

## **GRAO EN ENFERMARÍA**

Curso académico 2017-18

### **TRABALLO FIN DE GRAO**

# **La miel en la cicatrización de las úlceras cutáneas**

**Diana Álvarez Gómez**

**Titor: Camilo Daniel Raña Lama**

**Presentación do traballo: Xuño 2018**

**ESCOLA UNIVERSITARIA DE  
ENFERMARÍA A CORUÑA**

**UNIVERSIDADE DA CORUÑA**

# ÍNDICE

GLOSARIO DE ABREVIATURAS. ....	2
1. RESUMEN. ....	3
a. Resumen. ....	3
b. Resumen. ....	4
c. Abstract. ....	5
2. INTRODUCCIÓN. ....	6
a. Úlceras cutáneas. ....	6
b. Abordaje de las úlceras cutáneas. ....	8
c. La Miel. ....	11
d. Justificación del estudio. ....	14
3. OBJETIVOS. ....	16
a. Objetivo general. ....	16
b. Objetivo específico. ....	16
4. DESARROLLO. ....	17
5. RESULTADOS. ....	19
6. LIMITACIONES DEL ESTUDIO. ....	26
7. DISCUSIÓN. ....	27
8. CONCLUSIONES. ....	28
9. CONFLICTO DE INTERESES. ....	29
10. BIBLIOGRAFÍA. ....	30

## GLOSARIO DE ABREVIATURAS

**BVS:** Biblioteca Virtual de Salud

**CSS:** Centro Sociosanitario

**EWMA:** European Wound Management Association

**GNEAUPP:** Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas

**LAB:** Bacterias de Ácido Láctico

**UCI:** Unidad de Cuidados Intensivos

**UPP:** Úlcera por Presión

**SARM:** Staphylococcus aureus Resistente a Meticilina

**SERM:** Staphylococcus epidermidis Resistente a Meticilina

## 1. RESUMEN

### a. Resumen

**Introducción:** Las úlceras cutáneas representan un importante problema de salud a nivel individual, social y para el Sistema Sanitario. Su incidencia cada vez es más elevada. La complicación principal es la infección de la herida, que tiene un difícil manejo debido a la resistencia a los antibióticos. La miel es una sustancia conocida desde la medicina tradicional que ha sido redescubierta en la medicina contemporánea como una opción para el tratamiento en la cicatrización de las úlceras cutáneas.

**Objetivo:** Conocer la efectividad de la miel en la cicatrización de úlceras cutáneas, las propiedades terapéuticas de la misma y sus efectos adversos.

**Desarrollo:** Se llevó a cabo una revisión bibliográfica mediante estrategias de búsqueda en las bases de datos MEDLINE, CINAHL Y LILACS. Se seleccionaron artículos originales y revisiones de los últimos 10 años, sin limitación de idioma.

**Resultados:** Tras aplicar las estrategias de búsqueda, se han encontrado 54 artículos. Teniendo en cuenta los criterios de elegibilidad, se han reducido a 12, los cuales tras valorar el título, el resumen y el texto completo, se redujeron a 9.

**Discusión / Conclusión:** Una vez hecho el análisis de los estudios encontrados, se determina que, por sus propiedades antibacterianas, antiinflamatorias, cicatrizantes y antioxidantes, la miel ejerce un efecto positivo en el cierre de úlceras cutáneas pero no existe evidencia científica suficiente para la aplicación de este tipo de tratamiento.

**Palabras clave:** Miel, úlcera cutánea, cicatrización de heridas, heridas crónicas.

## **b. Resumo**

**Introdución:** As úlceras cutáneas representan un importante problema de saúde a nivel invidual, social e para o Sistema de Saúde. A principal complicación é a infección da ferida, que ten difícil condución debido á resistencia aos antibióticos. O mel é unha sustancia coñecida dende a medicina tradicional e foi redescuberto na medicina contemporánea como unha opción para o tratamento na cicatrización das úlceras cutáneas.

**Obxectivo:** Coñecer a efectividade do mel na cicatrización de úlceras cutáneas, as propiedades terapéuticas do mesmo e os seus efectos adversos.

**Desenvolvemento:** Levouse a cabo unha revisión bibliográfica mediante estratexias de busca nas bases de datos MEDLINE, CINAHL e LILACS. Seleccionáronse os artigos orixinais e revisións dos derradeiros 10 anos, sen limitación de idioma.

**Resultados:** Tras aplicar as extratexias de busca, atopáronse 54 artigos. Tendo en conta os criterios de elexibilidade, reducíronse a 12, os cales tras valorar o título, o resumo e o texto completo, reducíronse a 9.

**Discusión / Conclusións:** Unha vez feito a análise dos estudos atopados, determinouse que, polas súas propiedades antibacterianas, antiinflamatorias, cicatrizantes e antioxidantes, o mel exerce un efecto positivo no peche das úlceras cutáneas pero non existe evidencia científica suficiente para a aplicación deste tipo de tratamento.

**Palabras clave:** Mel, úlcera cutánea, cicatrización de feridas, ferida crónica.

### **c. Abstract**

**Introduction:** Skin ulcers present an important health problem at the individual, social and health system level. Its incidence is increasingly higher. The main complication is wound infection, which is difficult to manage due to resistance to antibiotics. Honey is a substance known from traditional medicine that has been rediscovered in contemporary medicine as an option for treatment in the healing of skin ulcers.

**Objective:** To know the effectiveness of honey in the healing of skin ulcers, the therapeutic properties of it and its adverse effects.

**Development:** A literature review was carried out using search strategies in MEDLINE, CINAHL and LILACS databases. Original articles and reviews of the last 10 years were selected, without language limitation.

**Results:** After applying the search strategies, 54 articles were found. Taking into account the eligibility criteria, they have been reduced to 12, which after evaluating the title, the summary and the full text, were reduced to 9.

**Discussion / Conclusion:** Once the analysis of the studies found is done, it is determined that, due to its antibacterial, anti-inflammatory, healing and antioxidant properties, honey exerts a positive effect in the closure of skin ulcers, but there is not enough scientific evidence for the application of this type of treatment.

**Keywords:** Honey, skin ulcer, wound healing, chronics wounds.

## 2. INTRODUCCIÓN

### a. Úlceras cutáneas

La úlcera cutánea se define como una pérdida de sustancia con afectación de la epidermis, dermis e incluso de planos más profundos, con extensión, forma y profundidad variables y con escasa o nula tendencia a la cicatrización de manera natural. <sup>(1,2)</sup>

Existen distintos tipos de úlceras, que se clasifican según su origen como se muestra en la tabla 1.

