



Diputación de Palencia



Universidad de Valladolid

Escuela de Enfermería de Palencia
“Dr. Dacio Crespo”

GRADO EN ENFERMERÍA
Curso académico (2016-17)

Trabajo Fin de Grado

**La miel como tratamiento en las úlceras
por presión**

Alumno/a: Raquel García Fernández

Tutor/a: D^a Eva Durántez de la Plaza

Junio, 2017

ÍNDICE

❖ RESUMEN/ ABSTRACT	1
❖ INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.....	3
❖ MATERIAL Y MÉTODOS	11
❖ RESULTADOS Y DISCUSIÓN	15
❖ CONCLUSIONES	26
❖ BIBLIOGRAFÍA	27

RESUMEN:

Las úlceras por presión son áreas de piel lesionada que se producen por permanecer en una misma posición durante demasiado tiempo.

Constituyen un marcador de los cuidados proporcionados por los profesionales de enfermería y un problema de salud pública importante, debido a las graves complicaciones que se derivan y a la dificultad que ocasiona en muchos casos su cicatrización.

En consecuencia, se ha incrementado el interés por el uso de la miel como tratamiento en estas lesiones, no solo por sus conocidas propiedades antimicrobianas, a pesar de que este producto no esté regulado como tal en nuestro país.

El principal objetivo de este trabajo es fomentar el uso de la miel como tratamiento para la curación de las úlceras por presión y dar a conocer las propiedades de la misma como recurso en el medio sanitario.

Para ello, se realizó una revisión bibliográfica de la literatura existente, definiendo las palabras clave a través del formato PICO y seleccionando todo tipo de documentos científicos tanto en inglés como en castellano, a texto completo y con una antigüedad posterior al año 2000 debido a la escasez de estudios existentes sobre este tema, para analizar posteriormente su contenido aplicando la lectura crítica correspondiente.

A partir del análisis de la evidencia seleccionada, se destacan en los resultados el gran poder antimicrobiano de la miel frente al *Staphylococcus aureus* y la *Pseudomona aeruginosa*, así como también una eficacia superior, en comparación con antibióticos de primera elección y productos como la povidona yodada y la amplia gama de apósitos existente, reduciendo notablemente el dolor y mejorando en gran medida el proceso de cicatrización.

Esta revisión bibliográfica podría ser, un punto de partida para un estudio de investigación posterior, que incrementase la escasa literatura existente sobre el tema y que apoyase el uso de la miel como tratamiento para la úlceras por presión y así fomentar su regularización como producto sanitario en nuestro país.

Palabras clave: Miel, Úlceras por presión, Poder antimicrobiano.

- **Abstract:**

Pressure ulcers are areas of injured skin that are produced by staying in the same position for too much time. They are a marker of care provided by nursing professionals and an important public health problem due to the serious complications that arise and the difficulty that often results in healing. Consequently, interest in the use of honey as treatment in these lesions has increased, not only because of its known antimicrobial power, although this product is not regulated as such in our country. The principal objective of this work is to promote the use of honey as a treatment for the healing of pressure ulcers and to reveal the properties of honey as a resource in the sanitary environment.

For this, it has been made a bibliographic review of the existing literature was carried out, defining the key words through the PICO format and selecting all kinds of scientific documents in both English and Spanish, in full text and with an antiquity after the year 2000 due to the Shortage of existing studies on this subject, to analyze later its content applying the corresponding critical reading.

Based on the analysis of the selected evidence, the great antimicrobial power of honey against *Staphylococcus aureus* and *Pseudomona aeruginosa*, as well as superior efficacy compared to first choice antibiotics and products such as povidone iodine and the wide range of existing dressings, significantly reducing pain and greatly improving the healing process.

This bibliographic review could be a starting point for a subsequent research study that would increase the limited existing literature on the subject and support the use of honey as a treatment for pressure ulcers and thus encourage its regularization as a health product in our country.

