



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

La miel como tratamiento de las úlceras por presión

Honey as a pressure ulcers treatment

Autor

Sergio Escuder Urraca

Director/es

Pilar Ainara Cea Vaquero

Facultad de Ciencias de la Salud
2023-2024

ÍNDICE

ACRÓNIMOS	pág 2
RESUMEN	pág 3
1. INTRODUCCIÓN	
1.1 Contextualización del problema o antecedentes	
1.1.1 Definición, prevalencia y clasificación de las úlceras por presión	pág 5
1.1.2 Etiología y factores de riesgo asociados a las úlceras por presión	pág 7
1.1.3 Propiedades de la miel y su papel en los cuidados de enfermería	pág 7
1.2 Justificación del tema	pág 9
2. OBJETIVOS	
2.1. Objetivo principal y secundario	pág 10
3. METODOLOGÍA	
3.1 Diseño de estrategia de búsqueda bibliográfica	pág 10
3.2 Resultados obtenidos	pág 11
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	pág 12
5. LIMITACIONES DEL ESTUDIO	pág 15
6. CONCLUSIONES	pág 16
7. BIBLIOGRAFÍA	pág 17

ACRÓNIMOS

CCO: Clostridial Colagenasa

DeCS: Descriptores en Ciencias de Salud

EPUAP: European Pressure Ulcer Advisory Panel

EUSOL: Edinburgh University Solution of Lime

FDA: Food and Drug Administration

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

JAMA: Journal of the American Medical Association

MeSH: Medical Subject Headings

NPUAP: National Pressure Ulcer Advisory Panel

PRP: Plasma Rico en Plaquetas

UPP: Úlceras por Presión.

RESUMEN

Introducción: Las úlceras por presión (UPP) son un desafío en la atención sanitaria por su asociación con el deterioro de calidad de vida, el aumento de morbimortalidad y el incremento del gasto sanitario. Por ello, es esencial investigar sobre estrategias preventivas y terapéuticas que permitan lograr su curación, especialmente aquellas colonizadas por gérmenes multirresistentes y/o con evolución tórpida a pesar del tratamiento estándar. **Objetivo:** Conocer la efectividad de la miel medicinal en el tratamiento de las UPP, en que grados de UPP está estudiado su uso y si es útil también en población pediátrica. **Metodología:** Se realizó una revisión bibliográfica en PubMed, Scielo y Cochrane con los descriptores honey y pressure ulcers. **Resultados y discusión:** Diversos estudios realizados en pacientes con UPP, generalmente grado III-IV, han demostrado que la miel medicinal es efectiva en el tratamiento de UPP infectadas, en el tratamiento del biofilm por *Proteus mirabilis*, en la disminución del tamaño y reducción de la escala PUSH de las UPP. Sin embargo, no se puede generalizar que para este tipo de heridas sean superior a los tratamientos convencionales dado la baja calidad de los estudios al respecto. En lo que respecta a la población pediátrica la evidencia disponible hasta el momento afirma que disminuye la mediana de tiempo de curación y aumenta la probabilidad de curación completa frente al tratamiento estándar.

ABSTRACT

Introduction: Pressure ulcers (PU) are a challenge in healthcare due to their association with impaired quality of life, increased morbidity and healthcare spending. Therefore, it is essential to investigate preventive and therapeutic strategies that allow for a cure, especially those colonized by multi-resistant germs and/or with slow evolution despite standard treatment. **Objective:** To know the effectiveness of medicinal honey in the treatment of UPPs, in what degrees of UPPs its use has been studied and if it is also useful in the pediatric population. **Methodology:** A bibliographic review was carried out in PubMed, Scielo and Cochrane with the descriptors honey and pressure ulcers. **Results and discussion:** Various studies carried out in patients with UPP, generally grade III-IV, have shown that medicinal honey is effective in the treatment of infected UPP, in the treatment of biofilm caused by *Proteus mirabilis*, in reducing the size and reducing the PUSH scale of UPPs. However, it cannot be generalized that for this type of wounds they are superior to conventional treatments given the low quality

of the studies in this regard. Regarding the pediatric population, the evidence available to date states that it decreases the median healing time and increases the probability of complete cure compared to standard treatment.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Contextualización del problema

1.1.1 Definición, prevalencia y clasificación de las úlceras por presión

Las úlceras por presión (UPP) se definen como lesiones cutáneas localizadas resultantes de la presión externa que comprime los tejidos blandos contra una superficie ósea prominente, impidiendo la circulación sanguínea y causando daño tisular. Estas constituyen un desafío en el ámbito de la atención sanitaria debido su asociación con el deterioro de calidad de vida del paciente, el aumento de la morbimortalidad y el incremento del gasto sanitario. La implementación de estrategias preventivas y terapéuticas es esencial para abordar esta afección y mejorar la calidad de vida de los pacientes afectos.

