



**Universidad
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA EN
CUIDADOS QUIRÚRGICOS CON MENCIÓN EN TRATAMIENTO
AVANZADO EN HERIDAS Y OSTOMÍAS”**

**“EFECTIVIDAD DE LA TERAPIA DE PRESION NEGATIVA EN LA
CICATRIZACION DE LAS HERIDAS CRONICAS EN EL PIE DE
PACIENTES CON DIABETES”**

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

PRESENTADO POR:

RODRÍGUEZ CHULA, ELSA DEL MILAGRO

GARCÍA CARMONA, MARÍA EUGENIA

ASESOR:

Mg. AREVALO MARCOS, RODOLFO AMADO

LIMA – PERÚ

2020

Dedicatoria

A nuestros padres, esposos e hijos por su apoyo permanente e incondicional, amor y comprensión; a ellos quienes nos dan la fuerza para incansablemente seguir superándonos y alcanzar nuestras metas.

Agradecimiento

Nuestro infinito agradecimiento al altísimo por permitir alcanzar nuestras metas, a la Universidad Norbert Wiener, al Mg. Arévalo Marcos, Rodolfo Amado y a su plana de maestros, por fortalecer nuestros conocimientos, destrezas, habilidades en esta segunda especialidad y lograr así brindar un cuidado de calidad estando a la vanguardia de la tecnología, ciencia y por ende elevar los estándares de calidad en nuestro entorno laboral.

Asesor:

Mg. AREVALO MARCOS, RODOLFO AMADO

Jurado

Presidente: Mg. Pretell Aguilar, Rosa Maria

Secretario: Dra. Canales Rimachi, Reyda Ismaela

Vocal: Mg. Zavaleta Gutierrez, Violeta Aidee

ÍNDICE

CARÁTULA	i
Dedicatoria	iii
Agradecimiento.....	iv
Asesor	v
AGRADECIMIENTO	v
Jurado	vi
ÍNDICE	vii
INDICE DE TABLAS	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT	xi
CAPITULO I: INTRODUCCION.....	12
1.1. Planteamiento del problema	12
1.2. Formulación de la Pregunta	18
1.3. Objetivo	18
CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	19
2.1. Diseño de Estudio.....	19
2.2. Población y Muestra	19
2.3. Procedimiento de recolección de datos	20
2.4. Técnicas de análisis	20
2.5. Aspectos éticos.....	20
CAPÍTULO III: RESULTADOS.....	21
3.1. Tabla 1 Efectividad de la terapia de presión negativa en la cicatrización de las heridas crónicas del pie, en los pacientes con diabetes.....	21

3.2. Tabla 2 Resumen de la revisión de estudios sobre la Efectividad de la terapia de presión negativa en la cicatrización de las heridas crónicas del pie en los pacientes con diabetes.	31
CAPITULO IV: DISCUSION	35
4.1. Discusión	35
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	37
5.1. CONCLUSIONES	37
5.2. RECOMENDACIONES.....	38
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	40

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Efectividad de la terapia de presión negativa en la cicatrización de las heridas crónicas del pie, en los pacientes con diabetes.....	21
Tabla 2 Resumen de la revisión de estudios sobre la Efectividad de la terapia de presión negativa en la cicatrización de las heridas crónicas del pie en los pacientes con diabetes.	31

RESUMEN

Objetivo: Organizar la evidencia encontrada sistemáticamente y determinar la efectividad de la TPN en el acortamiento del tiempo de cicatrización de las heridas en el pie de los pacientes que presentan diabetes Mellitus. **Material y Métodos:** Se logra sistematizar los estudios, mediante una revisión de los artículos de investigación internacionales y de la literatura científica existente, se someten estos a una selección haciendo uso del sistema de evaluación Grade para así asignarle el grado de evidencia, utilizando la base de datos LILACS, DECS, SCIELO, *COCHRANE*, PUBMED, ELSEVIER Y MESH; para la búsqueda en español e inglés respectivamente. La selección de los artículos se realizó mediante la utilización de criterios inclusión y exclusión establecidos previamente. En esta revisión sólo se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados. **Resultados:** De los 10 estudios y artículos revisados el 30% (n =3/10) son revisiones sistemáticas, el 20% (n= 2/10) son estudios Prospectivos, el 10 % (n= 1/10) son ensayos clínicos aleatorizados, el 10 % (n=1/10) estudios Caso Control, el 10% (n= 1/10) retrospectivo de cohorte ,el 10% (n= 1/10) revisión de casos , y el 10% (n=1/10) estudio observacional descriptivo retrospectivo. Con los resultados obtenidos de la revisión sistemática realizada en el presente, podemos determinar que los mismos proceden de los siguientes países: de España (40%), de Egipto (10%), Chile (10%), China (10%), Londres (10%), Colombia (10%), y México (10%).

Conclusión: 10/10 de los artículos analizados, coinciden diciendo que la terapia a presión negativa es una modalidad terapéutica coadyuvante efectiva ya que reduce el tiempo del proceso de cicatrización con un mínimo índice de complicaciones, de las heridas crónicas del pie del paciente con diabetes y por ende la disminución del número y tiempo de hospitalizaciones e intervenciones quirúrgicas adicionales, por lo cual en consecuencia disminuyen los costes.

Palabra clave: “Efectividad”; “negative pressure”, “Ulcera pie diabético”, “cicatrización de heridas crónicas”.

ABSTRACT

Objective: Systematize the evidence found and determine the effectiveness of negative pressure therapy in the healing of foot wounds in patients with diabetes Mellitus. **Material and Methods:** A systematic review of the international research articles and the existing scientific literature, subject to a critical selection, is carried out using the Grade evaluation system to determine the degree of evidence, using the databases LILACS, DECS , SCIELO, COCHRANE, PUBMED, ELSEVIER AND MESH; for the search in Spanish and English respectively. The selection of the articles was made by using inclusion and exclusion criteria previously established. Only randomized clinical trials were included in this review. **Results:** Of the 10 articles reviewed systematically 30% (n = 3/10) are systematic reviews, 20% (n = 2/10) are Prospective studies, 10% (n = 1/10) are randomized clinical trials , 10% (n = 1/10) Case Control studies, 10% (n = 1/10) retrospective cohort, 10% (n = 1/10) case review, and 10% (n = 1/10) retrospective descriptive observational study. According to the results obtained from the systematic review carried out in this study, you come from the countries of Spain (40%), Egypt (10%), Chile (10%), China (10%), London (10%), Colombia (10%), and Mexico (10%). **Conclusion:** 10/10 of the articles analyzed agree that negative pressure therapy is an effective adjunctive therapeutic modality since it reduces the time of the healing process with a minimum rate of complications of chronic wounds of the foot of the patient with diabetes and therefore the decrease in the number and time of hospitalizations and additional surgical interventions, which consequently decrease the costs..