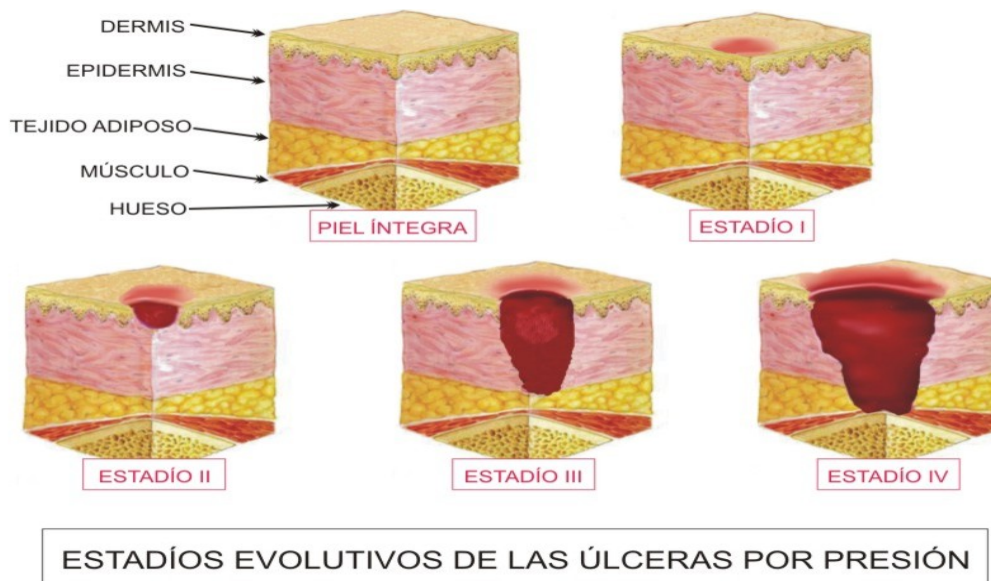
Keywords: Honey, Bedsores/ Pressure Ulcers, Antimicrobial power.

INTRODUCCIÓN:

Las úlceras por presión (UPP) son áreas de piel lesionada por permanecer en una misma posición durante demasiado tiempo. Comúnmente se forman donde los huesos están más cerca de la piel, como los tobillos, los talones y las caderas. El riesgo es mayor si el paciente está recluido en una cama, utiliza una silla de ruedas o no puede cambiar de posición. Las úlceras por presión pueden causar infecciones graves, algunas de las cuales pueden poner la vida en peligro. ⁽¹⁾

Según recomienda el Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas (GNEAUPP), las úlceras por presión pueden clasificarse en 5 estadíos:

- **UPP Estadío I:** Alteración observable en la piel íntegra, relacionada con la presión, que se manifiesta por una zona eritematosa que no es capaz de recuperar su coloración habitual en treinta minutos. La epidermis y dermis están afectadas pero no destruidas. En comparación con un área adyacente u opuesta del cuerpo no sometida a presión, puede incluir cambios en uno o más de los siguientes aspectos: temperatura de la piel (caliente o fría), consistencia del tejido (edema, induración), y/o sensaciones de dolor y/o escozor.
- **UPP Estadío II:** Úlcera superficial que presenta erosiones o ampollas con desprendimiento de la piel. Existe pérdida de continuidad de la piel únicamente a nivel de la epidermis y dermis, parcial o totalmente destruidas, presentando afectación de la capa subcutánea.
- **UPP Estadío III:** Úlcera ligeramente profunda con bordes más evidentes que presenta destrucción de la capa subcutánea y afectación del tejido muscular. Puede existir necrosis y/o exudación.
- **UPP Estadío IV:** Úlcera en forma de cráter profundo, que puede presentar cavernas, fístulas o trayectos sinuosos con destrucción muscular hasta la estructura ósea o de sostén. Existe exudado abundante y necrosis tisular. ⁽²⁾



Las UPP constituyen la complicación más prevenible y tratable que puede presentar cualquier paciente con movilidad reducida. El deterioro de la integridad cutánea y tisular de un individuo se puede presentar tanto si se encuentra en instituciones cerradas como en el ámbito domiciliario, y su aparición está ligada a la seguridad del paciente y a los cuidados proporcionados por los profesionales de enfermería, representando un grave problema no solo a nivel del paciente, sino también de su entorno cuidador y de todo el sistema. ⁽³⁾

Existen pocos estudios solventes que midan la incidencia de UPP en España debido a la falta de protocolización de los registros. Además, hay que tener en cuenta que estos registros se declaran a la baja ya que admitir una UPP puede implicar que los cuidados han sido deficientes o inadecuados. ⁽⁴⁾

Desde la perspectiva de la seguridad clínica, los sistemas de salud van aumentando el grado de importancia otorgado al problema de las UPP como efecto adverso de la atención sanitaria y asumiendo algo que el GNEAUPP venía reclamando desde su creación en 1994, *"que las úlceras por presión, lejos de ser un proceso banal, inevitable o silente, son un problema de salud de primer orden a nivel mundial"*. Son grandes las repercusiones de las UPP sobre los pacientes en términos de deterioro de salud, calidad de vida y sobre los sistemas de salud, en términos económicos.