En España, en el año 2017, en el 5º Estudio de prevalencia de lesiones por presión y otras lesiones cutáneas relacionadas con la dependencia en población adulta en hospitales españoles, llevado a cabo por Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas (GNEAUPP) se obtuvo una prevalencia global de 7% (Ágreda *et al*, 2019). Esto supuso un leve descenso respecto a los datos obtenidos en el estudio anterior del 2013 con una prevalencia del 7,87% (Hidalgo *et al*, 2013). A nivel extrahospitalario, los últimos datos nacionales disponibles corresponden al citado estudio de 2013 donde se describía una prevalencia del 9,1% de lesiones por presión en personas en atención domiciliaria en atención primaria y del 14,2% en centros sanitarios y sociosanitarios (Hidalgo *et al*, 2013). Datos similares se han registrado en otros países de nuestro entorno, como la prevalencia del 8,9 % descrita en un estudio llevado a cabo en 2017 en Reino Unido (Clark *et al*, 2017).

Respecto a la clasificación de las UPP, esta ha sido estandarizada mediante sistemas internacionales como el de la National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP) y la European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP) y nacionales como el de la GNEAUPP. Así, la GNEAUPP en 2014 estableció la clasificación recogida en la tabla 1(García-Fernández *et al*, 2014)

Tabla 1. Clasificación de las UPP según la GNEAUPP en 2014.

CATEGORÍA	CARACTERÍSTICAS
I	Eritema no blanqueable. La piel en estas lesiones se presenta enrojecida, no blanquea a la presión, en una área sobre una prominencia ósea (también puede darse en tejido blando presionado de forma externa por dispositivos o materiales clínicos). La piel puede presentar induración mayor de 15 mm de diámetro con dolor, estar más caliente o fría, dolorosa y ser más firme que la piel cercana.
II	Lesión de espesor parcial. La dermis está afectada presentándose como una lesión abierta, de poca profundidad, con lecho rojo-rosado y sin esfacelo. También puede presentarse como una flictena o ampolla intacta llena de suero o suero sanguinolento, o abierta/rota.
III	Pérdida completa del grosor de la piel. La grasa de la piel puede ser visible, pero los huesos, tendones o músculos no están expuestos, pudiendo presentar cavitaciones y tunelizaciones. Los esfacelos pueden presentarse al igual que el tejido necrótico (seco o húmedo), pero no ocultan la profundidad de la lesión.
IV	Pérdida total del espesor de los tejidos. Pérdida total del espesor del tejido con hueso, tendón o músculo expuesto pudiendo ser afectadas (osteítis u osteomielitis) si presenta infección. Los esfacelos o escaras pueden estar presentes. A menudo en este tipo de lesiones profundas existen cavitaciones y tunelizaciones que deben ser evaluadas. Al igual que en las UPP de categoría III, en aquellas zonas anatómicas con poco tejido subcutáneo, la profundidad será variable.
Lesión tejidos profundos	Área de forma irregular, no tan redondeada como resto de categorías de lesión por presión generalmente con doble coloración eritema, el central más profundo (púrpura o coloración marronácea). Puede presentarse dolor en el área circundante a la lesión.

Difícil detectar en personas con tonos de piel oscura por lo que deberemos valorar cambios de temperatura, induración, cambios de color y edema⁴.

1.1.2 Etiología y factores de riesgo asociados a las UPP

La etiología de las UPP es multifactorial interviniendo factores dependientes del propio paciente, así como de los cuidados recibidos y el entorno. Dichos factores de riesgo, a menudo, interactúan entre sí y aumentan significativamente la vulnerabilidad de una persona a desarrollar UPP. Por todo ello, el reconocimiento y la gestión de los mismos es esencial para la prevención efectiva de las UPP. A continuación, se procede a mencionar los principales factores dentro de cada grupo.

-Factores dependientes del propio paciente: edad extrema, desnutrición, obesidad, alteraciones bioquímicas como la hiperglucemia, enfermedades neurológicas, vasculopatías, afecciones previas de la piel, enfermedades crónicas, tabaquismo, antecedente de úlceras por presión previas, predisposición genética, etc.

-Factores dependientes de los cuidados recibidos y el entorno: presión, inmovilidad, cizallamiento, fricción, falta de higiene, humedad, incontinencia, hipertermia, determinados tratamientos farmacológicos, nivel socioeconómico y factores psicosociales, dispositivos médicos (sonda nasogástrica, vía intravenosa, etc), vestimenta o calzados inadecuados, etc. Dentro de los cuidados dependientes del entorno, la presión que ejerce el cuerpo sobre los objetos ha sido descrita como el principal factor responsable del desgarro en capilares y escoriaciones en la piel (Landis, 1930), (Kosiak, 1959).

1.1.3 Propiedades de la miel y su papel en los cuidados de enfermería

El uso de la miel como terapia alternativa en la curación de heridas está descrito desde la antigüedad. Por su parte, Blomfield en 1973 en una carta al editor publicada en *Journal of the American Medical Association* (JAMA) describe como utiliza la miel de forma rutinaria en el tratamiento de úlceras, quemaduras y heridas, siendo esta la primera referencia científica publicada en relación con el uso de la miel en la curación de úlceras (Bromfield, 1973).