Keyword: "Effectiveness"; "Negative pressure", "diabetic foot ulcer", healing of chronic wounds " .

CAPITULO I: INTRODUCCION

1.1. Planteamiento del problema

La Diabetes es considerada un “grave problema de salud a nivel mundial. Según la Federación Internacional de Diabetes actualmente la padecen 285 millones de personas, y en el año 2025 deben sobrepasar de 350 millones”. En España, existen trabajos epidemiológicos, concluyen diciendo que la diabetes se presenta a más de 13% de los mayores de 18 años de los cuales el 25% de ellos están en riesgo de presentar una herida tórpida en el pie a lo largo de su vida y de un 100% de amputaciones; el 70% están asociadas con esta enfermedad. La diabetes entre otras patologías metabólicas son la causa del 20% de los ingresos hospitalarios; por tratarse de una enfermedad crónica degenerativa, la relevancia epidemiológica y por los costos económicos, familiares y sociales que generan las heridas crónicas y sus posibles complicaciones, es que resulta de gran importancia y utilidad la intervención del equipo transdisciplinario. (1)

Las heridas crónicas (úlceras) en los pies de la persona con diabetes es sin duda la complicación más frecuente de la diabetes, donde se ven afectados tejido epitelial, vasos y nervios y, caracterizada por la nula o escasa tendencia a la cicatrización por sí misma”; en la lesión neuropática, es determinante el tipo de fibras afectadas, éstas han sido agrupadas en Síndrome de Neuropatía motora, Síndrome de

Neuropatía vegetativa o autonómica y Síndrome de Neuropatía sensitiva. Todo esto, hace que el pie esté más vulnerable a microtraumas, siendo el más común el que se tiene como producto del uso de un calzado inadecuado o por la inadecuada postura. Las lesiones repetitivas en los mismos puntos de apoyo o presión traerán como consecuencia la formación de queratosis y por ende la necrosis generando la aparición de la úlcera e infección de la lesión crónica. La enfermedad vascular periférica, la presión y otros factores retrasarán el proceso de cicatrización la curación y lo conllevará a un elevado riesgo de amputación” (2)

Entre las maravillas de la naturaleza tenemos al cuerpo humano, considerado una máquina compleja y notable, el proceso dinámico de la cicatrización es un claro ejemplo de cómo responde este, ante una agresión y al interactuar con productos los más idóneos reparan y suplen los tejidos desvitalizados siendo este proceso sincronizado e interconectadas. Este proceso de la cicatrización tiene fases denominada “cascada de cicatrización”. Una vez ocurrido el evento de la agresión se hecha en marcha la cascada: coagulación o hemostasia, el objetivo es detener la hemorragia, inflamación o fase defensiva; en esta se enfoca en destruir bacterias y eliminar residuos aquí preparando el lecho de la herida para la, Proliferación o crecimiento de tejido nuevo, en ésta se contraen bordes hasta cubrir la herida y la última fase la de Maduración; aquí el nuevo tejido gana fuerza y flexibilidad lentamente hasta lograr mayor resistencia a la tracción. (3)

En las diferentes culturas y desde sus inicios, el hombre ha adquirido habilidades y destrezas en el procedimiento de curación de heridas. Hay evidencias del uso de elementos de la naturaleza asociadas a una influencia religiosa y mágica. Actualmente, podemos diferenciar tres tipos de curaciones; la curación tradicional con la utilización de apósitos pasivos, la curación en ambiente húmedo, las terapias

avanzadas coadyuvantes caracterizadas por no utilizar apósitos. Aquí se destacan la terapia con oxígeno hiperbárico y la presión negativa. Esta última utilizada como una buena alternativa para el acortamiento en el tiempo del proceso de cicatrización de las heridas; reconociéndola en el presente estudio como la alternativa más favorable y accesible para el paciente diabético que presenta una herida crónica en el pie. La presión negativa es también conocida como cicatrización asistida al vacío estimulando la curación por segunda o tercera intención, reduciendo el área de superficie de la herida. (4)

La curación de las heridas va a depender en gran medida de las condiciones del lecho, de la microcirculación, del aporte vascular, y de la presencia de infección y carga bacteriana. En la actualidad la terapia de presión negativa esta vista como una opción práctica, real, útil en el tratamiento y cicatrización de heridas crónicas, sobre todo en las heridas que tienen mal o de difícil pronóstico. La terapia a presión negativa, es una terapia coadyuvante que consiste en la aplicación de presión subatmósferica de 80 a 125 mmhg al lecho de una herida , como forma de tratamiento tópico y no invasivo facilitando la cicatrización; el sistema en general está compuesto por un apósito de poliuretano de color negro o verde, o alcohol polivinílico, de color blanco; a este apósito se conecta, mediante un tubo flexible y una ventosa conectada a un sistema de vacío o bomba con su canister que será el encargado de generar el vacío, el apósito de poliuretano queda fijo a la piel con la adherencia de una película transparente, sellando el sistema al vacío, este lleva incorporado un reservorio que se encarga de almacenar el exudado extraído, la succión puede ser continua o intermitente(5).