*Tabla 1. Clasificación de las úlceras cutáneas según su etiología. <sup>(2)</sup>*

<b>Vasculares</b>	<b>Arteriales</b>	Obstrucción del flujo arterial.
	<b>Venosas</b>	Pérdida de la capacidad del sistema valvular para realizar el retorno sanguíneo.
<b>Por Presión</b>		Isquemia mantenida por las fuerzas de presión, fricción o cizalla, solas o combinadas.
<b>Por Humedad</b>		Humedad continuada.
<b>Neuropáticas / Neuroisquémicas</b>		Neuropatía/Angiopatia de origen metabólico que provoca disminución de la sensibilidad y aporte sanguíneo. La más común es la de pie diabético.
<b>Tumorales</b>		Distintos tipos de tumores, primarios o metastásicos o consecuencias del tratamiento aplicado.

Las úlceras por presión (UPP) y las úlceras de la pierna (venosas, arteriales y pie diabético) son las que más vulneran la calidad de vida de

los pacientes debido a la dificultad en la cicatrización. Además, en el caso de úlceras de la pierna, existe una alta probabilidad de recidiva, independientemente de su etiología. (3)

El Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento de Úlceras por Presión y Heridas Crónicas (GNEAUPP) realiza en España sucesivos estudios de prevalencia centrándose en úlceras por presión y úlceras de la pierna.

Respecto a las úlceras por presión, hasta el año 2013, las cifras han ido en aumento en los tres niveles de atención sanitaria: en hospitales se encuentran entre el 7% y el 8,5%; en centros sociosanitarios (CSS) alcanzan entre el 12% y el 14% y en atención primaria entre el 8% y el 9%. Dentro de la institución hospitalaria la mayoría de las lesiones tienen origen nosocomial (65%) y destaca la elevada prevalencia en la unidad de cuidados intensivos (UCI). (4)

En cuanto a las úlceras de la pierna, los resultados revelan una prevalencia de 0,165% en personas mayores de 14 años. Menos de 1 por cada mil habitantes padecen úlceras venosas, dado que una gran parte de las úlceras mixtas, de etiología venosa o arterial, están mal diagnosticadas como tales, por lo que la tasa se situaría en 1,024 por mil habitantes.

Las de tipo arterial afectan al 0,12 por mil habitantes, las de origen mixto al 0,26 por mil habitantes y las de pie diabético llegan a

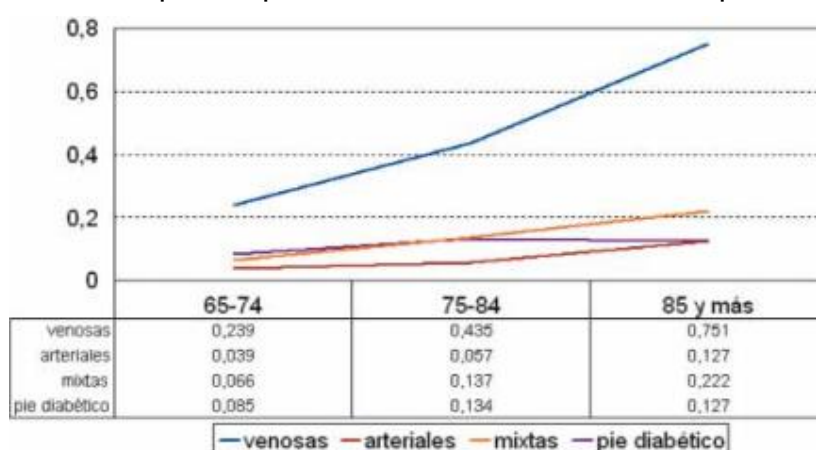


Figura 1. Tasas de prevalencia por lesiones y grupos de edad. Fuente: GNEAUPP. Primer Estudio Nacional de Prevalencia de Úlceras de Pierna en España. 2004

afectar al 0,5% de los pacientes diabéticos. Estas cifras se incrementan



con la edad, por lo que es previsible un notorio aumento de esta prevalencia debido al envejecimiento progresivo de la pirámide poblacional. <sup>(5)</sup>

Las úlceras cutáneas representan un importante problema a distintos niveles:

- Individual: producen disminución de la calidad de vida debido a cicatrización lenta de la herida y al dolor que, por lo tanto, conduce a una afectación de la movilidad, creando disminución de la autonomía y autoestima, que también se verán afectadas si existe exudado abundante y/o maloliente e infecciones. <sup>(2,3)</sup>
- Social: provocan situaciones de incapacidad laboral, aislamiento social y dependencia para las actividades de la vida diaria. <sup>(2,3)</sup>
- Sistema de Salud: suponen un coste económico elevado ya que se trata de un proceso crónico, además de considerarse un problema de salud pública derivado, en parte, de la diseminación de gérmenes multiresistentes. <sup>(2,3)</sup>

### **b. Abordaje de las úlceras cutáneas**

La *European Wound Management Association* (EWMA) describió una estrategia llamada TIME, que se utiliza como un esquema dinámico que ofrece unas pautas para ayudar a los profesionales sanitarios a aplicar el conocimiento científico básico para desarrollar estrategias que optimicen las condiciones de cicatrización de las heridas crónicas, mediante un enfoque integral y dinámico. Consta de 4 componentes:

1. **Tissue** / Tejido: control del tejido no viable.
2. **Infection** / Infección: control de la inflamación y la infección.
3. **Moisture** / Humedad: control de exudado.
4. **Edge** / Borde: estimulación de los bordes epiteliales. <sup>(6)</sup>

El abordaje, en general, de este tipo de heridas consiste en:

- Limpieza de la herida.

- Desbridamiento, si es necesario.
- Aplicación del apósito primario y/o secundario, según convenga.
- Optimizar perfusión.
- Gestión del dolor.
- Educación del paciente. <sup>(7)</sup>

La elección del apósito adecuado para la realización de la cura en ambiente húmedo dependerá de las características de la herida: necrosis, tejido de granulación, profundidad, tunelización, exudado, signos de infección y piel periulceral. Los requisitos que debe cumplir un apósito son: proteger la úlcera de microtraumatismos y de agentes microbianos, mantener la temperatura corporal en el lecho de la herida y una humedad adecuada para evitar la lesión en piel perilesional, favorecer la autólisis, promover la cicatrización, controlar el exudado, que sea de fácil aplicación, que no provoque dolor cuando se retire y mantener un pH idóneo. <sup>(8)</sup>

En la tabla 2 se exponen los tipos de apósitos disponibles actualmente.