La prevalencia de UPP en España en 2013 se mantiene estable entre el 7% y el 8% en hospitales, ha aumentado a un rango del 7,9% al 9,1% entre personas en Atención Domiciliaria (ATDOM) y en Atención Primaria, aumenta bastante, a un 12,6-14,2%, en Centros de Salud (CSS). La mayoría de las lesiones, un 65%, son de origen nosocomial, originadas durante el ingreso en hospitales o Centros de Salud. No hay cambios en el perfil de los pacientes con UPP, predomina el sexo femenino, con una edad por encima de 72 años.

En España, desde 1999, a partir de la realización del primer estudio piloto sobre epidemiología de las UPP en la Comunidad de La Rioja, el GNEAUPP ha intentado hacer visible la importancia de un problema sumergido y devaluado mediante la realización de estudios epidemiológicos de ámbito nacional en los años 2001, 2005 y 2009 con el objetivo de *"conseguir poner en valor su impacto para romper con ese pasado de proceso inevitable y secundario"* y posicionarlo, *"como un problema de salud pública que precisa de todos los medios y recursos para combatirlo"*. La epidemiología de las UPP en grandes realidades poblacionales en España ha sido poco estudiada, o al menos publicada a pesar de constituir una importante causa de mortalidad entre los pacientes encamados debido a las complicaciones que se derivan de este problema de salud y a la prolongación de la estancia hospitalaria que supone.⁽⁵⁾

Estos son algunos de los principales motivos que están haciendo que el tratamiento y la cura de úlceras por presión estén tomando mayor importancia en el campo de la enfermería. Para ello, en España, se dispone de una gran variedad de apósitos de diferentes tipos, así como de un amplio número de fármacos diseñados para la cura de las UPP. A pesar de contar con todos estos medios para la cicatrización de las úlceras por presión, no siempre son efectivos en determinadas situaciones, llegando a prolongar el proceso de curación incluso más de un año en algunos pacientes, lo que constituye un problema de salud importante, no solo para el paciente y el profesional de enfermería encargado de los cuidados de estas lesiones, sino también para el Estado, provocando un gran gasto económico.

En consecuencia, se ha incrementado notablemente el interés por el uso de la miel como tratamiento en algunas de estas lesiones, no solo por sus conocidas propiedades antimicrobianas y autolíticas, sino también por su bajo coste económico y su gran disponibilidad, a pesar de que este producto no esté regulado como tal en nuestro país. ⁽⁶⁾

Se sabe que la miel es un fluido dulce y viscoso producido por las abejas y otros insectos del néctar de las flores que se compone principalmente de una variedad de azúcares, trazas de polen y agua, que se lleva utilizando como remedio en el área de la medicina para diferentes padecimientos desde hace más de 4000 años.

Existe constancia de que los egipcios, los asirios, los chinos, los griegos y los romanos fueron precursores en el empleo de la miel, principalmente para tratar heridas y dolencias gastrointestinales. Hipócrates (considerado el padre de la medicina) lo indicaba para el enrojecimiento y las úlceras, especialmente labiales. Dioscórides (médico, farmacólogo y botánico) para quemaduras solares, manchas faciales, inflamación de garganta, catarros, amigdalitis y úlceras. ^{(6) (7)}

Desde la Antigüedad, se conoce que las propiedades de la miel no solo se reducen a su poder antimicrobiano, sino que está demostrada su gran capacidad de desbridamiento autolítico, su poder antiinflamatorio y antioxidante, la estimulación de la reepitelización, el control del dolor y el mal olor y la minimización de las cicatrices. ⁽⁶⁾

Hoy en día, el aumento de especies microbianas resistentes a los antibióticos y la notable prevalencia de aparición de úlceras por presión debido al envejecimiento de la población y de determinadas patologías vasculares asociadas a la edad, ha promovido un aumento del uso terapéutico de la miel, debido a los beneficios que presenta en cuanto a la eliminación de la infección sin producir daño tisular ni efectos adversos para el paciente, además de preservar un ambiente húmedo que favorece la curación de la herida. ⁽⁷⁾

