\_download/file](http://www.podologiaeuskadi.com/es/colegio/congreso-bilbao-2007/comunicaciones-tipo-poster/36.-efectividad-de-la-presion-negativa-v.a.c.-r-therapy-en-el-tratamiento-de-la-osteielitis-intraarticular-en-el-pie-diabetico.pdf/at_download/file)
4. Asociación Europea de Gestión de Heridas (EWMA). Documento de posición: preparación del lecho de la herida en la práctica. Londres: MEP Ltd 2004. (Citado 27 de junio 2020). Disponible en:  
[https://www.aeev.net/guias/pos\\_doc\\_Spanish\\_04\\_final.pdf](https://www.aeev.net/guias/pos_doc_Spanish_04_final.pdf)
5. Boulton AJM, Vileikyte L, Ragnarson-Tennvall G, Apelqvist J. La carga global de la enfermedad del pie diabético. Lancet 2005; 366: 1719-1724. (Citado 27 de junio 2020). Disponible en:  
[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(05\)67698-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(05)67698-2/fulltext)

6. Lazo Mde L, Bernabé-Ortiz A, Pinto ME, Ticse R, Malaga G, Sacksteder K, Miranda JJ, Gilman RH. Neuropatía diabética periférica en pacientes ambulatorios con diabetes tipo 2 en un hospital general en un país de ingresos medios: un estudio transversal. PLoS One 2014; 9 (5): e95403. (Citado 27 de junio 2020). Disponible en:  
<http://repositorio.upch.edu.pe/handle/upch/8098>
7. Ticse R, Pimentel R, Mazzeti P, Villena J. Elevada frecuencia de neuropatía periférica en personas con Diabetes mellitus tipo 2 de un hospital general de Lima-Perú. Rev Med Hered 2013; 24:114-121. (Citado 27 de junio 2020). Disponible en:  
<http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v24n2/v24n2ao3.pdf>
8. Tentolouris N, Al-Sabbagh S, Walker MG, Boulton AJ, Jude EB. Mortalidad en diabéticos y pacientes no diabéticos después de amputaciones realizadas entre 1990 y 1995: un seguimiento de 5 años estudiar. Diabetes Care 2004; 27: 1598–1604. Disponible en:  
<https://care.diabetesjournals.org/content/27/7/1598>
9. Gabbay KH, Merola LO, Field RA. Vía de sorbitol: presencia en nervio y cordón con acumulación de sustrato en diabetes. Science 1966; 151: 209–210. (Citado 27 de junio 2020). Disponible en:  
<https://science.sciencemag.org/content/151/3707/209.long>
10. Bowering CK. Úlceras del pie diabético: fisiopatología, evaluación y terapia. Can Fam Phys 2001; 47: 1007-1016. (Citado 27 de junio 2020). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2018500/>
11. M.P. Vela Orús, S. Osma Chacharro, N. Ortiz García-Diego, M.T. Chirivella Ramón. Uso de la terapia de presión negativa en el tratamiento de las úlceras de pie diabético. DOI: 10.1016/j.angio.2015.03.002. (Citado 27 de junio 2020). Disponible en:

<https://www.elsevier.es/es-revista-angiologia-294-sumario-vol-67-num-5-S0003317015X00046>

12. Przemyslaw R. Sebastian B. Jersy H. Aleksandra Z. Przemyslaw W. Magdalena M. Et al. Terapia por presión negativa en heridas del pie diabético. *Endocrino* 2020. 68 (1) Polonia. (Citado 17 de junio 2020). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31919770/>
13. Rosalia T. Efectividad de la terapia de presión negativa en el pie diabético. *Universidad país del vasco* 2020. 6 (6) (Citado 17 de junio 2020). Disponible en: <https://addi.ehu.es/handle/10810/43549>
14. Matthew W. Samanta F. La eficacia de la terapia de heridas por presión negativa para las úlceras del pie diabético. *Journal of tissue viability* 2019. 28 (3) Alemania. (Citado 17 de junio 2020). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31056407/>
15. Shahrzad M. Maryam A. Rasha A. Mohamad R. Mahnaz S. Mohamad R. La efectividad de la terapia de heridas por presión negativa como tratamiento novedoso de la úlceras del pie diabético. *Diabetes Metab Disord* 2019. 18 (2) Iran. (Citado 17 de junio 2020). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31890688/>
16. Tao W. Xu L. Fan L. Bin Ch. Jianjun L. Yue T. Et al. La terapia de heridas con presión negativa promovió la curación de heridas al suprimir la inflamación a través de la vía de señalización MAPK-JNK de regulación descendente en pacientes con pie diabético. *Diabetes Research and Clinical Practice* 2019. 10 (8). Reino Unido. (Citado 17 de junio 2020). Disponible en: [https://www.cochrane.org/es/CD010318/WOUNDS\\_tratamiento-de-heridas-con-presion-negativa-para-el-tratamiento-de-las-heridas-del-pie-en-los](https://www.cochrane.org/es/CD010318/WOUNDS_tratamiento-de-heridas-con-presion-negativa-para-el-tratamiento-de-las-heridas-del-pie-en-los)

17. Rehab A. Noha A. Domador M. Mohamed A. Efecto de la terapia de heridas por presión negativa sobre los marcadores moleculares en las úlceras del pie diabético. Gene 2018. 10 (6). Egipto. (Citado 17 de junio 2020). Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29758297/>
18. Wynn M. Freeman S. La eficacia de la terapia de heridas con presión negativa para las úlceras de pie diabético. J. Tissue Viability 2019. 28 (3) Reino Unido. (Citado 17 de junio 2020). Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31056407/>
19. González-Ruiz M. Torres-González J. Pérez-Granda M. Et al. Efectividad de la terapia de presión negativa en la cura de úlceras de pie diabético. Revista internacional de Ciencias Podológicas 2018. 12(1). España. (Citado 17 de junio 2020). Disponible en:  
[https://redib.org/Record/oai\\_articulo2252634-efectividad-de-la-terapia-de-presi%C3%B3n-negativa-en-la-cura-de-%C3%BA%C3%BAlceras-de-pie-diab%C3%A9tico-revisi%C3%B3n-sistem%C3%A1tica](https://redib.org/Record/oai_articulo2252634-efectividad-de-la-terapia-de-presi%C3%B3n-negativa-en-la-cura-de-%C3%BA%C3%BAlceras-de-pie-diab%C3%A9tico-revisi%C3%B3n-sistem%C3%A1tica)
20. Si L. Chao-Zhu E. Qiu-Ping X. Ying-Zhen G. Zhi-Long C. Ji-Liang S. Et al. Evaluación de la terapia de heridas de presión negativa para pacientes con úlceras del pie diabético. Ther Clin Risk Manag. 2017. 13 (1). Arabia Saudita. (Citado 17 de junio 2020). Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28458556/>
21. Zhang J. Hu Z. Chen D. Guo D. Zhu J. Tang B. Efectividad y seguridad de la terapia de heridas con presión negativa para las úlceras del pie diabético. Plast Reconstr Surg 2014. China. 134 (1). (Citado 17 de junio 2020). Disponible en:  
<https://www.epistemonikos.org/es/documents/7fcdde71e4c97f02ef74990178234bf2b72dc7d9>