Tabla 2. Principales productos de cura en ambiente húmedo.<sup>(8,9)</sup>

PRODUCTO	PRESENTACIÓN	INDICACIÓN
<b>Hidrogeles</b>	Se presenta en forma de gel, malla o placa.	Desbridamiento autolítico. Úlceras secas, con tejido desvitalizado, esfacelos o tejido necrótico.
<b>Hidrocoloides</b>	Placas flexibles e impermeables, fibras, mallas o hidrogel.	Cura ambiente húmedo. Exudado leve-moderado.
<b>Espumas</b>	Esponjas hidropoliméricas de absorción o protección en UPP.	Cura ambiente húmedo. Exudado moderado-alto.
<b>Alginatos</b>	Fibras de alginato cálcico.	Cura ambiente húmedo. Exudado alto-muy alto. Infectadas. Con tendencia al sangrado.
<b>Carbón activo</b>	Placas que no se pueden recortar.	Úlceras malolientes.
<b>Silicona</b>	Red de silicona hidrófoba. No se adhiere al lecho de la herida.	Úlceras tumorales. Úlceras muy dolorosas.
<b>Plata</b>	Combinada en distintas presentaciones.	Úlceras infectadas.

La complicación más frecuente de las heridas crónicas de la piel es la infección. Esta se puede presentar como retraso en la cicatrización, dolor localizado, calor, enrojecimiento, hinchazón y purulencia de la herida. En ciertos casos, puede derivar en una amputación mayor o en una sepsis potencialmente mortal. El tratamiento consistirá en la prescripción de antibioterapia por parte de un facultativo. Los antibióticos pueden matar a los microorganismos (función bactericida) o disminuir su crecimiento (función bacterioestática). Se pueden administrar de forma sistémica (en caso de sepsis sistémica, celulitis diseminada u osteomielitis) o tópica. Los agentes antimicrobianos tópicos se aplican directamente sobre la úlcera e incluyen antisépticos y antibióticos. Estos productos tópicos se pueden encontrar en forma líquida para irrigar o limpiar heridas, teniendo un breve

tiempo de contacto con la úlcera y podemos encontrar la povidona yodada, la clorhexidina y agentes de peróxidos. Las cremas, ungüentos o apósitos impregnados están en contacto un tiempo más prolongado e incluyen ácido fusídico, mupirocina, sulfato de neomicina y yodo. <sup>(7)</sup>

Existe un alto uso de apósitos de plata (11%) en comparación con otro tipo apósitos antimicrobianos (2% para el vendaje antimicrobiano más comúnmente prescrito), lo que indica que alguno de estos apósitos se utiliza de manera profiláctica en heridas que no están clínicamente infectadas, que explicaría el aumento de las resistencias bacterianas a los antibióticos. <sup>(7)</sup>

### **c. La Miel**

Los usos terapéuticos y nutricionales de la miel se conocen desde más de 4000 años atrás. La primera referencia se encuentra en una tablilla Sumeria del año 2100-2000 a.C. en la que se menciona la miel como droga y ungüento. Los antiguos egipcios, asirios, chinos y romanos utilizaban este producto junto con otras hierbas para la curación de heridas y enfermedades del intestino. También en la Grecia antigua, Aristóteles la recomendaba para las heridas, dolor de ojos, quemaduras del sol y manchas en la cara. En la actualidad, en la India la utilizan para enfermedades de los ojos pero existen más aplicaciones como el tratamiento tópico para la rubeola y sarampión, úlceras gástricas, dolor de garganta o las piernas ulcerosas infectadas. <sup>(10)</sup>

La miel ha tenido un papel importante a lo largo de la historia de la medicina. En la actualidad sigue teniendo mucho valor en la medicina natural y ha sido redescubierta en la farmacopea oficial. <sup>(11)</sup>

La miel es una sustancia dulce, no fermentada producida por las abejas (*Apis mellifera*). Está compuesta por carbohidratos (fructosa, glucosa, sacarosa, maltosa, isomaltosa, turanosa y nigerosa), agua, ácidos orgánicos que le confieren un pH entre 3,4 y 6,1, minerales, sustancias

volátiles (flavonoides, antioxidantes y ácidos fenólicos), vitaminas, lípidos y sustancias aromáticas. <sup>(11,12)</sup>

Sus componentes y características le confieren a la miel las siguientes propiedades:

- **Antibacteriana:** tiene acción bactericida directa sobre las bacterias gram positivas y negativas, aerobias y anaerobias y las multiresistentes a los antibióticos gracias al peróxido de hidrógeno, la alta osmolaridad, la acidez y factores no basados en el peróxido como metilglioxal. También tiene efectos indirectos ya que aumenta la producción de linfocitos, anticuerpos, citoquinas y fortalece el sistema inmunológico. <sup>(11)</sup>
- **Antioxidante:** las interacciones sinérgicas entre los componentes de la miel son las encargadas de la función antioxidante, inactivando y suprimiendo las especies reactivas al O<sub>2</sub> en los tejidos inflamados y controlando los radicales libres. <sup>(11)</sup>
- **Antiinflamatoria:** la inflamación es el primer paso para la cicatrización de la herida. Cuando este proceso se alarga, se vuelve incómodo y de difícil manejo, por lo que la miel actuará a este nivel disminuyendo el edema y el exudado. <sup>(11)</sup>
- **Desbridante:** esta sustancia crea una barrera física y un ambiente húmedo en el lecho de la herida lo que asegura el crecimiento de células epiteliales y que los apósitos no se adhieran, lo que facilita los cambios sin dolor y disminuye el riesgo de romper epitelio recién formado. Las características de este entorno local también hacen que el tejido necrótico se elimine. Esta función se lleva a cabo por la alta viscosidad de la miel y las elevadas concentraciones de azúcar. <sup>(11)</sup>
- **Cicatrizante:** promueve la angiogénesis, granulación y epitelización. Además estimula linfocitos y fagocitos, provocando la respuesta inmune frente a la infección. Se cree que uno de los principales componentes de la miel responsable de este proceso

es el peróxido de hidrógeno, capaz de modular células no inflamatorias adyacentes como los fibroblastos. Sin embargo, se necesita más investigación para poder confirmarlo. También se produce un aumento significativo de los niveles de colágeno cuando se trata por vía tópica u oral, en cuyo proceso contribuyen los aminoácidos arginina y ácido glutámico. <sup>(11)</sup>

Se debe tener en consideración que las abejas tienen diferente comportamiento nutricional y recogen sustancias nutritivas en diversas plantas y lugares, por lo que las mieles que se producen pueden tener composiciones distintas. Por este motivo, diversos tipos de mieles tienen diferente valor medicinal produciendo distintos efectos sobre la cicatrización. <sup>(11)</sup>