Entre las propiedades beneficiosas de la miel que le confieren un papel en el tratamiento de las UPP se encuentra:

-Actividad antibacteriana: Determinadas características físicas de la miel como su alta osmolaridad (González, 2004), su pH ácido y su contenido en peróxido de hidrógeno le

confieren propiedades antibacterianas, pudiendo emplearse como profilaxis antibacteriana debido a su actividad bactericida de amplio espectro, como tratamiento de infecciones por bacterias resistentes a antibióticos (Molan, 1992) y siendo útil en el tratamiento de bacterias en biofilm (Merckoll *et al*, 2009).

-Actividad antiinflamatoria: Los antioxidantes presentes en la miel actúan eliminando los radicales libres y reduciendo la inflamación de forma directa (Molan, 2013). Así, se ha demostrado que la miel desciende los niveles de prostaglandinas, uno de los principales responsables agentes inflamatorios junto con el óxido nítrico (Yaghoobi *et al*, 2013).

-Actividad desbridante: La miel, a diferencia de otros apó�itos, crea un ambiente húmedo gracias a su fuerte acción osmótica; esto genera proteasas en el lecho de la herida, lo que produce un desbridamiento rápido de la herida y una reducción de su olor por su contenido rico en glucosa (Haynes *et al*, 2013).

-Actividad estimulante del crecimiento del tejido de granulación y epitelización: La miel gracias a la creación de un ambiente húmedo en la herida, favorece la formación de tejido de granulación. Además, su pH ácido hace que haya más oxígeno disponible en la circulación para la reparación tisular y la retirada osmótica de fluido alrededor de la herida lo que evita la maceración de la piel y consecuentemente mejora la cicatrización (Molan, 2011).

Por todo ello, recientemente han aparecido en el mercado productos sanitarios que incluyen en su composición miel de *Leptospermum* en forma de miel medicinal. La miel medicinal se caracteriza por haber sido sometida a esterilización con radiación gamma para destruir las esporas bacterianas sin afectar a su efectividad. Esta puede emplearse en forma de gel, gasa o apósoito y entre las indicaciones según ficha técnica de estos productos se encuentra el tratamiento de UPP, pie diabético, heridas infectadas o con tejido necrótico, quemaduras, etc (Derma Sciences). La frecuencia de cambio de estos productos depende del estado de la herida y de su nivel de exudado; siendo importante controlar la humedad agregando un apósoito absorbente y/o ajustando la periodicidad de los cambios, pudiendo alcanzar un máximo de siete días (Derma Sciences). Así, la Guía de consulta rápida sobre prevención y tratamiento de las UPP de la National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP), la European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP) y la Pan Pacific Pressure Injury Alliance de 2014 ya recogía el uso de la miel en las UPP contaminadas o infectadas hasta lograr el desbridamiento y de los apósoitos

impregnados por miel en las UPP grado II-III con grado C (NPUAP *et al* 2014). Sin embargo, el bajo nivel de evidencia hizo que la recomendación no continuase en su versión de 2019 (NPUAP *et al* 2019).

1.2 Justificación del tema

Como se ha mencionado anteriormente, la prevalencia de las UPP en nuestro país según los últimos estudios es de un 7% en el ámbito hospitalario 1 (Ágreda *et al*, 2019) y de un 9-14% en el ámbito extrahospitalario 2 (Hidalgo *et al*, 2013). Teniendo en cuenta el número de afectos, el coste estimado del tratamiento de las UPP en España supera los 600 millones de euros anuales. Así, GNEAUPP ha estimado un coste 46 euros/día, frente a 1,7 euros/día que costaría su prevención. Todo ello sumado al aumento de la incidencia de las resistencias a antibióticos, plantea la necesidad de estudiar diferentes opciones de tratamiento que puedan ser eficaces en el tratamiento de las UPP. Entre ellas se encuentra la miel como terapia alternativa en los cuidados de enfermería, descrita como método en el tratamiento de las heridas desde la antigüedad, cuyo uso en forma de miel medicinal conocí durante mi rotación en centro de salud suscitando mi interés sobre dicho tema.

2.OBJETIVOS

2.1. Objetivos principal y secundario

Objetivo principal / general:

- Conocer la efectividad de la miel medicinal en el tratamiento de las UPP.

Objetivo secundario /específicos

- Determinar en que grado de UPP está estudiado el uso de la miel medicinal como tratamiento de las mismas.
- Determinar si el uso de la miel medicinal para el tratamiento de las UPP es también útil en población pediátrica.

3. METODOLOGÍA

3.1 Diseño de estrategia de búsqueda bibliográfica

Para la elaboración del presente trabajo se llevó a cabo una revisión bibliográfica en el mes de Enero de 2024 en las siguientes bases de datos: PubMed, Cochrane y Scielo. Para ello, se identificaron los descriptores de búsqueda utilizando la plataforma Descriptores en Ciencias de Salud (DeCS)/ Medical Subject Headings (MeSH), obteniendo lo siguientes: miel/honey y úlcera por presión/pressure ulcer.