Muchos estudios y varios ensayos en animales demostraron que la miel promueve la cicatrización de la herida debido a su grado de acidez, a la

aportación directa de nutrientes al tejido y al drenaje de la linfa de la herida que se produce por ósmosis, creando una película en la piel perilesional que disminuye el dolor y el daño de los bordes cuando se realiza el cambio de apósito. Además, a pesar de que numerosos informes han indicado la eficacia de los antibióticos tópicos para el tratamiento de la infección en las heridas, muchos médicos e investigadores cuestionan el uso rutinario de los mismos debido al riesgo de desarrollar resistencias y la aparición de reacciones de hipersensibilidad, dificultando y alargando el proceso de cicatrización. ⁽⁸⁾

Una mayor comprensión científica de cómo funciona la miel, en particular como un agente antibacteriano, ha llevado a los profesionales sanitarios a reconsiderar el valor terapéutico de la misma. En los países en los que la miel está esterilizada y regulada como producto médico, los profesionales tienen acceso a un tratamiento eficaz y alternativo para la cura de las UPP. Las mieles esterilizadas específicas destinadas al cuidado de las úlceras proporcionan un producto natural y seguro para manejar las heridas colonizadas o infectadas que de otro modo no responden al tratamiento.

Algunas de las ventajas que han sido demostradas del uso clínico de la miel en las UPP, son las siguientes:

- **Eliminación del olor:** Produce el metabolismo de la glucosa por las bacterias infectantes que lo transforman en ácido láctico en vez de aminoácidos y células muertas que causan amoníaco y compuestos de azufre.
- **Acción antimicrobiana:** Produce peróxido de hidrógeno que actúa sobre los componentes no peróxidos y ácidos. Estimula la respuesta inmune incluyendo β - linfocitos, neutrófilos y citoquinas.
- **Acción antiinflamatoria:** Disminuye los leucocitos. Suprime el proceso inflamatorio al rescatar radicales libres de los antioxidantes.
- **Reducción del dolor:** Debido a sus propiedades antiinflamatorias y a propiciar un ambiente húmedo para la cicatrización.
- **Estimulación de la cicatrización:** Aumento de la fagocitosis

debido al efecto de estimulación de la miel sobre los macrófagos. Aumento del desbridamiento autolítico. Aumento de la angiogénesis, síntesis de colágeno, la granulación y la epitelización como consecuencia de los componentes de la miel y del peróxido de hidrógeno, que modifica las proteínas importantes para el crecimiento de las células.

- **Reducción de la cicatriz:** Suprimiendo el proceso inflamatorio y mejorando la aproximación de los bordes de la herida. ⁽⁹⁾

Aunque en nuestro país, la miel no sea un recurso utilizado en el medio sanitario, existen algunos países como Reino Unido, Nueva Zelanda, Australia o Estados Unidos donde ya se considera un producto médico regulado.

Desde hace ya varios años, en Nueva Zelanda existen diferentes tipos de apósitos y productos médicos que utilizan la miel con un nivel estandarizado de actividad antibacteriana, la cual ha sido previamente esterilizada para este uso por medio de rayos gamma.

El temor de los profesionales sanitarios a la aparición de infección en la úlcera, junto con el riesgo percibido de contraer botulismo por la presencia de esporas de *Clostridium Botulinum* en la miel, hizo que se llevase a cabo la esterilización de la miel para su uso clínico en estos países, consiguiendo así eliminar por medio de los rayos gamma las esporas clostridiales y el resto de microorganismos patógenos de la miel sin perder ninguna de sus propiedades antimicrobianas y cicatrizantes, convirtiéndola en un producto médico regulado, efectivo, de bajo coste económico y gran disponibilidad, aunque en ninguno de los muchos estudios realizados sobre el uso clínico de la miel se observó ningún signo de infección en heridas abiertas a pesar de utilizar miel no esterilizada como tratamiento. ⁽¹⁰⁾

Hoy en día, las úlceras por presión son un grave problema sanitario donde la enfermera tiene una gran responsabilidad, dentro de su rol autónomo, ya que se estima que un 51,6% de estas lesiones se producen dentro del propio hospital y que un 95% son evitables. Motivo por el cual, el índice de úlceras por

presión se ha convertido en un indicativo de la calidad de los cuidados enfermeros en pacientes ingresados.

Además, la valoración y la actuación sobre el diagnóstico enfermero según la NANDA (North American Nursing Diagnosis Association): “Riesgo de alteración de la integridad de la piel”, repercute en la comodidad del paciente, la prevención del dolor y de las complicaciones como la infección y posible sepsis, el aumento de la estancia hospitalaria, la prevención de nuevos ingresos y el gasto sanitario. ⁽¹¹⁾

- **Justificación**

En este trabajo se realiza una revisión sistemática de la literatura científica sobre el uso de la miel en el tratamiento de las UPP.