Respecto a los efectos nocivos de la miel, se ha evaluado su toxicidad y se ha determinado que es una sustancia no tóxica. Sólo se podría producir una intoxicación sistémica si se encuentra contaminada con esporas de *Clostridium botulinum*. Para evitarlo, la miel se esteriliza mediante radiación gamma, lo que destruye las esporas y mantiene la actividad biológica y enzimática. <sup>(11)</sup>

No todas las mieles tienen la misma composición, que dependerá del origen del néctar recolectado por las abejas para la producción de la miel y de su procesamiento. <sup>(13)</sup> Teniendo en cuenta el tratamiento, podemos encontrar 3 tipos de miel:

- Natural: no sufre ningún tipo de procesamiento.
- Comercial: calentada a 110°F durante 8 horas.
- Medicinal: tratada con radiación gamma. <sup>(14)</sup>

La *U.S. Food and Drug Administration* aprobó dos tipos de miel terapéutica, entre los que se encuentra la marca Medihoney<sup>®</sup>, que deriva de la miel de Manuka que se origina por abejas que se alimentan del néctar de *Leptospermum scoparium*, procedente de Nueva Zelanda. <sup>(13)</sup>

Actualmente, en el mercado se encuentra miel terapéutica que se presenta en forma de gel, de gasa o de apósito de espuma. <sup>(15)</sup>

Está recomendada para heridas superficiales o profundas y con o sin exudado, ya sea mínimo, moderado o abundante. Su uso está contraindicado en quemaduras de tercer grado y en personas con sensibilidad confirmada a la miel o al veneno de abeja. <sup>(15)</sup>

La miel de grado médico debe usarse junto con otro apósito oclusivo absorbente. Es compatible con apósitos de plata y surfactantes para la limpieza de heridas y puede permanecer hasta 7 días, aunque el cambio se determinará según la cantidad de exudado. <sup>(15)</sup>

#### **d. Justificación del estudio**

Las úlceras cutáneas representan un problema de salud con una alta prevalencia y que tienen consecuencias a nivel individual, social y en el Sistema de Salud. Su principal complicación es la infección, un proceso que, en muchas ocasiones, tiene un difícil manejo por la resistencia a antibióticos que existe actualmente a causa de un mal uso de este tipo de medicación.

La miel constituye uno de los alimentos más primitivos que el ser humano ha utilizado para nutrirse, ya que existen evidencias arqueológicas de que pudo usarse desde el período Mesolítico. A lo largo de la historia, los egipcios, asirios, chinos y romanos la usaron como modo de droga y ungüento para distintas afecciones. El uso de la miel como agente terapéutico ha continuado hasta la actualidad, como en el caso de la India y en países con bajo desarrollo económico.

Actualmente, la finalidad de la miel más extendida en países con fácil acceso a fármacos es la de endulzante natural, y las propiedades terapéuticas son desconocidas.

Además, en los últimos años han ido apareciendo nuevos apósitos en cuya composición se encuentra la miel, lo cual supone un avance respecto al uso de la miel en su forma tradicional en el manejo de las heridas crónicas de la piel. Es por ello que se propuso como propósito de este estudio conocer la efectividad de la miel en sus diversas presentaciones terapéuticas para la cicatrización de las úlceras cutáneas.



### **3. OBJETIVOS**

#### **a. Objetivo general**

Conocer la efectividad de la miel en la cicatrización de las úlceras cutáneas.

#### **b. Objetivo específico**

Señalar las propiedades terapéuticas de la miel y sus efectos adversos.

#### 4. DESARROLLO

Para la realización de este trabajo, se ha hecho una revisión bibliográfica de la literatura científica utilizando como bases de datos para la recogida de información MEDLINE, CINAHL y LILACS. La búsqueda se llevó a cabo mediante los descriptores y operadores booleanos, que se muestran en la tabla 3.

*Tabla 3. Descriptores y operadores booleanos.*

Problema		Intervención
“Úlcera cutánea” [DeCS] O “Heridas crónicas” [DeCS]	Y	“Miel” [DeCS]
“Skin ulcer” [MeSH] OR “Wounds, Chronic” [MM]	AND	“Honey” [MeSH]

Las estrategias de búsqueda empleadas se especifican en la tabla 4.

*Tabla 4. Estrategia de búsqueda*

Bases de datos	Estrategia de búsqueda
<b>MEDLINE</b>	Honey [Mesh] AND Skin Ulcer [Mesh]
<b>CINAHL</b>	((Skin Ulcer [MM] OR (Wounds, Chronic [MM])) AND (Honey [MM]))
<b>LILACS</b>	Úlcera Cutánea [DeCS] Y Miel [DeCS]

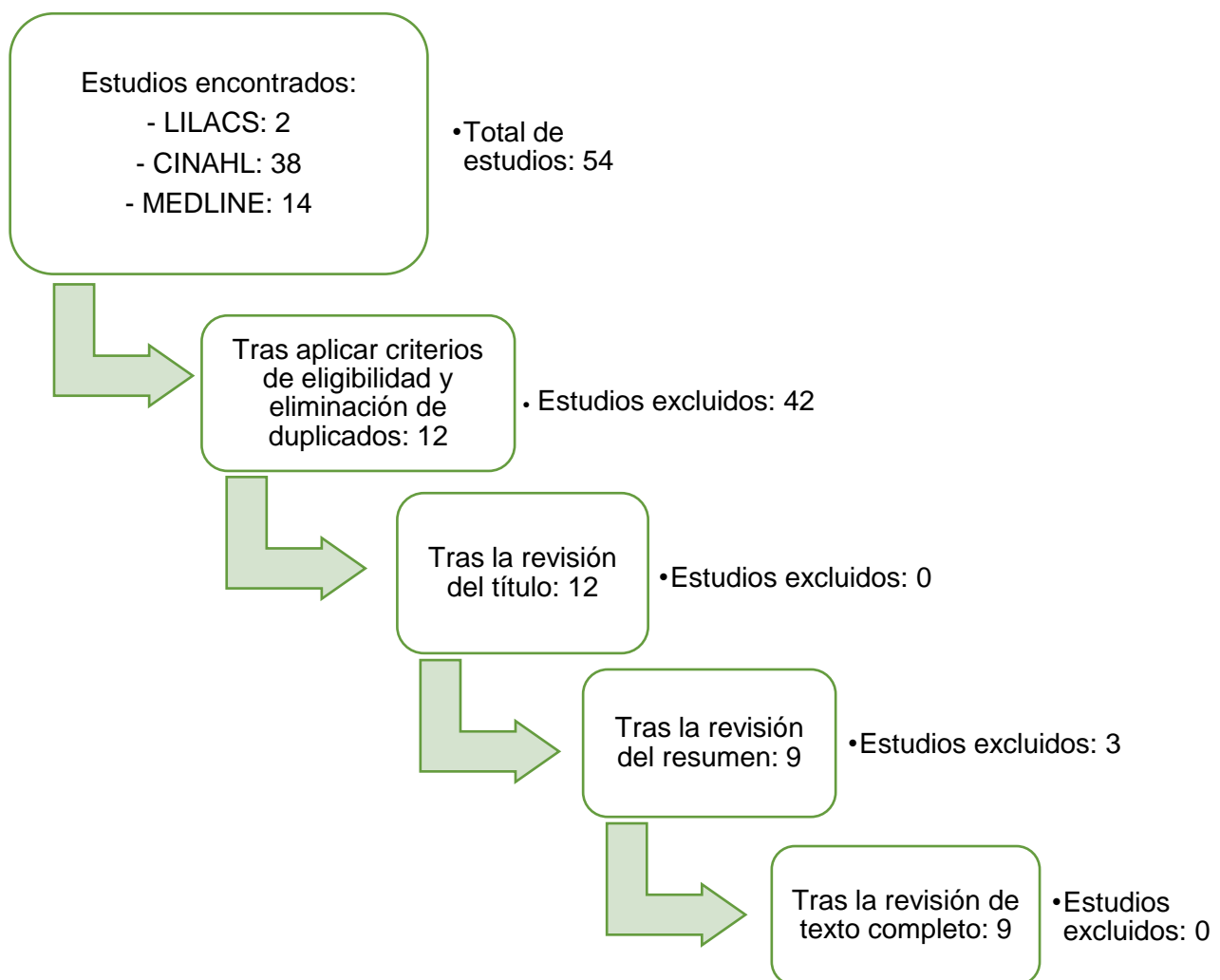
Los criterios de elegibilidad fueron:

- Artículos originales y revisiones bibliográficas.
- Tener como tema principal la participación de la miel en la cicatrización de úlceras cutáneas.
- Sin limitación de idioma
- Fecha de publicación no superior a los 10 años.

Se aplicaron los siguientes criterios de exclusión:

- Estudios de casos, artículos de opinión o cartas al director.
- El tratamiento con miel en otro tipo de heridas distintas a las úlceras cutáneas.

*Figura 2. Diagrama de flujo PRISMA: estudios encontrados.*



## 5. RESULTADOS

Tras realizar la búsqueda utilizando la metodología anteriormente descrita, se han encontrado un total de 54 artículos los cuales, tras aplicar los criterios de elegibilidad y eliminar los duplicados, se han reducido a 12. Una vez valorado el título, el resumen y el texto completo, los estudios pertinentes y relevantes para los objetivos de la revisión bibliográfica han sido un total de 9.

Tras realizar una recopilación de los estudios llevados a cabo en varios países sobre la utilización de la miel, el análisis de sus propiedades y efectos sobre la cicatrización de las úlceras cutáneas, Al-Waili et al (2011) determinaron que se trata de una sustancia con efectos positivos sobre la curación de heridas crónicas pero no es estadísticamente significativo comparado con otros tratamientos convencionales, con la ventaja de que no produce reacciones adversas medicamentosas. <sup>(16)</sup>

La miel posee numerosas propiedades que provocan cambios en las úlceras cutáneas, favoreciendo la cicatrización de las mismas. Al-Waili et al (2011) establecen que se produce una contracción de la herida, formación de tejido de granulación, síntesis de colágeno y angiogénesis gracias al peróxido de hidrógeno y al óxido nitroso presentes en la miel. La disminución del edema y el exudado son consecuencia de la propiedad antioxidante que posee esta sustancia. La alta osmolaridad de este producto forma un ambiente húmedo facilitando la desbridación y crea una barrera que la protege de los microorganismos. También absorbe la humedad de la herida, lo que produce la desecación de las bacterias e impide su reproducción. <sup>(16)</sup>

J. Eddy et al (2008), tras valorar las propiedades de la miel y revisar un estudio de 40 pacientes, determinan que la aplicación de la miel en úlceras del pie diabético debe ser de 2 veces al día, pero no existe evidencia acerca de la frecuencia con la que deben ser cambiados los apósitos. Los resultados deben ser apreciados en un mínimo de 2 semanas. En caso contrario, no se trata de una técnica válida. Establecen

que durante el tratamiento con miel, debe ser suspendida la antibioterapia. <sup>(14)</sup>

Cooper R. (2017) también hace referencia a las distintas propiedades de la miel, en especial a la capacidad antibacteriana, pero determina que con intervención con miel no se obtienen mejores que con otro tipo de tratamiento convencional en las úlceras de pie diabético, aunque no se presentaron efectos secundarios. <sup>(17)</sup>

Gethin T et al (2008) investigaron acerca de la importancia del pH en el lecho de la úlcera. Las heridas no curativas tienen un medio alcalino, con un pH de 7,15-8,9, consecuencia de la hipoxia y el amoníaco, que se producen por la necrosis o presencia de esfacelos. La miel es una sustancia de pH ácido que fomenta la actividad de los factores de crecimiento, aumenta la PO<sub>2</sub> que hace que se libere oxígeno provocando una mejor cicatrización y tiene actividad antimicrobiana, aunque no es aplicable en aquellas bacterias que forman biofilms. La intervención que llevaron a cabo consistió en una medición inicial del pH de la herida, aplicar miel de Manuka con alginato de calcio y un apósito secundario Aquacell<sup>®</sup> fibra o Allevyn<sup>®</sup> hidrocélular en heridas venosas, arteriales, mixtas y UPP durante 2-4 semanas. Establecieron como resultado que cada -0,1 de pH se reduce el tamaño de la herida en un 8,1%. A pesar de esto, lo consideran no estadísticamente significativo. Sin embargo, consideran que una reducción del 20-40% del tamaño de la herida entre 2-4 semanas, desde la aplicación de miel de Manuka, es un buen predictivo de curación. Además, afirman que la limpieza de esfacelos es más rápida que usando enzimas, hidrogeles o dextranómeros. <sup>(18)</sup>

En el artículo de Butler et al (2014) plantean la problemática de las cargas bacterianas en heridas crónicas, resistentes a antibióticos y que forman biofilms. Hicieron un estudio de 22 pacientes de los que se recogieron 29 cultivos de úlceras venosas, arteriales, del pie diabético, por presión y mixtas, para aislar los tipos de microorganismos colonizantes. Se hallaron 20 géneros y 42 especies de bacterias. Las que se encontraron en mayor

proporción fueron *Staphylococcus aureus* (64%) y *Enterococcus faecalis* (64%). La intervención que realizaron consistió en la aplicación de miel de brezo junto con 13 LAB, que producen sustancias antimicrobianas, acción que se potencia cuando se combina con la miel. Tras 8 semanas, se realiza una nueva evaluación en la que se determina que las bacterias aisladas se inhibieron con el tratamiento. <sup>(19)</sup>