En todas las fuentes de búsqueda descritas, se aplicaron los siguientes criterios de inclusión:

- Año de publicación desde 2010 hasta 2024
- Artículo en castellano e inglés.
- Disponibilidad del texto: Full text

Así, como los siguientes criterios de exclusión:

- El tratamiento con miel en otro tipo de lesiones diferentes a las úlceras por presión.
- Estudios llevados a cabo en modelos animales.

A continuación, se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica avanzada con las siguientes combinaciones de operadores booleanos:

- Miel AND úlcera por presión
- Honey AND pressure ulcers

3.2 Resultados obtenidos

Al llevar a cabo la mencionada estrategia de búsqueda se obtuvieron un total de 43 artículos (34 en PubMed, 8 en Cochrane, 1 en Scielo). Se procedió a realizar una lectura del resumen de los artículos encontrados para detectar duplicidades y determinar si efectivamente se ceñían a los objetivos y criterios de la revisión bibliográfica:

- De los 34 artículos encontrados en PubMed se seleccionaron un total de 16 para su revisión. Los demás se desestimaron por hacer referencia a otras terapias diferentes a la miel para el tratamiento de las UPP o al uso de la miel en otro tipo de heridas diferentes a las UPP, ser estudios llevados a cabo en modelos animales o ser estudios duplicados también obtenidos en la búsqueda en Cochrane.
- De los de 8 artículos obtenidos en la base de dato Cochrane se seleccionaron 2 ya que el resto hacían referencia al tratamiento de de heridas diferentes a las UPP.
- El artículo obtenido en Scielo se incluyó para su revisión.

Finalmente, el total de artículos obtenidos para su revisión exhaustiva fue un total de 19.

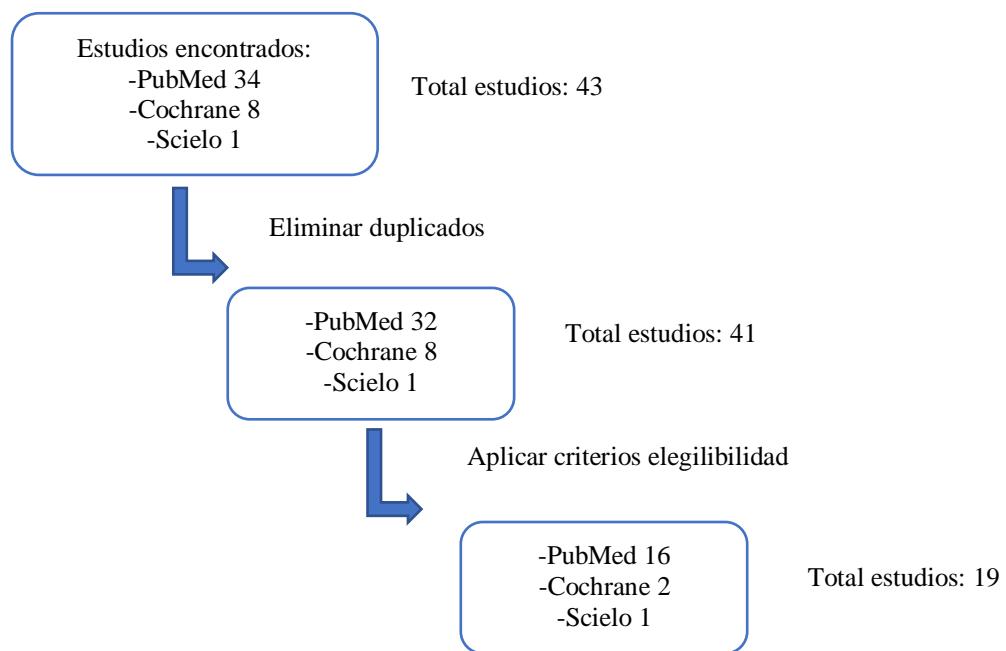


Figura 2. Diagrama de flujo de selección de los artículos revisados.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Diversos estudios han analizado la eficacia y la efectividad de la miel en el tratamiento de las UPP. Respecto a los trabajos de laboratorio, Kwiecinska-Piróg *et al* (2020) estudiaron el impacto de la miel de *Leptospermum* y el extracto etanólico de propóleo en la formación de biopelículas de *Proteus mirabilis* de UPP y úlceras diabéticas, obteniendo que la miel de Manuka redujo la viabilidad de la biopelícula en todas las concentraciones probadas.

Respecto a los estudios llevados a cabo en pacientes algunos analizan el efecto de la miel médica en monoterapia. Así, Biglari *et al* (2012) en su estudio prospectivo observacional realizado en adultos con lesión medular y UPP grado III y IV (N=20); documentaron que tras 1 semana de tratamiento diario con Medihoney® se negativizaban los cultivos de las úlceras (previamente colonizadas por gérmenes como *S. aureus* sensible y meticilin resistente, *S. epidermidis*, *P. aeruginosa*). Así mismo, en el 90% obtuvieron curación completa de la herida a las 4 semanas y las cicatrices resultantes fueron suaves y elásticas. Papanikolaou *et al* (2023), en su estudio observacional prospectivo tipo serie de casos describe 9 pacientes con UPP en talón infectadas (grado III o superior) previamente tratadas con diversos antisépticos y antibióticos sin una adecuada respuesta. En su estudio inicia tratamiento de las mismas con miel medicinal en monoterapia logrando la curación a los 2-7 meses sin efectos adversos.