Para la instalación del Sistema de vacío se inicia con la limpieza del lecho de la herida, se corta la esponja de acuerdo al tamaño de la misma y se encaja al lecho, se adhiere la lámina transparente la cual

es oclusiva, se fenestra la lámina al mismo centro de la herida para instalar la ventosa (chupón) que logrará la succión conectado a una manguera q se instala en el cánister o reservorio del exudado y se enciende el microprocesador en forma intermitente o permanente. El mecanismo de acción es: Primero, reduce el edema tisular por la extracción de fluidos, elimina el exceso de proteasas de los productos de degradación y factores inhibidores del crecimiento tisular, segundo: estimula la formación de tejido de granulación, hay un incremento de la mitosis celular produciendo la neo-génesis vascular y del tejido de granulación; tercero: estimula los tejidos adyacentes por la aplicación de fuerzas mecánicas controladas; cuarto: disminuye los niveles bacterianos locales. La angiogénesis conlleva al incremento de flujo sanguíneo produciendo aumento de la oxigenación tisular local, lo que genera un incremento de neutrófilos y macrófagos, por ende reduce la infección producidas por gérmenes anaerobios .Este sistema esta indicado en lesiones agudas; heridas traumáticas, quemaduras e injertos; subagudas; dehiscencia quirúrgica, herida abdominal, así como heridas crónicas; úlceras por presión, heridas crónicas del pie de personas diabéticas. Existen también contraindicaciones para el uso de la Terapia de presión negativa, entre estas tenemos las lesiones con presencia de tejido necrótico, esfacelado, pacientes con alteración de la coagulación, los tumores, la osteomielitis no tratada y presencia de fistulas en órganos o cavidades. Las complicaciones pueden ser hemorragias al retirar la esponja , la maceración del tejido de la zona perilesional, debido al contacto de apósitos., dolor a la instalación del sistema (6).

Epidemiológicamente, el total de personas con diabetes se ha elevado de 108 millones a 422 millones de 1980 al 2014 y el 15% de ellos presentará a lo largo de su enfermedad alguna úlcera en los pies, el 50 % de estos pacientes que presente una úlcera desarrollará otra úlcera, y la tercera parte de estas úlceras serán la causa de la amputación del miembro afectado. El aumento en la incidencia de las

úlceras en el pie en personas con diabetes se calculó recientemente en un 25%; con relación al 2003 donde se calculó de en un 15%. Anualmente aproximadamente 4 millones de personas afectadas con diabetes presentará una úlcera, y se calcula que alrededor del 85% de los pacientes diabéticos amputados, previamente han presentado una herida o úlcera. Las úlceras diabéticas pueden ser de etiología neuropática y de deficiencia o insuficiencia arterial ´periférica. Las de etiología neuroisquémicas son las más frecuentes (60%), la Neuropatía 46%, la isquemia en un 12% (7).

En América del sur; en Chile en el 2011 según estudios realizados se calculó que alrededor de 366 millones de personas en el planeta presentaban diabetes mellitus y se calcula que para el 2030 este número llegue a los 552 millones y aproximadamente el 8,3% (2011) y el 9,9% (2030) de la población adulta padecería de diabetes mellitus. En la (ENS) del 2003 se encontró una prevalencia en sujetos mayores de 15 años de 6,3% que aumentó a 9,4% el año 2010, demostrándose así que la diabetes está en aumento en la población más joven condenándolos y exponiéndolos a una vida en riesgo permanente, en la población adulta se calcula un incremento del 49% en 7 años”, para el 2015 habrían 1.372.700 personas con diabetes Mellitus lo que representaría el 11% del total de la población adulta entre 20-79 años(8).

En Perú, en la encuesta demográfica y de salud familiar en el 2015, el 2.9% de personas mayores de 15 años han reportado que presentan diabetes, y la quinta parte de las hospitalizaciones por diabetes corresponden a aquellas personas que desarrollaron el pie diabético. Del total de pacientes, se estima que entre el 15% y 20% de casos se le amputará el miembro inferior. Sin embargo; el 50% de estas amputaciones pueden ser evitadas practicando medidas preventivas el cual sería cuantificable en el tiempo. Se determinó también que de las personas que viven en la costa el 8% de estas presentan diabetes;

siendo menor el porcentaje en la sierra con el 5% y en la selva 4%. Si la enfermedad no es diagnosticada a tiempo la persona que la padece podría ser víctima de complicaciones médicas, como ACV, infartos, amputación y falla renal. Según la SPE, la mitad de los pacientes con diabetes presentan neuropatía miembros(9)

El presente trabajo se realiza al observar diabética, seguida por la retinopatía con el 30%, pie diabético el 20% y del total de pacientes con pie diabético el 50% termina con la amputación de uno de sus a los pacientes diabéticos con heridas crónicas en el pie las cuales padecen durante años sin poder lograr una recuperación y cicatrización, llegando a presentar complicaciones irreversibles. Existen factores sistémicos y locales que intervienen en la presencia y evolución en la herida del pie diabético; el profesional de enfermería puede intervenir abordando los factores locales a fin de disminuir el tiempo de cicatrización haciendo uso de terapias coadyuvantes como la terapia a presión negativa (TPN) ya que es una alternativa positiva en el lecho de la herida y su aplicación depende de las evaluaciones realizadas por el profesional de enfermería. (10)

Con la presente revisión sistemática se pretende recopilar la información más relevante sobre el uso de la terapia de presión negativa y su efectividad en la cicatrización herida crónicas en el pie de pacientes con diabetes, para así dar a conocer y fomentar este tratamiento no invasivo el cual acorta el proceso cicatrización. Así mismo permitirá aumentar el conocimiento sobre la mejor alternativa para el tratamiento de las úlceras en el pie del paciente con diabetes teniendo como fin la cicatrización de las heridas logrando protocolizar o uniformizar el uso de este sistema y que estén consideradas en los paquetes de insumos necesarios para las curaciones de las heridas en el pie de paciente diabético, a fin de acortar, disminuir intervenciones innecesarias en cuanto a tiempo y materiales y por ende respetar el principio de beneficencia y el de no maleficencia. (11)

1.2. Formulación de la Pregunta

Se utilizó la metodología PICO y la pregunta formulada para la revisión sistemática y fue la siguiente:

P: Paciente/ Problema	I: Intervención	C: Intervención de Comparación	O: Outcome Resultados
Paciente diabético con herida crónica en pie.	Terapia de presión negativa	No corresponde	Efectividad en la cicatrización de la herida crónica.

¿Cuál es la efectividad de la terapia de presión negativa en la cicatrización de las heridas crónicas del pie en los pacientes con diabetes?