Las biopelículas formadas por las bacterias son uno de los obstáculos para la acción de los antibióticos. Merckoll et al (2009) analizan un estudio *in vitro* en el cual se cultivan *Staphylococcus aureus* Resistente a Meticilina (SARM), *Staphylococcus epidermidis* Resistente a Meticilina (SERM), *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomona aeruginosa*, bacterias que forman biofilms. Se aplican varias diluciones de miel de Manuka y de miel procedente de bosques de Noruega. Una dilución al 0,8% de ambas mieles ya ralentizaba el crecimiento de las bacterias. Los microorganismos fueron completamente inhibidos tras la dilución al 6% de miel de Manuka. La miel noruega necesitó una dilución del 25%. Se determinó entonces, que la miel es capaz de atravesar las biopelículas sin el riesgo de crear resistencias en bacterias. <sup>(20)</sup>

Vandamme et al (2013) realizan una revisión de 19 ensayos en los cuales la intervención ha sido la aplicación de miel de Manuka. Los resultados obtenidos fueron que en uno de los casos disminuyó la infección por la eliminación de SARM. En el 50% de los estudios, se produjo reducción del tamaño de la herida, de la inflamación y del olor. No existe evidencia acerca de la disminución del dolor. Concluyen, por tanto, que la miel de Manuka tiene propiedades curativas en úlceras cutáneas pero la evidencia es débil. Recomiendan la realización de más estudios teniendo en cuenta el tipo de heridas, de la miel, del vendaje y si se trata de una terapia única o en combinación con otras. <sup>(21)</sup>

Gulati et al (2014) evalúan un estudio aleatorio en el que participan 45 pacientes. La intervención consiste en aplicarle a las úlceras venosas de 23 pacientes miel radiada con rayos gamma y a 22 pacientes povidona

yodada durante 6 semanas. Se utiliza un apósito oclusivo tipo Tegaderm® y las curas se realizan en días alternos. En el grupo de la miel, se produce un cierre completo de la herida en un 31,82% de los casos en 6 semanas mientras que en el de la povidona yodada no se producen ningún cierre completo. El dolor se ha reducido en ambos grupos. <sup>(22)</sup>

Jull et al (2013) llevaron a cabo una revisión de distintos estudios teniendo en cuenta el tipo de herida y de tratamiento utilizado: <sup>(23)</sup>

- Realizaron un análisis de 40 pacientes con UPP de primer y segundo grado de tamaño mayor a 2 cm., en los cuales la cura con miel es diaria. Se observa una reducción del tamaño de la úlcera pero no lo consideran datos determinantes. <sup>(23)</sup>
- A 368 participantes de varios estudios portadores de úlceras venosas, se les aplicaron dos modalidades de tratamiento:
  - Apósito de miel de Manuka durante 12 semanas en comparación con apósitos de otras modalidades durante el mismo intervalo de tiempo. <sup>(23)</sup>
  - Apósitos de hidrogel de miel durante 4 semanas y durante las 8 semanas posteriores, tratamiento convencional. <sup>(23)</sup>

Concluyeron que la terapia con miel tiene efecto curativo sobre las úlceras venosas pero la diferencia con otro tipo de intervención no es estadísticamente significativa. <sup>(23)</sup>

- En un proyecto de 30 personas que sufren úlcera del pie diabético, se compara la acción de la miel con la de la povidona yodada, valorando el número de días que tarda la herida en cerrar. Los resultados fueron que, con la miel, se produce en 14,4 días y con la povidona yodada, en 15,4 días. Consideraron esta diferencia no determinante. <sup>(23)</sup>

También se tuvo en cuenta la tasa de infección de las úlceras y las diferencias no fueron estadísticamente significativas entre los dos tratamientos. En cuanto a la calidad de vida, tampoco hubo disparidad.

Prestando atención a la estancia hospitalaria, si la intervención fue realizada con miel, el resultado fueron 10 días y sin miel 40. Otro aspecto que consideraron fueron los efectos secundarios, que son desconocidos. (23)

Por todo lo anterior, Jull et al (2013) concluyen que no existe una evidencia certera para guiar la práctica clínica sobre tratamiento con la miel para la cicatrización de úlceras cutáneas y se puede considerar limitar su uso rutinario hasta que haya la evidencia suficiente. (23)

*Tabla 5. Resultados de la revisión bibliográfica.*

Autor	Tipo artículo	Objetivo	Conclusión
<b>J. Eddy et al. (2008)</b> <small>(14)</small>	Revisión	Familiarizar a los médicos con los aspectos prácticos del uso de la miel para tratar las úlceras del pie diabético.	La miel es una terapia tópica de bajo costo con un importante potencial de curación. Su uso puede ser considerado en las úlceras del pie diabético después de una discusión sobre los riesgos y beneficios, teniendo en cuenta los principios estándar de cuidado de heridas.
<b>Al-Waili et al. (2011)</b> <sup>(16)</sup>	Revisión	Revisar los datos que respaldan la efectividad de la miel natural en la cicatrización de heridas y su capacidad de esterilizar heridas infectadas.	Se demuestra que el uso de la miel no produce ninguna reacción alérgica ni se informaron efectos adversos. Hay una rápida eliminación del olor de la herida, mejora de la curación, reducción de la cantidad de exudado, la esterilización de heridas y mejora de la inmunidad. No se menciona la planta de origen, pero las cualidades son similares.



<p><b>Vandamme et al. (2013)</b><sup>(21)</sup></p>	<p>Revisión</p>	<p>Evaluar la evidencia disponible y el papel de la miel en el cuidado contemporáneo de heridas.</p>	<p>La miel es una sustancia con propiedades estimulantes de curación de heridas. También se establece que tiene capacidad desodorizante, de desbridamiento, antiinflamatoria y de reducción del dolor, aunque la evidencia de esto es bastante limitada. Muchos de los estudios tienen problemas metodológicos y la calidad de ciertos estudios es baja, por lo que es difícil formular directrices concluyentes. Se sugieren recomendaciones para futuras investigaciones.</p>
<p><b>Cooper R. (2017)</b><sup>(17)</sup></p>	<p>Revisión</p>	<p>Determinar la eficacia de la miel en la curación de las úlceras de pie diabético.</p>	<p>La miel es una intervención válida para las heridas por sus propiedades antimicrobianas y su influencia sobre la curación. Es un producto natural, variable en composición química. La miel terapéutica tiene ingredientes que han sido químicamente analizados y ha pasado por procedimientos de garantía de calidad. Hasta la fecha, no se han observado reacciones adversas, pero todavía se requieren más estudios para determinar la eficacia de la miel de grado médico para el tratamiento de las úlceras del pie diabético.</p>
<p><b>Jull et al. (2013)</b><sup>(23)</sup></p>	<p>Revisión</p>	<p>Evaluar si el uso de miel confiere cualquier beneficio en la curación de heridas.</p>	<p>Existe evidencia para los efectos de la miel aunque los comparadores son de calidad baja o muy baja y no forman una base sólida para la toma de decisiones. No está claro si la miel es mejor o peor que otros tratamientos ya que la mayoría de la evidencia que existe es de baja o muy baja calidad, por lo que no se puede guiar la práctica clínica y se puede limitar el uso rutinario de la miel.</p>