Se ha elegido este tema porque hoy en día las propiedades clínicas de la miel son poco conocidas, a pesar de que existe evidencia de su uso desde la Antigüedad y el propósito es dar a conocer las posibilidades de la miel en el tratamiento de úlceras y heridas mediante una revisión sistemática de la literatura científica, con el objeto de crear una discusión acerca de su uso.

La miel es un potente antibacteriano sin efectos adversos y con mínimas resistencias demostradas, a diferencia de los antibióticos que existen hoy en día. Estimula el proceso de cicatrización ya que favorece el crecimiento del tejido de granulación en el lecho de la herida y su alta osmolaridad junto con la liberación de peróxido de hidrógeno que produce cuando se aplica, es en parte la responsable de sus positivos resultados.

La miel pura sin procesar ni esterilizar ha sido utilizada sin ninguna reacción adversa ni caso alguno de botulismo. El uso de la miel puede ser una alternativa a las terapias tradicionales, aunque se necesita realizar grandes estudios comparativos entre la miel y otros tratamientos. Al tratarse de un producto natural, económico y presente en casi todas las culturas, su utilización en los países del llamado tercer mundo podría ser muy beneficiosa, a la vez que podría abaratar los costes de nuestro Sistema Sanitario.

El objetivo de esta revisión es comprobar que el uso de miel pura en úlceras y heridas cuenta con respaldo científico suficiente como para validar su uso en la práctica clínica, ya que en España, si bien se ha utilizado en ocasiones, no quedaba suficientemente claro que dicho tratamiento estuviese avalado por parte de la comunidad científica.

OBJETIVOS

- General:
 - Fomentar el uso de la miel como tratamiento en la cicatrización de las UPP.

- Específicos:
 - Dar a conocer las propiedades de la miel como recurso en el medio sanitario.
 - Evidenciar la eficacia antimicrobiana de la miel en comparación con antibióticos de primera elección en el tratamiento de las UPP.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se lleva a cabo una revisión bibliográfica en las diferentes bases de datos electrónicas: PubMed, Cochrane Plus, SciELO y CUIDEN, además de una búsqueda por distintos portales de sanidad y revistas científicas.

Para la realización de la búsqueda bibliográfica se planteó la siguiente pregunta PICO:

“En pacientes con úlceras por presión, ¿el uso de la miel en el tratamiento, mejora la cicatrización?”.

P (PACIENTES): Pacientes con úlceras por presión.

I (INTERVENCIÓN): Tratamiento con miel.

C (COMPARACIÓN): Tratamiento con miel y tratamiento sin miel.

O (RESULTADOS): Control del dolor y cicatrización de las úlceras por presión.

Una vez formulada la pregunta PICO, se utilizan los siguientes términos DeCS y MeSH combinados entre sí mediante el operador booleano “AND” para facilitar la búsqueda bibliográfica.

DeCS	MeSH
Miel	Honey
Úlceras por presión	Bedsore
Tratamiento de heridas	Wound healing

Los criterios de inclusión utilizados en la búsqueda fueron los siguientes:

- Acceso gratuito a texto completo.
- Estudios realizados en pacientes adultos con úlceras por presión.
- Artículos en inglés y español.

Los criterios de exclusión fueron:

- Artículos cuya fecha de publicación sea anterior al año 2000.

Los artículos fueron seleccionados según una previa lectura del título y el resumen o abstract y el posterior análisis del texto completo en base a los objetivos de este trabajo.

Por último, se realizó una lectura crítica de cada uno de los artículos seleccionados utilizando las siguientes listas de comprobación:

- **CASPe**⁽¹²⁾: Para la lectura crítica de ensayos clínicos aleatorios.
- **CONSORT**⁽¹³⁾: Para la lectura crítica de estudios cualitativos.
- **PRISMA**⁽¹⁴⁾: Para la lectura crítica de revisiones bibliográficas.
- **AGREE II**⁽¹⁵⁾: Para la lectura crítica de guías de práctica clínica.
- **STROBE**⁽¹⁶⁾: Para la lectura crítica de estudios observacionales.

Los términos de búsqueda avanzada utilizados en las diferentes bases de datos científicos fueron:

PubMed:

- Se usaron los términos MeSH “Honey” AND “Bedsore” y se aplicaron los filtros Free full text y English and Spanish y se obtuvieron **22 resultados**, de los cuales se seleccionaron **1 artículo**.
- Se usaron los términos “Honey” AND “Wound healing” y se aplicaron los filtros Free full text y English and Spanish y se obtuvieron **109 resultados**, de los cuales se seleccionaron **3 artículos**.