1.3. Objetivo

Sistematizar los estudios y evidencias disponibles sobre la efectividad de la terapia de presión negativa en la disminución del tiempo de cicatrización de las heridas crónicas del pie en los pacientes con diabetes.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Diseño de Estudio

Las Revisiones Sistemáticas corresponden a un diseño de investigación que resume múltiples resultados de investigaciones disponibles proporcionan un alto nivel de evidencia. Es una herramienta fundamental en nuestros tiempos para conseguir las buenas prácticas en la profesión de enfermería ya que se fundamenta en la evidencia y por su estricta metodología, reconoce las investigaciones sobresalientes para absolver cuestionamientos de la experticia y práctica clínica.(12)

2.2. Población y Muestra

La población de la presente investigación se encuentra conformada por la verificación bibliográfica de 10 artículos científicos internacionales difundidos e indexados en bases científicas virtuales, y corresponden a artículos presentados en idiomas inglés, y español, chino, árabe con una periodicidad de antigüedad no mayor a 10 años.

2.3. Procedimiento de recolección de datos

La recopilación de datos se efectúa mediante la evaluación de artículos de investigaciones internacionales que presentaron como tópico primordial la efectividad de la terapia con presión negativa en la cicatrización de las heridas en el pie de las personas con diabetes.

Del total de los artículos que fueron ubicados, se consideraron los más relevantes de acuerdo al nivel de evidencia, excluyéndose los que presentaron menos relevancia.

Estableciéndose que se realizaba la búsqueda siempre que se tuviera acceso al íntegro del texto del artículo científico.

Nos valemos del siguiente algoritmo de búsqueda que se indica:

Efectividad AND presión negativa AND pie diabético

Presión negativa AND cicatrización AND pie diabético

Base de datos:

PubMed, Elsevier, Scielo, Lilascs y Mesh.

2.4. Técnicas de análisis

En cuanto a la evaluación de la revisión sistemática se ha procedido elaborar tablas de resumen (Tablas Nro. 1 y Nro.2) que contienen las principales referencias de cada artículo que se ha seleccionado, evaluando cada uno y de acuerdo al criterio técnico que se desarrolla, se ha realizado una evaluación técnica de cada artículo, determinándose desde este punto de partida el nivel de la calidad de evidencia y su fuerza de recomendación respectiva.

2.5. Aspectos éticos

El análisis crítico de los artículos seleccionados, revisados, se encuentran en concordancia con el marco normativo técnico vigente de la bioética en la investigación científica, comprobando la cabal ejecución de los principios éticos en su aplicación.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Tabla 1 Efectividad de la terapia de presión negativa en la cicatrización de las heridas crónicas del pie, en los pacientes con diabetes.

DATOS DE LA PUBLICACION

1. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen y Número
Martin, M. et al	2016	Terapia de Presión Negativa en Heridas Complejas: Revisión Sistemática (13)	Cuidados Enfermeros: Abriendo Nuevos Caminos España	Volumen: 1 Número: 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Ético	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	161 Artículos	No refiere	En el 96.3% de los artículos se han obtenido resultados que el uso de Terapia de Presión Negativa, acelera el proceso de cicatrización y menor tiempo de estancia hospitalaria, empleando el sistema de presión negativa.	La Terapia de Presión Negativa, es efectiva en el proceso de cicatrización de las heridas crónicas; del pie diabético acelerando el proceso de cicatrización.

DATOS DE LA PUBLICACION

2. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen y Número
González, M. et al	2018	Efectividad de la Terapia de presión negativa en la cura de úlceras de pie diabético (14)	Revista internacional de Ciencias Podológicas. http://dx.doi.org/105209/RICP.579 . España	Volumen: 12 Número: 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Ético	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	12 ECAS	No refiere	<p>Se incluyeron 12 estudios, en la revisión final; siete en el grupo de superficie del lecho de la herida y los cinco restantes en el subgrupo de tiempo hasta la granulación.</p> <p>En cuanto al diseño de los estudios, los 12 artículos seleccionados tenían un diseño simple ciego.</p> <p>La variable principal que se utilizó en las 7 ECAS fue la superficie del lecho de la herida con tejido de granulación o la cicatrización parcial y/o total.</p> <p>El tiempo hasta la granulación se utilizó como variable principal de medida por 5 ECAS, midiendo el tiempo hasta el inicio de la granulación o la curación completa de la herida.</p>	La terapia a presión negativa en pacientes diabéticos con heridas crónicas en el pie, es efectiva ya que acorta el tiempo del proceso de cicatrización.

DATOS DE LA PUBLICACION

3. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen y Número
Guffanti, Alan	2014	Negative Pressure Wound Therapy in the Treatment of Diabetic. Terapia de heridas por presión negativa en el tratamiento de la úlceras del pie diabético (15)	J Wound Ostomy Continnence Nurs. DOI: 10.1097/WON.0000000000000000 21 Pennsylvania	Volumen: 41 Numero; 3

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados Principales	Conclusión
Revisión Sistemática	4 estudios, con 972 adultos, ensayos que duraban de 4 a 16 semanas, publicados hasta enero 2018.	No refiere	<p>En los cuatro estudios investigados sobre la efectividad de la terapia de presión negativa en las heridas crónicas del pie en pacientes diabéticos.</p> <p>En el estudio Blume et al, el cierre de la lesión fue significativamente mayor, para pacientes Terapia de Presión Negativa .</p> <p>En el estudio de Armstrong et al, la tasa de cicatrización en relación al tiempo de completar el cierre de la lesión fue más rápido, y la formación de tejido de granulación fue del 76 % al 100 % más rápido.</p>	Se demuestra que la terapia de Presión negativa es efectiva en el manejo de heridas del pie diabético, reduciendo el área de superficie de la herida, acelerando la cicatrización de la misma.