<p><b>Gethin T et al. (2008)</b><sup>(18)</sup></p>	<p>Original</p>	<p>Analizar los cambios en el pH de la superficie y el tamaño de las úlceras después de la aplicación del apósito de miel Manuka durante 2 semanas.</p>	<p>Este estudio ha demostrado una reducción significativa en el pH de la herida tras 2 semanas aplicando miel. La reducción del pH en 0'1 unidades se asocia a una disminución del 8'1% del tamaño de la herida. Se requiere más investigación para corroborar la contribución exacta.</p>
<p><b>Gulati et al. (2014)</b><sup>(22)</sup></p>	<p>Original</p>	<p>Comparar la efectividad de la curación de heridas crónicas tras la aplicación de miel vs aplicación de povidona yodada.</p>	<p>La cura realizada con miel es más efectiva en comparación con la de povidona yodada para lograr una curación completa, reduciendo el área de la superficie de la herida y el dolor, además de aumentar la comodidad de los sujetos.</p>
<p><b>Merckoll et al. (2009)</b><sup>(20)</sup></p>	<p>Original</p>	<p>Comprobar los efectos de la miel en bacterias plactónicas y en biopelículas.</p>	<p>La miel de grado clínico puede ser efectiva para eliminar la colonización bacteriana, para mejorar el cuidado de las heridas, prevenir infecciones masivas y el uso indiscriminado de antibióticos.</p>
<p><b>Butler et al. (2014)</b><sup>(19)</sup></p>	<p>Original</p>	<p>Examinar la composición microbiana de las heridas difíciles de curar.</p>	<p>Se cree que las LAB combinadas con la miel de brezo presentan una nueva opción como tratamiento tópico para el manejo de heridas crónicas. Se atribuye a las propiedades curativas de la miel y la capacidad de las LAB para combatir patógenos más comúnmente encontrados en heridas crónicas.</p>

## 6. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

En esta revisión bibliográfica es posible que se hayan perdido artículos de interés para el tema de estudio debido a que en la estrategia de búsqueda se han usado Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) y *Medical Subject Headings* (MeSH), además de usar éstos como concepto principal (*Major Topic*) en las publicaciones buscadas. De todos modos, se ha optado por esta estrategia de búsqueda debido a que es mayor su especificidad y precisión, lo que ha permitido una buena aproximación al conocimiento de la efectividad de la miel en la cicatrización de las úlceras cutáneas así como para señalar las propiedades terapéuticas de la miel y sus efectos adversos.

## 7. DISCUSIÓN

Diversos autores han analizado varios estudios para determinar que propiedades tiene la miel y como influyen en la curación de las úlceras cutáneas. Las revisiones Al-Waili et al (2011), Vandamme et al (2013) y Cooper R. (2017) afirman los efectos positivos de la miel en la cicatrización de heridas crónicas pero también determinan que no existen diferencias significativas con respecto a otro tipo de tratamiento convencional, aunque la miel posee la ventaja de que no ha presentado efectos secundarios tras su aplicación.

J. Eddy et al (2008) decidieron investigar acerca de cómo se debe emplear la miel en las úlceras de pie diabético pero tampoco encontraron evidencia acerca de la frecuencia del cambio de apósitos.

Gethin T et al (2008) resolvieron que el pH ácido de la miel le proporciona propiedades curativas y antibacterianas pero no resolvían el problema de la inhibición de las bacterias que forman biofilms. Merckoll et al (2009) y Butler et al (2014) abordaron esta cuestión mediante estudios *in vitro* aislando las bacterias más comunes productoras de biopelículas y descubrieron que los distintos tipos de miel son capaces de atravesarlas.

Otros autores revisaron estudios donde se comparaban los resultados obtenidos tras la aplicación de miel y otros tratamientos como la povidona yodada o hidrogeles. Gulati et al (2014) y Jull et al (2013) determinaron que la miel tiene efectos positivos sobre la curación de úlceras cutáneas pero no existen diferencias estadísticamente significativas respecto a otras intervenciones.

Debido a que la evidencia científica sobre la participación de la miel en la cicatrización de las heridas crónicas es baja, se recomienda que su uso rutinario se limite mientras no exista más investigación.

## 8. CONCLUSIONES

Tras la revisión y análisis de los estudios incluidos en este trabajo, se puede concluir que las propiedades terapéuticas de la miel son: antimicrobiana, desbridante, antiinflamatoria, antioxidante y cicatrizante. También se conoce el mecanismo de acción que influye en la curación de las úlceras cutáneas. La alta osmolaridad de la miel es la responsable del efecto desbridante que se produce en la herida, forma una barrera protectora frente a microorganismos y ayuda a que se reduzca el exudado, proceso en el que influye también el efecto antioxidante de la miel. El pH ácido tiene efecto antibacteriano e incide en la contracción de la herida con la ayuda del peróxido de hidrógeno y el óxido nitroso. Se podría asegurar que todas ellas tendrían una efectividad positiva en el proceso de cicatrización de las heridas crónicas.

Sin embargo, respecto a la efectividad de la miel, los estudios demuestran que este tipo de intervención sí colabora de forma positiva en la cicatrización de las heridas crónicas sin efectos secundarios conocidos, pero no existe una evidencia científica determinante que la avale.

Por lo tanto, debería realizarse más investigación científica de alta calidad metodológica sobre este tema ya que los beneficios de la miel han sido demostrados y están documentados, pero no existe evidencia para este tipo de tratamiento debido a la falta de rigor metodológico de los estudios realizados. Alcanzar un nivel de evidencia científica que avale el uso de la miel para la cicatrización de las úlceras cutáneas contribuiría a la solución de la complicación más frecuente de las heridas crónicas, la infección y el uso indiscriminado de antibióticos que genera el aumento de las resistencias a este tipo de fármacos.