Cochrane Plus:

- Se usaron los términos MeSH “Honey” AND “Bedsore” sin restricciones y se obtuvieron **0 resultados**.
- Se usaron los términos MeSH “Honey” AND “Wound healing” sin

restricciones y se obtuvieron **77 resultados**, de los cuales se seleccionó **0 artículos**.

SciELO:

- Se usaron los términos MeSH “Honey” AND “Bedsore” y se obtuvieron **3 resultados**, de los cuales se seleccionaron **3 artículos**.
- Se usaron los términos MeSH “Honey” AND “Wound Healing” y se obtuvieron **3 resultados**, de los cuales se seleccionó **0 artículo**.

CUIDEN:

- Se usaron los términos DeCS “Miel” AND “Úlceras por presión” y se obtuvieron **6 resultados**, de los cuales se seleccionó **0 artículo**.
- Se usaron los términos DeCS “Miel” AND “Tratamiento de úlceras por presión” y se obtuvieron **0 resultados**.

Portales de salud, revistas sanitarias y otras fuentes:

- Se obtuvieron **9 resultados**, de los cuales se seleccionaron **9 documentos**.

	PubMed	Cochrane Plus	SciELO	CUIDEN	Otros
Resultados	131	77	6	6	9
Selección	4	0	3	0	9

En total, se seleccionaron **16 artículos** de la búsqueda bibliográfica, de los cuales:

- 6 Revisiones bibliográficas.
- 2 Estudios experimentales: Ensayos clínicos.
- 1 Estudio observacional longitudinal analítico.
- 2 Estudio comparativo observacional descriptivo.
- 1 Estudio de prevalencia.
- 2 Casos clínicos.
- 2 Guías clínicas.

RESULTADOS:

Los resultados obtenidos a partir de la búsqueda bibliográfica y el posterior análisis de los diferentes artículos seleccionados, han sido los expuestos a continuación.

- **Poder antimicrobiano**

Según un estudio llevado a cabo por Craig Davis ⁽¹⁷⁾ en Australia en el año 2005 sobre las propiedades terapéuticas de los diferentes tipos de miel de Manuka procedentes del *Leptospermum*, se seleccionaron grandes poblaciones de muestra y se demostró que la miel de jalea produjo repetidamente resultados positivos de actividad antibacteriana.

Además, se ha demostrado que dos fuentes principales son las responsables de la actividad antimicrobiana de la miel: el peróxido de hidrógeno (de la abeja) y las sustancias químicas no caracterizadas (de la fuente floral), y se concluyó que la edad de la miel (tiempo de almacenamiento) y los factores de procesamiento y/o manipulación no tienen efecto alguno sobre la actividad antibacteriana de la miel.

Las mieles se ensayaron frente a una serie de microorganismos para determinar si son activos contra las bacterias específicas. Se llevó a cabo la actividad de las mieles contra una gama mucho más amplia de microorganismos, incluyendo microbios y patógenos clínicamente significativos. Para fines de cribado, se utilizó la cepa estándar *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923). Sin embargo, si se considera que la miel tiene potencial para uso terapéutico en una situación clínica, es importante saber qué otras especies bacterianas son susceptibles a la acción de la miel. La actividad antibacteriana de las mieles frente a los microorganismos que exhiben resistencia a los tratamientos farmacéuticos convencionales es bastante prometedora.

En un estudio realizado en el Hospital Royal Brisbane, 100 cepas clínicas de cepas resistentes a antibióticos de *Pseudomonas aeruginosa* y un número similar de cepas de *Staphylococcus aureus* resistentes a antibióticos, fueron

expuestas a una gama de concentraciones de miel activa de jalea. Los cultivos de Pseudomonas fueron totalmente inhibidos de crecer por concentraciones de miel superiores al 4,5%, mientras que los cultivos de Staphylococcus aureus fueron totalmente inhibidos de crecer por concentraciones de miel superiores al 7%.

- **Casos clínicos**

En un estudio publicado y llevado a cabo entre julio de 2010 y septiembre de 2011 en el Departamento de Radioterapia del Hospital Universitario de Kolkata en India ⁽⁷⁾, se realizó un ensayo clínico de tipo experimental con 40 pacientes encamados, con cáncer y UPP con el fin de demostrar la efectividad de la miel en cuanto al control del dolor y la cicatrización.