DATOS DE LA PUBLICACION

4. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen y Número
Sepúlveda, G. et al	2009	Curación asistida por presión negativa comparada con curación convencional en el tratamiento del pie diabético amputado. Ensayo clínico aleatorio (16)	Cirugía Española DOI 10.1016//.ciresp.2009.03.020 Chile	Volumen : 86 Número : 3

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados Principales	Conclusión
Ensayo Clínico Aleatorio	24 pacientes adultos, con diabetes, con herida de amputación del pie. Se designó dos grupos; con curación CAPNE (grupo A) y curación convencional (grupo B). Se utilizó estadística descriptiva y analítica.	Cumple con los principios de la declaración de Helsinki y el Comité de Ética.	En la selección de 24 pacientes, 42 a 85 años, 19 correspondían al sexo masculino, 23 (96 %) se clasificaron como grado II en profundidad de acuerdo a la clasificación de Texas y uno se clasificó como grado III. En el 90 % el promedio de granulación fue de 12 días, fue menor en el grupo A 6 días y el grupo B 14 días).	Se demuestra que la curación asistida con presión negativa, es efectiva en el tratamiento de heridas crónicas en el pie diabético, consiguiendo en un 90% el inicio de la cicatrización con la formación de tejido de granulación en menos tiempo.

DATOS DE LA PUBLICACION

5. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen y Número
Liu,S. et al	2017	Evaluation of negative – pressure wound therapy for patients with diabetic foot ulcers: review and meta- análisis. Evaluación de la terapia de heridas con presión negativa para pacientes con úlceras del pie diabético: revisión sistemática y metanálisis (17)	DOI : 10.2147 / TCRM .S131193 China	Volumen : 13 Número : 7

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados Principales	Conclusión
Ensayos Controlados Aleatorios	Se seleccionó 11 ensayos, donde se incluyó 1,044 pacientes de 691 estudios	No menciona.	La Terapia de Presión Negativa presento una mayor tasa de curación completa de las úlceras con un tiempo de curación más corto, evidenciándose por la reducción del área de la úlcera, su profundidad con menor número de amputaciones y ningún efecto adverso.	La Terapia de Presión Negativa, es efectiva en el proceso de cicatrización de las heridas crónicas del pie diabético, acortando el tiempo de la cicatrización de la herida.

DATOS DE LA PUBLICACION

6. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen y Número
Zaytseva, L. et al	2014	Comparative evaluation of the intensity of reparative processes in the lower extremity soft tissues of diabetic patients receiving local negative pressure wound treatment and standard wound care. Evaluación comparativa de la intensidad de los procesos de reparación de los tejidos blandos de las extremidades inferiores de pacientes diabéticos que reciben tratamiento local de heridas con presión negativa y atención estándar de heridas (18)	Centro de Investigación de Endocrinología , Moscú, Ministerio de Salud de Rusia. DOI : 10.17116/terarkh2016881019-24. Rusia – Moscú	Volumen : 88 Número : 10

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados Principales	Conclusión
Estudio cuasi experimental.	31 pacientes con patología neuropáticas y neurotóxicas pie diabético. 13 pacientes en el grupo experimental de Presión Negativa y 18 pacientes en el grupo control.	No refiere	El uso local de Terapia de Presión Negativa entre 90 y 120 mmhg redujo rápidamente la profundidad de la lesión, mostró además mayor perfusión local de la lesión, incrementando por ende la oxigenación tisular significativamente. La Terapia de Presión Negativa, acelera las fases de la cicatrización, reduce el área de la lesión y su profundidad.	Queda demostrada la efectividad de la terapia de presión Negativa en la cicatrización de las heridas crónicas en el pie del paciente diabético. Donde se concluye diciendo que acelera el proceso de cicatrización.

DATOS DE LA PUBLICACION

7. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen y Número
Sangma D. et al	2019	Comparison of Vacuum Assisted Closure Therapy and Conventional Dressing on Wound Healing in Patients with Diabetic Foot Ulcer: A Randomized Controlled Trial Comparación de la terapia de cierre asistida por vacío y el vendaje convencional sobre la cicatrización de heridas en pacientes con úlcera del pie diabético: un ensayo controlado aleatorio (19)	Nigerian Journal of Sugery DOI : 10.4103/njs.NJS 1418 India	Volumen : 25 Número : 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados Principales	Conclusión
Ensayo Controlado Aleatorio	En el estudio se consideró 60 pacientes, durante 2 años, se incluyó Ulceras del pie diabético de Warner grado 1 y 2, se consideró el tamaño de la lesión < 10cm y > 10 cm.	Aprobó el estudio el Comité de Ética Humana.	De los 70 pacientes se evidencio el tiempo medio de curación en días, que fue significativamente menor, además se evaluó el tiempo medio para mejorar el tejido de granulación de 75 % al 100%.siendo significativamente menor.	Con la terapia de presión negativa, se disminuye significativamente el tiempo de cicatrización en las heridas crónicas del pie diabético, acelera la formación del tejido de granulación.

DATOS DE LA PUBLICACION

8. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Ali, M. et al	2014	Vacuum-assisted closure versus conventional dressing in the management of diabetic foot ulcers Cierre asistido por vacío versus apósitos convencionales en el tratamiento de las úlceras del pie diabético :un estudio prospectivo de casos y controles (20).	Diabet Foot Ankle DOI : 10. 3402/dfa.v5.23345 India	Volumen :5 Número : 10

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados Principales	Conclusión
Estudio aleatorizado de casos y controles.	Se consideró 56 pacientes ,donde se empleó el VAC en las úlceras del pie diabético , tratándola hasta el cierre de la herida.	No refiere	En la semana 2, el tejido de granulación se visualizó en 26 pacientes, lográndose el 100% de la granulación de la lesión en el día 21.	La Terapia de Presión Negativa es un método adyuvante efectivo, de elección en el tratamiento de heridas crónicas en pacientes diabéticos con lesiones en el pie. El uso de Terapia de Presión Negativa prepara el lecho de la herida con tejido de granulación lo que propicia y estimula una pronta cicatrización.