Otros comparan la efectividad de la miel frente a otros tratamientos como la clostridial collagenasa (CCO). Así, Gilligan *et al* (2017) en su estudio retrospectivo compara la efectividad del desbridamiento enzimático con CCO (N=446) y el autolítico con miel medicinal (N=341) encontrando que las tratadas con CCO tenían mayor probabilidad de lograr un 100% de granulación (38% más) y epitelización al año (47% más) y en un periodo de tiempo más corto. Además, las tratadas con CCO tuvieron un menor número de visitas totales (9,1 frente a 12,6), menos desbridamientos cortantes selectivos totales (2,7 frente a 4,4) y menos tratamientos con terapia de presión negativa (29% frente a 38%). Mearns *et al* (2017) en su estudio coste-efectividad compara el impacto del tratamiento con CCO frente a la miel medicinal para UPP en el ámbito ambulatorio, obteniendo que la CCO es una alternativa rentable y económicamente dominante a la miel medicinal ya que por cada 1% de los pacientes que cambiasen de tratamiento con miel medicinal a CCO, el pagador podría ahorrar \$9,883 en 1 año para una cohorte de 1,000 pacientes. Dreyfus *et al* (2018), en su estudio retrospectivo

analiza la frecuencia de visitas en pacientes con UPP tratados con CCO frente a los tratados con miel medicinal, tanto en entorno hospitalario (N= 48.267, 93% tratados con CCO) como ambulatorio (N=2.599, 70% tratados con CCO); resultando en los modelos ajustados, que los tratados con CCO tuvieron menor probabilidad de reingreso hospitalario y de reconsultas ambulatorias en seis meses de seguimiento. Todo ello, parecería indicar que la CCO es superior a la miel medicinal tanto por su mayor rapidez en lograr la epitelización y granulación de UPP, como por su menor coste económico y porcentaje de reconsultas. Sin embargo, dichos resultados deben interpretarse con cautela adicional ya que en los tres trabajos los autores declaran conflictos de intereses con la misma empresa farmacéutica productora de CCO.

Xu *et al* (2024), diseñan un estudio prospectivo con 42 pacientes en el que evalúan la eficacia de la combinación de gel de plasma rico en plaquetas (PRP) autólogo y gasa con miel de Manuka en el tratamiento las UPP grado III-IV. Dividieron los pacientes en cuatro grupos: gasa con miel de Manuka y PRP (M + A), gasa con miel de Manuka (M), PRP (A) y un grupo de control (C). En el grupo M + A se observó un aumento de la cobertura del tejido de granulación, una reducción de la puntuación PUSH y un mejor crecimiento del epitelio frente al resto de grupos. No hubo efectos secundarios y el tratamiento no causaría infección.

En cuanto a las revisiones sistemáticas publicadas al respecto, Brölmann *et al* (2012) en su meta-revisión de revisiones sistemáticas de Cochrane sobre el tratamiento local y sistémico de las heridas recoge con un nivel de evidencia 5º en base a una revisión de 2008 que la miel acorta el tiempo de curación de las UPP en comparación con Edinburgh University Solution of Lime (EUSOL). Sin embargo, se describen un mayor número de efectos adversos en comparación con los tratados con otro tipo de apósitos. Otras revisiones posteriores como la de Levine *et al* (2013) sobre la prevención y el tratamiento de las UPP recoge un ensayo que aleatorizó el tratamiento de pacientes con UPP con apósitos empapados de miel vs apósitos empapados de solución salina encontrando una más rápida curación en los tratados con miel (Weheida *et al*, 1991). Jull *et al* (2015), en su revisión de Cochrane sobre la miel como el tratamiento para heridas agudas y crónicas concluyen que existe evidencia de alta calidad de la que la miel cura las quemaduras de espesor parcial entre 4 y 5 días más rápido que los apósitos convencionales; así como evidencia de calidad moderada de que la miel es más eficaz que el antiséptico con gasa seguido para curar heridas infectadas después de operaciones quirúrgicas. Sin embargo, no está demostrado si la miel es mejor o peor que otros tratamientos