Para ello, se dividió la muestra en dos grupos de 20 pacientes cada uno, un grupo estudio y un grupo control, presentando ambos las mismas características significativas para la realización del estudio y comprobando que no existía ninguna variable entre ambos que pudiese ocasionar error alguno en los resultados. Además, a todos los pacientes de ambos grupos se les proporcionaron los mismos cuidados, siendo estos, el lavado de las UPP con una solución salina común, la realización de cambios posturales diarios y el uso de un colchón antiescaras. Al grupo estudio se le realizó además de los cuidados comunes a ambos grupos, el tratamiento de las UPP durante 10 días con metronidazol y miel, mientras que en el grupo control, además de los mismos cuidados únicamente se trataron las UPP con metronidazol, para así comprobar la efectividad de la miel.

Para ello se utilizó la Escala Visual Analógica (EVA) para el control del dolor y la escala de Bates-Jensen para la evaluación de la herida.

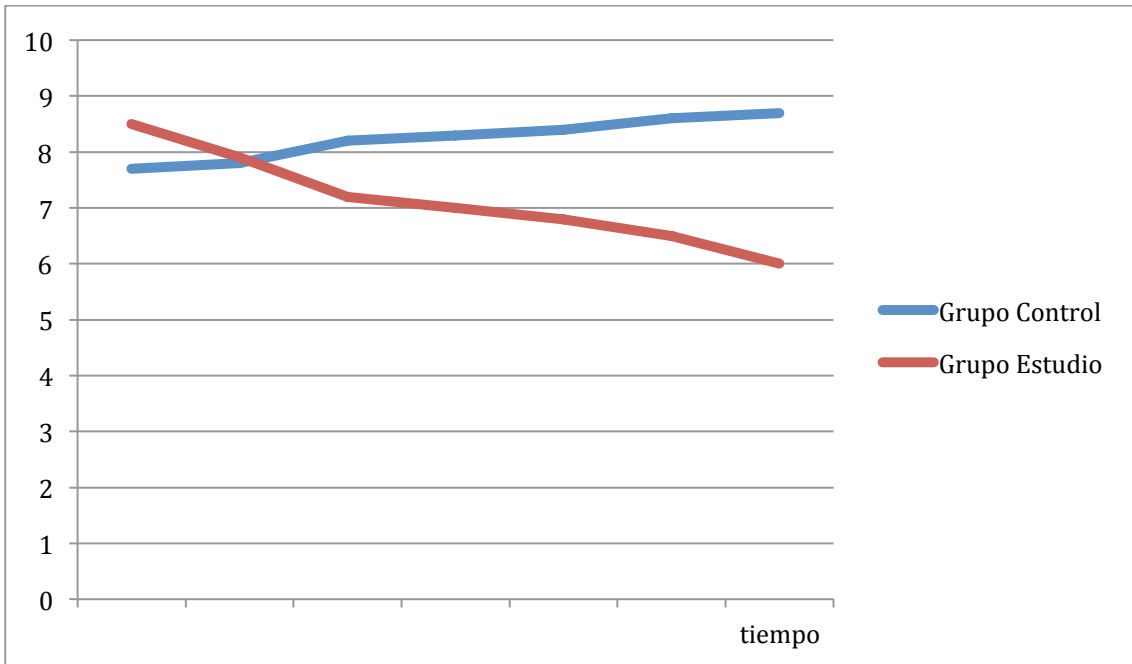


Gráfico 1: Muestra la diferencia entre los resultados obtenidos a partir de los datos recogidos mediante el uso de la Escala Analógica Visual (EVA) en el ensayo clínico, en cuanto al control del dolor en relación con el tiempo de tratamiento entre el grupo control, tratado con metronidazol, donde se observa un incremento del dolor a lo largo del tiempo, y el grupo estudio tratado con metronidazol y miel, en el cual se ve una rápida reducción del dolor.