DATOS DE LA PUBLICACION

9. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen y Número
Sajid et al	2015	<p>“Comparison of Negative Pressure Wound Therapy Using Vacuum-Assisted Closure with Advanced Moist Wound Therapy in the Treatment of Diabetic Foot Ulcers.</p> <p>“Comparación de la terapia de heridas por presión negativa con cierre asistido por vacío con la terapia avanzada de heridas húmedas en el tratamiento de las úlceras del pie diabético (21)</p>	<p>J. Coll Physicians Surg Pak DOI : 11.2015/JCPSP.789793. Pakistán</p>	<p>Volumen : 25 Número : 11</p>

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados Principales	Conclusión
Ensayo de Control Aleatorio	La muestra fue de 278 pacientes, donde se sometió a pacientes con Terapia de Presión Negativa, la herida se evaluó cada semana durante 2 semanas, se evaluó la dimensión de la herida y el área de superficie.	No refiere	Los pacientes presentaron úlceras de grado 2 Wagner (87.8%), el tamaño inicial de la lesión fue de 15.09 a 2.81 cm ² (p = 0.95), luego de 2 semanas presentó 11.53 a 2.78 cm ² (p <0.001), estadísticamente la reducción del área de la herida fue significativa.	La Terapia de Presión Negativa fue efectiva para tratar las heridas crónicas del pie diabético, reduciendo el tamaño y acelerando la cicatrización.

DATOS DE LA PUBLICACION

10. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen y Número
Ashraf Hassan Mohammed	2015	Papel de la terapia de presión negativa en la curación de las úlceras del pie diabético (22).	Diario de Cirugía. Número especial: Síndrome de dolor postoperatorio Egipto.	Volúmen: 3 Número : 2

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados Principales	Conclusión
Caso control	30 pacientes, con ulceración crónica del pie diabético, entre los 50 y los 65 años, se trató con presión tópica negativa, el tratamiento se llevó a cabo tres veces por semana, hasta seis semanas.	Se llevó a cabo de acuerdo con el código de ética de la Asociación Médica Mundial (Declaración de Elsinki) para experimentos con seres humanos. Consentimiento informado de cada paciente.	<p>Haciendo las mediciones previas y posteriores al tratamiento del área de la superficie de la herida para cada uno de los grupos, se observó una diferencia significativa en el grupo de tratamiento, mientras que en el grupo control no hubo mejora significativa.</p> <p>Hubo una mejora significativa en el volumen de la herida del grupo de tratamiento mientras que en el grupo control no hubo mejora significativa.</p> <p>La diferencia significativa entre los grupos de tratamiento y de control demuestra la efectividad de la Terapia de Presión Negativa para el tratamiento de las Heridas.</p>	La Terapia de Presión Negativa, es un método, no invasivo efectivo, que permite acortar el periodo de cicatrización de las heridas crónicas como las úlceras pie diabético reduciendo significativamente la superficie del área, mejorando la circulación en la herida y aumentando la formación del tejido de granulación.

3.2. Tabla 2 Resumen de la revisión de estudios sobre la Efectividad de la terapia de presión negativa en la cicatrización de las heridas crónicas del pie en los pacientes con diabetes.

Diseño de Estudio / Titulación	Conclusión	Calidad de Evidencia.	Fuerza Recomendación	País
<p>1. Revisión Sistemática</p> <p>“Terapia de Presión Negativa en Heridas Complejas: Revisión Sistemática”</p>	<p>La terapia de Presión Negativa, es efectiva en el proceso de cicatrización de las heridas crónicas del pie diabético; acelerando el proceso de cicatrización.</p>	Alta	Fuerte	España
<p>2. Revisión Sistemática</p> <p>“Efectividad de la Terapia de presión negativa en la cura de úlceras de pie diabético”</p>	<p>La Terapia de Presión Negativa en pacientes diabéticos, con heridas crónicas en el pie, es efectiva ya que acorta el proceso de cicatrización.</p>	Alta	Fuerte	España
<p>3. Revisión Sistemática</p> <p>“Negative Pressure Wound Therapy in the Treatment of Diabetic”</p> <p>“Terapia de heridas por presión negativa en el tratamiento de la úlceras del pie diabético”</p>	<p>Se demuestra que la terapia de Presión Negativa es efectiva en el manejo de heridas de pie diabético, reduciendo el área de superficie de la herida, acelerando la cicatrización de la misma.</p>	Alta	Fuerte	Pennsylvania

<p>4. Ensayo Clínico Aleatorio</p>	<p>Se demuestra que con la Curación asistida con presión negativa, es efectiva en el tratamiento de heridas crónicas en el pie diabético, consiguiendo en un 90 % del inicio de la cicatrización con la formación del tejido de granulación de la herida en menos tiempo.</p>	Alta	Fuerte	Chile
<p>“Curación asistida por presión negativa comparada con curación convencional en el tratamiento del pie diabético amputado. Ensayo clínico aleatorio”</p>				
<p>5. Ensayo Controlado Aleatorio</p>	<p>La terapia de Presión Negativa, es efectiva en el proceso de cicatrización de las heridas crónicas del pie diabético, acortando el tiempo de la cicatrización de la herida.</p>	Alta	Fuerte	China
<p>“Evaluation of negative – pressure wound therapy for patients with diabetic foot ulcers: review and meta- análisis”</p>				
<p>“Evaluación de la terapia de heridas con presión negativa para pacientes con úlceras del pie diabético: revisión sistemática y metanálisis”</p>				
<p>6. Estudio cuasi experimental</p>	<p>Queda demostrada la efectividad de la terapia de presión negativa, en la cicatrización de las heridas crónicas en el pie del paciente diabético. Donde se concluye diciendo que acelera el proceso de cicatrización.</p>	Alta	Fuerte	Rusia
<p>“Comparative evaluation of the intensity of reparative processes in the lower extremity soft tissues of diabetic patients receiving local negative pressure wound treatment and standard wound care”</p>				
<p>“Evaluación comparativa de la intensidad de los procesos de reparación de los tejidos blandos de las extremidades inferiores de pacientes diabéticos que reciben tratamiento local de heridas con presión negativa y atención estándar de heridas”</p>				