## **9. CONFLICTO DE INTERESES**

La autora declara no tener conflicto de intereses.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

1. Martí M, Alarcón L, Palomar F, Andrés D. Protocolo terapéutico multidisciplinar del tratamiento del dolor en pacientes con úlceras cutáneas dolorosas. *Enfermería dermatológica*. 2010;11.
2. García-Fernández, FP; López-Casanova, P; Segovia-Gómez, T; Soldevilla-Agreda, JJ; Verdú-Soriano J. Unidades Multidisciplinares de Heridas Crónicas: Clínicas de Heridas. Serie Documentos de Posicionamiento GNEAUPP nº10. Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas. Logroño; 2012.
3. Renata Virginia González-Consuegra; José Verdú. Calidad de vida relacionada con heridas crónicas. *Gerokomos* [Internet]. 2010 [Fecha de acceso: 29 Marzo 2018];21(3):131–9. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1134-928X2010000300007&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1134-928X2010000300007&script=sci_arttext&tlng=en)
4. Pedro L. Pancorbo-Hidalgo<sup>1</sup>, Francisco P. García-Fernández<sup>2</sup>, Joan-Enric Torra i Bou<sup>3</sup>, José Verdú Soriano<sup>4</sup>, J. Javier Soldevilla-Agreda<sup>5</sup>. Epidemiología de las úlceras por presión en España en 2013: 4.º Estudio Nacional de Prevalencia. *Gerokomos*. 2014;25:162–70.
5. Bou TI, Agreda S, López R, Soriano V, Rebollo R, Arboix E; et al. Suplemento Primer Estudio Nacional de Prevalencia de Úlceras de Pierna en España. Estudio GNEAUPP-UICF-Smith & Nephew 2002-2003. Epidemiología de las úlceras venosas, arteriales, mixtas y de pie diabético Apósitos atraumáticos. ¿Una propiedad o una necesidad en el tratamiento de las heridas? Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas. *GEROKOMOS*. 2004;15(4).
6. Preparación del lecho de la herida en la práctica [Internet]. 2004 [Fecha de acceso: 22 Mayo 2018]. Disponible en:

[http://www.woundsinternational.com/media/issues/452/files/content\\_9905.pdf](http://www.woundsinternational.com/media/issues/452/files/content_9905.pdf)

7. Norman G, Dumville JC, Moore ZE, Tanner J, Christie J, Goto S. Antibiotics and antiseptics for pressure ulcers. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2016 [Fecha de acceso: 28 Marzo 2018]; Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD011586.pub2>
8. Fornes Pujalte B, Palomar Llatas F, Díez Fornes P, Muñoz Mañez Lucha Fernandez V V. Apósitos en el tratamiento de úlceras y heridas. Enfermería Dermatológica [Internet]. 2008 [Fecha de acceso: 18 Abril 2018];4:16–9. Disponible en: <http://anedidic.com/descargas/formacion-dermatologica/04/apositos-en-el-tratamiento-de-ulceras-y-heridas.pdf>
9. Servicio Madrileño de Salud. Recomendaciones para el tratamiento local de las úlceras cutáneas crónicas [Internet]. [Fecha acceso: 18 Abril 2018]. Disponible en: <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-Disposition&blobheadervalue1=filename%3DGuia+rapida+tto+ulceras+cutaneas.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1352885351074&ssbinary=true>
10. Armando Ulloa J, Mondragón Cortez PM, Rogelio Rodríguez Rodríguez Q, Juan Alberto Reséndiz Vázquez Q, en Petra Rosas Ulloa MC. La miel de abeja y su importancia. Rev Fuente Año. 2010;2(4).
11. Schencke, C.; Vásquez, B.; Sandoval, C. & del Sol M. El Rol de la Miel en los Procesos Morfofisiológicos de Reparación de Heridas. Int J Morphol,. 2016;34.
12. Universidad de Zaragoza. Facultad de Medicina. JC, Sociedad Europea de Medicina Naturista Clásica. M. La miel como antibiótico



tópico en las úlceras por presión. Actualización. Med naturista. 2015;9(2):33–41.

13. Ann Reese, MSN, RN, CWOCN, GNP; Deborah Willoughby, PhD, RN A, Stephanie C. Davis, PhD, RN, FNP- BC; Toni Silver, RN, APN-BC C and, Tad Venn M. Revisiting the Use of Honey for Treating Chronic Wounds. Am J Nurse Pract. 2011;15:27–34.
14. Eddy JJ, Gideonsen MD, Mack GP. Practical considerations of using topical Honey for neuropathic diabetic Foot ulcers: a review. Wis Med J. 2008;107(4).
15. Apósitos de Miel de Manuka [Internet]. tecnica. [Fecha de acceso: 22 Mayo 2018]. Disponible en: <http://www.tecnica.cl/index.php/dispositivos-medicos/cuidado-avanzado-heridas/apositos-miel-manuka>
16. Al-Waili NS, Salom K, Al-Ghamdi AA. Honey for Wound Healing, Ulcers, and Burns; Data Supporting Its Use in Clinical Practice PATHOPHYSIOLOGYOFWOUNDHEALING. Rev TheScientificWorldJOURNAL. 2011;1111:766–87.
17. Cooper R. The use of honey in diabetic foot ulcers Article points. Diabet Foot J. 2017;20(3).
18. Gethin GT, Cowman S, Conroy RM. The impact of Manuka honey dressings on the surface pH of chronic wounds. Int Wound J. 2008;5:185–94.
19. Butler É, Oien RF, Lindholm C, Olofsson TC, Nilson B, Vásquez A, et al. A pilot study investigating lactic acid bacterial symbionts from the honeybee in inhibiting human chronic wound pathogens. Int Wound J ISSN. 2014;729–38.
20. Merckoll P, Jonassen TØ, Vad ME, Jeansson SL, Melby KK. Bacteria, biofilm and honey: A study of the effects of honey on “planktonic” and biofilm-embedded chronic wound bacteria. Scand J

Infect Dis. 2009;41:341–7.

21. Vandamme L, Heyneman A, Hoeksema H, Verbelen J, Monstrey S. Honey in modern wound care: A systematic review. *Burns*. 2013;
22. Gulati S, Qureshi A, Srivastava A, Kataria K, Kumar P, Ji AB. A Prospective Randomized Study to Compare the Effectiveness of Honey Dressing vs. Povidone Iodine Dressing in Chronic Wound Healing. *Indian J Surg*. 2014;3:193–8.
23. Jull AB, Walker N, Deshpande S. Honey as a topical treatment for wounds (Review) [Internet]. 2013. Disponible en: <http://cochranelibrary-wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD005083.pub4/full>