para UPP, heridas mixtas agudas y crónicas, gangrena de Fournier, úlceras venosas de las piernas, heridas agudas menores, úlceras del pie diabético y leishmaniasis, ya que la mayoría de la evidencia disponible es de baja o muy baja calidad. Finalmente, Ouchi *et al* (2023) en la revisión sistemática más reciente que versa sobre el efecto de los productos naturales tópicos en la cicatrización de las UPP, recoge el ensayo clínico de Gunes *et al* (2007) quienes comparan el efecto de los apósitos de miel frente a los de Nitrofurazona en adultos (N = 26) con UPP en grado II o III. Obteniendo que los pacientes tratados con apósitos de miel mostraron una disminución cuatro veces mayor del tamaño de la lesión a las 5 semanas en comparación con los tratados con apósitos de nitrofurazona y etoxi-diaminoacrdina (reducción del 56 % vs 13 %, P < 0,001). Sin embargo, sólo el 20% (n = 5) de los tratados con un apósito de miel lograron una curación completa de la herida y ninguno del grupo de nitrofurazona. También incluye el de Chotchoungchatchai *et al* (2020) donde evalúan la eficacia de productos de medicina tradicional tailandesa (miel medicinal y el aceite de hierbas tailandesas) frente a la práctica estándar en adultos con UPP grado II-IV atendidos en ámbito domiciliario. En él obtuvieron que ambos tipos de prácticas reducían las puntuaciones de la escala PUSH de curación de UPP a las 6 semanas, sin encontrar diferencias significativas entre ambas (2,58 ± 3,38 vs 3,24 ± 3,49, p = 0,284).

En lo que concierne al uso de la miel en el tratamiento de las UPP en población pediátrica, en primer lugar, debemos recordar que esta población tiene una serie de características fisiológicas propias que afectan a la cicatrización de heridas y deben ser consideradas en su tratamiento. Así, la piel en edad neonatal y pediátrica produce fibroblastos, colágeno, elastina y tejido de granulación con más rapidez, tiene una mayor pérdida transepidérmica de agua, una mayor absorción percutánea, una termorregulación deficiente y una inmunidad inmadura. A todo ello, se suma una escasa evidencia científica sobre la efectividad y seguridad de los tratamientos de las UPP en población neonatal y pediátrica (Mc Namara *et al*, 2020). Desde la aprobación de la miel medicinal en adultos por la Food and Drug Administration (FDA), su uso en pediatría ha ido creciendo ya que el proceso de esterilización con radicación gamma esteriliza las toxinas, como la del *Clostridium botulinum*, lo que a priori la haría segura también para su uso en lactantes. Diferentes series de casos, como la de Boyar *et al* (2014) con un neonato prematuro con UPP grado III y la de Costeloe *et al* (2018) con tres pacientes con UPP grado II-III a nivel de la piel que recubre el implante coclear describen una adecuada respuesta al tratamiento con miel medicinal sin presentar complicaciones. Sankar *et al* (2021)

en su ensayo clínico multicéntrico, incluyen niños con UPP grado I-III no sobreinfectadas (N=99) que reciben tratamiento con apósitos de miel medicalizada o tratamiento estándar obteniendo que los tratados con miel tuvieron una mediana de tiempo de curación de úlceras de 7 días versus 9 días ($p = 0,002$), así como 1,9 veces más probabilidades de que su UPP sanara completamente frente a los de atención estándar (cociente de riesgo 1,86; IC del 95 %, 1,21 a 2,87). Además, en ninguno de los tres artículos mencionados se reportaron efectos secundarios asociados. Así pues, aunque la evidencia científica disponible es escasa, el uso de la miel médica como tratamiento de las UPP en edad pediátrica, incluida la edad neonatal, parece efectivo y seguro.

5. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Entre las limitaciones del presente trabajo se encuentra la posibilidad de no haber incluido artículos de interés al realizar una estrategia de búsqueda en la que se requerían la presencia de dos términos DeCs/MeSH, siendo uno de ellos UPP. Se ha optado por la mencionada estrategia para seleccionar los artículos más específicos sobre el tema a tratar ya que las publicaciones sobre miel medicinal en la curación de heridas han aumentado exponencialmente en los últimos años. Por otro lado, se ha detectado que alguna de las publicaciones incluidas en el estudio están financiadas por empresas farmacéuticas. Concretamente, se ha incluido uno financiado por una productora de miel medica en el que se describe la curación de UPP tras su aplicación cuando previamente no habían mejorado con otros tratamientos y tres artículos financiados por productoras de CCO en los que se compara la efectividad, coste económico y las reconsultas en tratados con CCO frente a miel medica, en todos ellos con un resultado favorable al uso de CCO.