<p>7. Ensayo Controlado Aleatorio</p>	<p>“Comparison of Vacuum Assisted Closure Therapy and Conventional Dressing on Wound Healing in Patients with Diabetic Foot Ulcer: A Randomized Controlled Trial”</p> <p>“Comparación de la terapia de cierre asistida por vacío y el vendaje convencional sobre la cicatrización de heridas en pacientes con úlcera del pie diabético: un ensayo controlado aleatorio”</p>	<p>Con la terapia de presión negativa, se disminuye significativamente el tiempo de cicatrización en las heridas crónicas del pie diabético, acelera la formación del tejido de granulación.</p>	<p>Alta</p>	<p>Fuerte</p>	<p>India</p>
<p>8. Estudio Aleatorizado de Casos y Controles</p>	<p>“Vacuum -assisted closure versus conventional dressing in the management of diabetic foot ulcers”</p> <p>“Cierre asistido por vacío versus apósitos convencionales en el tratamiento de las úlceras del pie diabético: un estudio prospectivo de casos y controles”</p>	<p>La Terapia de Presión Negativa es un método adyuvante efectivo, de elección en el tratamiento de heridas crónicas en pacientes diabéticos con lesiones en el pie.</p> <p>El uso de Terapia de presión negativa prepara el lecho de la herida con tejido de granulación lo que propicia y estimula una pronta cicatrización.</p>	<p>Alta</p>	<p>Fuerte</p>	<p>India</p>
<p>9. Ensayo de Control Aleatorio</p>	<p>“Comparison of Negative Pressure Wound Therapy Using Vacuum-Assisted Closure with Advanced Moist Wound Therapy in the Treatment of Diabetic Foot Ulcers”</p> <p>“Comparación de la terapia de heridas por presión negativa con cierre asistido por vacío con la terapia avanzada de heridas húmedas en el tratamiento de las úlceras del pie diabético”</p>	<p>La Terapia de presión negativa fue efectiva para tratar las heridas crónicas del pie diabético, reduciendo el tamaño de la herida acelerando la cicatrización.</p>	<p>Alta</p>	<p>Fuerte</p>	<p>Pakistán</p>

10. Caso control	<p>La terapia de presión negativa, es un método, no invasivo efectivo , que permite acortar el periodo de cicatrización de las heridas crónicas las úlceras del pie diabético reduciendo significativamente la superficie del área, mejorando la circulación en la herida y aumentando la formación del tejido de granulación.</p>	Moderada	Débil	Egipto
-------------------------	--	----------	-------	--------

CAPITULO IV: DISCUSION

4.1. Discusión

Los artículos científicos revisados sobre la Efectividad de la Terapia de Presión Negativa en la cicatrización de las heridas del Pie en los Pacientes con Diabetes, fueron hallados en las siguientes bases de datos: LILACS, DECS; SCIELO; PUBMED; EL SEVIER y MESH.

La revisión sistemática de los 10 artículos revisados, el 30 % (n=3/10) son revisiones sistemáticas, el 20 % (n= 2/10) son ensayos controlado aleatorio, el 20% (n= 2/10) son estudios aleatorizados de casos controles, el 10% (n= 1/10) estudios casos control, el 10% (n=1/10) estudio cuasi-experimental, y el 10 % (n= 1/10) ensayo clínico aleatorio.

Sepúlveda G. et al (15), Martin M.et al (12) y Alí M. et al (19), concluyen diciendo que el sistema de presión negativa es un método efectivo, de elección en heridas crónicas del pie en pacientes diabéticos acelerando el proceso de cicatrización, entonces el 30% (n= 3/10); coinciden en que este método prepara el lecho de la herida con el tejido de granulación de un 90 a un 100%; lo que estimula una pronta cicatrización.

Liu S. et al (16), Gonzales M. et al (13), Sangma M. et al (18); el 30% (n=3/10), coinciden diciendo que con la Terapia de Presión Negativa,

es efectiva por que disminuye significativamente el tiempo de cicatrización en heridas del pie en pacientes diabéticos.

Ashraf, Mohammed (21), Guffanti, Alan (14), Sajid, et al (20); el 30% (n=3/10), enfatizan que la terapia de presión negativa, es un método efectivo no invasivo que permite acortar el periodo de cicatrización de las heridas crónicas del pie diabético, reduciendo significativamente el área de la superficie, acelerando la cicatrización de la misma.

Zaytseva L.et al (17), el 10% (n=1/10), afirma que la terapia de presión negativa es efectiva ya que reduce el área de cicatrización y disminuye la profundidad de la herida crónica del pie diabético.

El 100% (n=10/10) de los artículos analizados, coinciden diciendo que la terapia a presión negativa es una modalidad terapéutica coadyuvante efectiva ya que reduce el tiempo del proceso de cicatrización de las heridas crónicas del pie del paciente con diabetes con un mínimo índice de complicaciones y por ende la disminución del número y tiempo de hospitalizaciones e intervenciones quirúrgicas adicionales, lo cual en consecuencia disminuyen los costes.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

La revisión sistemática de los 10 artículos científicos sobre la efectividad de la presión negativa en la cicatrización de las heridas del pie en pacientes diabéticos, corresponden a estudios de revisiones sistemáticas, ensayos clínico aleatorio, cuasi-experimental, casos control.

De los 10 artículos revisados el 10 / 10 de ellos reportan la efectividad de la presión negativa en la cicatrización de las heridas del pie en pacientes diabéticas.

Se tiene la certeza con los resultados obtenidos en las investigaciones revisadas, que es efectiva la utilización del sistema de presión negativa, para la cicatrización de las lesiones en el pie de pacientes diabéticos.

Son necesarios más estudios con evidencia alta y con mucha fuerza de recomendación, para que este tratamiento sea utilizado con mayor énfasis en las lesiones de pie en pacientes diabéticos.

Los costes se ven reducidos en cuanto al número de curaciones, tomando en cuenta horas hombre y consumo de insumos y lo más relevante la disminución del dolor y la disminución en tiempo de hospitalización, podemos concluir diciendo que los costes sociales, económicos y psicológicos se ven disminuidos.

5.2. RECOMENDACIONES

Que, los centros hospitalarios cuenten en su cartera de servicios la cura avanzada con este método, dada la efectividad de la terapia coadyuvante de la Presión Negativa para el manejo de las lesiones complejas de pacientes con pie diabético.

Formación de Unidades de Pie Diabético transdisciplinario en los Hospitales donde la enfermera especialista tenga una participación activa, y sea este un programa donde también se realice la detección precoz de complicaciones en el pie del paciente diabético.

Crear a nivel Central Ministerial un Sistema de hospitalización domiciliaria del paciente con pie diabético, a fin de llevar una evaluación y seguimiento extra mural de los centros hospitalarios del III nivel, quien contará con un equipo multidisciplinario de atención domiciliaria y fomentar el uso del método de terapia de presión negativa en la cura de las lesiones en los pies de pacientes diabéticos.

Participar activamente en las sociedades de Heridas, Salvataje del pie diabético, como especialista, Alto a las úlceras por presión, etc. sacar adelante la unidad de heridas en general y posicionarnos en el mercado como enfermeras eficientes, eficaces, realizar procedimientos efectivos en el tratamiento de las heridas agudas y crónicas.

Implementar y capacitar al paciente y familia, en el uso del sistema de presión negativa, en la atención domiciliaria.

Llevar como enfermeras especialistas, nuestros conocimientos en curación de heridas a nivel regional, a fin de que todos los pacientes diabéticos y con otras patologías que sean portadores de lesiones crónicas de piel, tengan la misma oportunidad de alcanzar un

tratamiento efectivo y consigan reincorporarse a la sociedad productiva.

Se recomienda realizar más estudios con alta calidad de evidencia y mayor fuerza de recomendación en nuestra localidad, sobre el beneficio de Sistema de Presión negativa en la cicatrización de las heridas crónicas del pie diabético.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Escamilla M. Eficacia y seguridad del plasma rico en plaquetas en pacientes con úlceras de etiología venosa . [Internet]. Universidad de Sevilla.; 2016. Available from: <http://hdl.handle.net/11441/52257%0A>
2. García L. María , "Terapia presión negativa ".(doc) Publicado el 11 de abr.. Zaragoza; 2014.
3. Guarín C. Proceso de Cicatrización de heridas de piel campos endógenos y su relación con las heridas. Rev.Fac Ned 2013.vol. 61 N° 4: 441–448, Colombia.
4. Rodriguez E. Terapia de presión negativa en el manejo de heridas. México Medigraphic;. 2009; 18: 2.
5. García Ruano, Angela." Análisis de la efectividad de la terapia por presión negativa con instilación intermiten, e con nuevo método de tratamiento de heridas abdominales con exposición de malla". Universidad de Sevilla; setiembre 2016.
6. Miriam Martinez A. Uso de la Terapia de presión negativa para la cura de heridas. Mallorca , España; 2014.
7. Jaime V. Epidemiología de la diabetes mellitus en el Perú. Diagnóstico [Internet]. 2016;55(4). Available from: 144.217.15.143 › index.php › diagnostico
8. Ministerio de Salud. Guía Clínica Curación Avanzada de Úlcera Pie Diabético. A. EMPM, Cardiovascular PS, Transmisibles DE no, Salud M de, editors. 2012; Available from: <http://www.ssmso.cl/protocolos/GuiaClinicaCuracionAvanzadaPieDiabetico.pdf>
9. Instituto nacional de estadísticas e informáticas IE no transmisibles y transmisibles.. Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles en el Peru. Endes. 2018;1:26–7.
10. Buendía Pérez J, Vila Sobral A, Gómez Ruiz R, Qiu Shao SS, Marré Medina D, Romeo M, et al Tratamiento de heridas complejas con

terapia de presión negativa. *Cir Plast Ibero-Latinoamericana* [Internet]. 2011;37(SUPPL. 1). Available from: <http://dx.doi.org/10.4321/S0376-78922011000500010>

11. Astigarraga L. .La aplicación de la terapia de presión negativa en el pie diabético [Internet]. 2018. Available from: <http://hdl.handle.net/10810/27802>
12. Vidal M. Revisiones sistemáticas. 2015;29:198–207. Available from: scielo.sld.cu › [scielo%0A](http://scielo.sld.cu)
13. Martin M. Terapia de Presión Tópica Negativa en heridas Complejas:revisión sistemática. *Cuid Enfermeros Abriendo nuevos Caminos* [Internet]. 2016;1(11):1. Available from: www.gecoe.es › [wp-content](http://www.gecoe.es) › [uploads](http://www.gecoe.es) › [2018/08](http://www.gecoe.es) › [02-RRD-2016%0A](http://www.gecoe.es)
14. González-Ruiz M. Efectividad de la terapia de presión negativa en la cura de úlceras de pie diabético: revisión sistemática. *Rev Int Ciencias Podol* [Internet]. 2018;12. Available from: <http://dx.doi.org/105209/RIC>
15. Guffanti A. Terapia de herida por presión negativa en el tratamiento de las úlceras del pie diabético. 2014;41 (3).
16. Sepúlveda G, Espíndola M, Maureira M, Sepúlveda E, Fernández JI, Oliva C, et al. Curación asistida por presión negativa comparada con curación convencional en el tratamiento del pie diabético amputado. Ensayo clínico aleatorio. *Cir Esp*. 2009;86(3):171–7.
17. Liu S. Evaluación de la terapia de heridas con presión negativa para pacientes con úlceras del pie diabét. *Ther Clin Risk Manag*. 2017;13:533–44.
18. Zaytseva E. Efecto de la terapia de presión negativa en la reparación de tejidos blandos de las extremidades inferiores en pacientes con formas neuropáticas y neuroisquémicas del síndrome del pie diabéticoo Title. 2014;3:113–21.
19. Sangma MD James. Comparación de la terapia de cierre asistida por vacío y el vendaje convencional sobre la cicatrización de heridas en pacientes con úlcera del pie diabético: un ensayo controlado

- aleatoriotle. *Níger J Surg.* 2019;25 (1):14–20.
20. Lone AM. Cierre asistido por vacío versus apósitos convencionales en el tratamiento de las úlceras del pie diabético: un estudio prospectivo de casos y controles. *Diabet Foot Ankle.* 2014;5.
 21. MT S. Comparación de la terapia de heridas por presión negativa con cierre asistido por vacío con la terapia avanzada de heridas húmedas en el tratamiento de las úlceras del pie diabético. *J Coll Médicos Surg Pa.* 2015;25 (11):789–93.
 22. Mohammed AH. Efectividad de la terapia de presión negativa en la cura de úlceras de pie diabético: revisión sistemática. 2015;31–5. Available from: www.sciencepublishinggroup.com › journal › paperinfo