6. CONCLUSIONES

1. La miel de *Leptospermum* es efectiva en el tratamiento del biofilm por *Proteus mirabilis* de las UPP. Además, diversos estudios, aunque con escaso número de pacientes incluidos, han demostrado que la miel medicinal logra la curación de UPP infectadas.
2. La combinación de PRP y miel medicinal es superior al PRP y a la miel medicinal de forma aisladas para el tratamiento de las UPP en cuanto a mejor granulación, epitelización y menor escala PUSH.
3. Los apóritos de miel disminuyen cuatro veces más el tamaño de las UPP en el mismo periodo a estudio que los de Nitrofurazona y logran un 20% más de curaciones completas.
4. Las revisiones sistemáticas más recientes han demostrado que la miel cura las quemaduras de espesor parcial más rápido que los apóritos convencionales y que es más eficaz que el antiséptico con gasa seguido para curar heridas infectadas después de operaciones quirúrgicas. Sin embargo, no está demostrado si la miel es mejor o peor que otros tratamientos para UPP, ya que la mayoría de la evidencia disponible es de baja o muy baja calidad.
5. La mayor parte de los estudios disponibles sobre la miel medicinal como tratamiento de las UPP hacen referencia a UPP grados III y IV. Únicamente se han obtenido dos estudios que analizan el uso en UPP grado II y un estudio en población pediátrica que incluye también las UPP grado I.
6. Se necesitan más estudios sobre la eficacia y seguridad de la miel medicinal en el tratamiento de UPP en población pediátrica. No obstante, la evidencia disponible hasta el momento afirma que disminuye la mediana de tiempo de curación y aumenta la probabilidad de curación completa frente al tratamiento estándar.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Ágreda, J. J. S., García-Fernández, F. P., Palma, M. R., Bou, J. T. I. y Hidalgo, P. L. P. (2019). Prevalencia de lesiones por presión y otras lesiones cutáneas relacionadas con la dependencia en residencias de mayores y centros sociosanitarios de España en 2017. *Gerokomos*, 30(4), 192-199. <https://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v30n4/1134-928X-geroko-30-04-192.pdf>
- Boyar, V., Handa, D., Clemens, K., & Shimborske, D. (2014). Clinical experience with Leptospermum honey use for treatment of hard to heal neonatal wounds: case series. *Journal of perinatology: official journal of the California Perinatal Association*, 34(2), 161–163. <https://doi.org/10.1038/jp.2013.158>
- Brölmann, F. E., Ubbink, D. T., Nelson, E. A., Munte, K., van der Horst, C. M., & Vermeulen, H. (2012). Evidence-based decisions for local and systemic wound care. *The British journal of surgery*, 99(9), 1172–1183. <https://doi.org/10.1002/bjs.8810>
- Bromfield, R. (1973). Honey for decubitus ulcers. *JAMA*, 224(6), 905. <https://doi.org/10.1001/jama.1973.03220200061034>
- Chotchoungchatchai, S., Krairit, O., Tragulpiankit, P., y Prathanturarug, S. (2020). The efficacy of honey and a Thai Herbal Oil preparation in the treatment of pressure ulcers based on Thai traditional medicine wound diagnosis versus standard practice: An open-label randomized controlled trial. *Contemporary clinical trials communications*, 17, 100538. <https://doi.org/10.1016/j.conc.2020.100538>
- Clark, M., Semple, M. J., Ivins, N., Mahoney, K. y Harding, K. National audit of pressure ulcers and incontinence-associated dermatitis in hospitals across Wales: a cross-sectional study, *BMJ Open*. 2017;7(8):e015616.
- Costeloe, A., Vandjelovic, N. D., Evans, M. A., & Saraiya, S. S. (2018). The use of honey in cochlear implant associated wounds in pediatric patients. *International journal of*

pediatric otorhinolaryngology, 111, 80–83.
<https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2018.05.026>

Derma Sciences. MEDIHONEY Wound Gel de ALH al 80%.

<https://time.ics.gencat.cat/manager/file/FT%2520MEDIHONEY%2520WOUND%2520GEL.pdf?module=tiny&conf=tiny&type=file&route=/noms-comercials-productes/Cerio>

Dreyfus, J., Delhougne, G., James, R., Gayle, J., & Waycaster, C. (2018). Clostridial collagenase ointment and medicinal honey utilization for pressure ulcers in US hospitals. *Journal of medical economics*, 21(4), 390–397.
<https://doi.org/10.1080/13696998.2017.1423489>

García-Fernández, F.P., Soldevilla-Ágreda, J.J., Pancorbo-Hidalgo, P.L., Verdú Soriano, J, López-Casanova, P y Rodríguez-Palma, M. (2014). Clasificación-categorización de las lesiones relacionadas con la dependencia. Serie de Documentos Técnicos GNEAUPP nºII. Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas crónicas.

<https://gneauapp.info/wp-content/uploads/2014/12/clasificacion-categorizacion-de-las-lesiones-relacionadas-con-la-dependencia-segunda-edicion.pdf>

Gilligan, A. M., Waycaster, C. R., Bizier, R., Chu, B. C., Carter, M. J., & Fife, C. E. (2017). Comparative Effectiveness of Clostridial Collagenase Ointment to Medicinal Honey for Treatment of Pressure Ulcers. *Advances in wound care*, 6(4), 125–134.
<https://doi.org/10.1089/wound.2016.0720>

González Gascón, R. y Del dedo Torre, P. (2004). Actualización sobre el uso de la miel en el tratamiento de úlceras y heridas. Caso clínico. *Enfermería Global*, 3(1): 1-10

Güneş, Ü.Y., Eşer, I. Effectiveness of a honey dressing for healing pressure ulcers. *J Wound Ostomy Cont Nurs*, 2007;34(2):184–90.

Haynes, J.S., y Callaghan, R. (2011). Properties of honey: its mode of action and clinical outcomes. *Wounds UK*, 7 (1): 50-57

Hidalgo, P. L. P., García-Fernández, F. P., Bou, J. T. I., Soriano, J. V. y Soldevilla-Ágreda, J. J. (2014b). Epidemiología de las úlceras por presión en España en 2013: 4.o Estudio Nacional de Prevalencia. *Gerokomos*, 25(4), 162-170. <https://doi.org/10.4321/s1134-928x2014000400006>

Jull, A. B., Cullum, N., Dumville, J. C., Westby, M. J., Deshpande, S., & Walker, N. (2015). Honey as a topical treatment for wounds. *The Cochrane database of systematic reviews*, 2015(3), CD005083. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005083.pub4>

Kosiak, M. (1959). Etiology and pathology of ischemic ulcers. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 40(2), 62–69.

Kwiecińska-Piróg, J., Przekwas, J., Majkut, M., Skowron, K., & Gospodarek-Komkowska, E. (2020). Biofilm Formation Reducing Properties of Manuka Honey and Propolis in *Proteus mirabilis* Rods Isolated from Chronic Wounds. *Microorganisms*, 8(11), 1823. <https://doi.org/10.3390/microorganisms8111823>

Landis, E. M. (1930). Micro-injection studies of capillary blood pressure in human skin. *Heart & Lung*, 15:209-28

Levine, S. M., Sinno, S., Levine, J. P., & Saadeh, P. B. (2013). Current thoughts for the prevention and treatment of pressure ulcers: using the evidence to determine fact or fiction. *Annals of surgery*, 257(4), 603–608. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e318285516a>

McNamara, S. A., Hirt, P. A., Weigelt, M. A., Nanda, S., de Bedout, V., Kirsner, R. S., & Schachner, L. A. (2020). Traditional and advanced therapeutic modalities for wounds in the paediatric population: an evidence-based review. *Journal of wound care*, 29(6), 321–334. <https://doi.org/10.12968/jowc.2020.29.6.321>

Mearns, E. S., Liang, M., Limone, B. L., Gilligan, A. M., Miller, J. D., Schaum, K. D., & Waycaster, C. R. (2017). Economic analysis and budget impact of clostridial

collagenase ointment compared with medicinal honey for treatment of pressure ulcers in the US. *ClinicoEconomics and outcomes research*: CEOR, 9, 485–494. <https://doi.org/10.2147/CEOR.S133847>

Merckoll, P., Jonassen, T. Ø., Vad, M. E., Jeansson, S. L. y Melby, K. K. (2009). Bacteria, biofilm and honey: a study of the effects of honey on 'planktonic' and biofilm-embedded chronic wound bacteria. *Scandinavian journal of infectious diseases*, 41(5), 341–347. <https://doi.org/10.1080/00365540902849383>

Molan P. (1992). The antibacterial activity of honey. 2. Variation in the potency of the antibacterial activity. *Bee World*, 73: 59–76

Molan, P. (2011). The evidence and the rationale for the use of honey as a wound dressing. Wound Practice and Research. *Journal of the Australian Wound Management Association*, 19: 204-222

Molan, P. (2013). The use of manuka to promote wound healing. *The Official Journal of The New Zealand College of Primary Health Care Nurses*, 1(1): 23-25

National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury. (2014). Prevención y tratamiento de las úlceras por presión: Guía de consulta rápida. Emily Heasier (ed.) Cambridge Media

Ouchi, J. D., Pereira, R. M. S., & Okuyama, C. E. (2023). Topical Intervention of Natural Products Applied in Patients with Pressure Injuries: A Scoping Review. *Advances in skin & wound care*, 36(3), 1–8. <https://doi.org/10.1097/01.ASW.0000911996.22146.51>

Papanikolaou, G. E., Gousios, G., & Cremers, N. A. J. (2023). Use of Medical-Grade Honey to Treat Clinically Infected Heel Pressure Ulcers in High-Risk Patients: A Prospective Case Series. *Antibiotics (Basel, Switzerland)*, 12(3), 605. <https://doi.org/10.3390/antibiotics12030605>

Sankar, J., Lalitha, A. V., Rameshkumar, R., Mahadevan, S., Kabra, S. K., & Lodha, R. (2021). Use of Honey Versus Standard Care for Hospital-Acquired Pressure Injury in Critically Ill Children: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *Pediatric critical care medicine : a journal of the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies*, 22(6), e349–e362. <https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000002611>

Weheida, S.M., Nagubib, H.H., El-Banna, H.M., et al. Comparing the effects of two dressings on healing of low grade pressure ulcers. *J Med Res Inst*. 1991;12:259– 278.

Xu, L., Wang, X., Wu, Y., Zhang, Z., Li, X., & Zhang, J. (2024). Effectiveness of APG and Honey Gauze in Pressure Injury of Elderly: A Randomized Control Trial. *The international journal of lower extremity wounds*, 15347346241234420. Advance online publication. <https://doi.org/10.1177/15347346241234420>

Yaghoobi, R., Kazerouni, A., y Kazerouni, O. (2013). Evidence for Clinical Use of Honey in Wound Healing as an Anti-bacterial, Anti-inflammatory Anti-oxidant and Anti-viral Agent: A Review. *Jundishapur journal of natural pharmaceutical products*, 8(3), 100–104. <https://doi.org/10.17795/jnpp-9487>