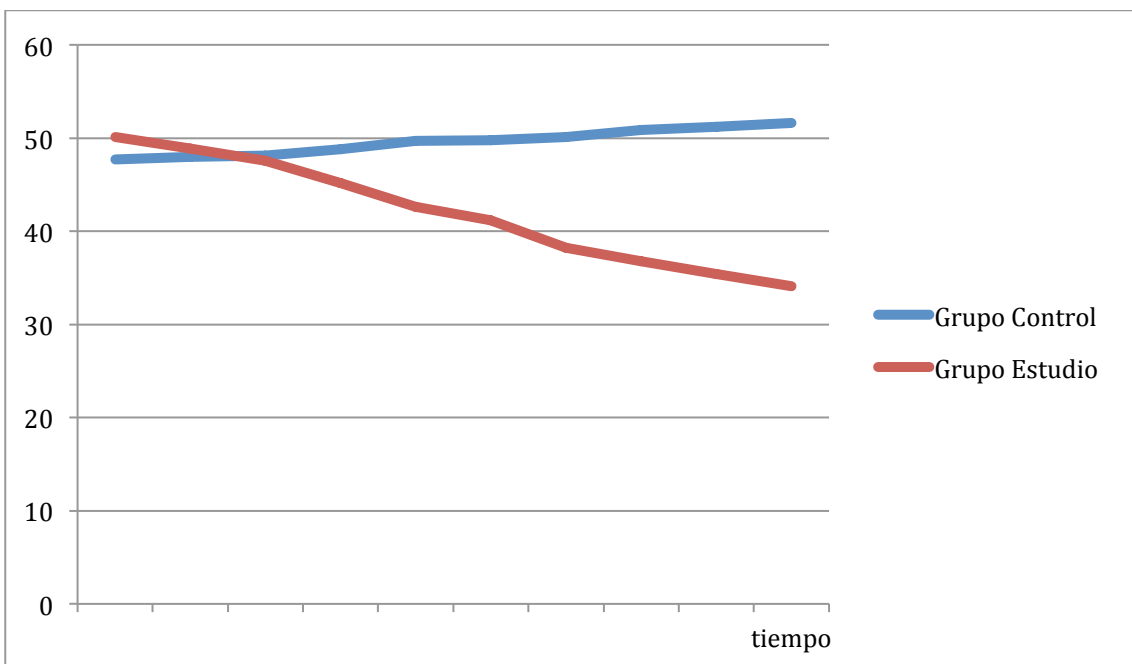


Gráfico 2: Muestra la diferencia entre los resultados obtenidos a partir de los

datos recogidos mediante el uso de la escala de Bates-Jensen en el ensayo clínico, en cuanto a la evolución de la herida en relación con el tiempo de tratamiento entre el grupo control, tratado con metronidazol, y el grupo estudio tratado con metronidazol y miel, donde se observa una reducción del tamaño de la herida, lo que significa un aumento de la cicatrización de la misma.

Los resultados obtenidos pudieron demostrar la hipótesis nula y concluir que existe un efecto significativo en cuanto a la reducción del dolor y la mejor cicatrización en la aplicación de un apósito con miel en el tratamiento de las UPP en pacientes encamados y con cáncer.

Un caso clínico publicado en mayo de 2004, en la revista *Enfermería Global* ⁽¹⁸⁾ sobre una paciente de 83 años que sufría enfermedad de Alzheimer avanzada, encamada, diabética tipo II en tratamiento con insulina y totalmente dependiente para las Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD). La paciente presentaba en el momento de comenzar el caso clínico tres UPP de grado IV, dos localizadas en ambos trocánteres, otra entre el sacro y el coxis, y una UPP de grado II en la zona escapular derecha. En un primer momento, se procedió al desbridamiento quirúrgico del tejido necrótico y fueron utilizados varios tratamientos diferentes, entre los cuales se encontraba el uso de clostridiopeptidasa A, hidrocoloides en placa, fibras de hidrocoloides liofilizados, alginato cálcico e hidrogeles. Sus heridas apenas habían mejorado en doce meses de evolución.

Con el consentimiento de la hija, se procedió a realizar curas cada 24 horas, aplicando miel pura sin procesar ni esterilizar, alternándose en el cuidado tanto la enfermera como la hija, que había sido previamente adiestrada para aplicar el tratamiento. Tras dos meses de tratamiento, las úlceras del sacro y del trocánter derecho se resolvieron definitivamente, mientras que la del trocánter izquierdo mostraba muy buena evolución. El traslado de la paciente a casa de otra hija impidió el seguimiento, pero se constató que no hubo ninguna reacción adversa y las heridas no mostraron signos de infección durante el tiempo que duró la experiencia, acelerándose el proceso de cicatrización.

En un estudio descriptivo, observacional y comparativo que se realizó sobre los

efectos cicatrizantes de la miel, en los servicios de cirugía general del Hospital “Freyre Andrade” y la Clínica Central “Cira García” en Cuba⁽¹⁹⁾, desde el 2000 hasta el 2010, se seleccionaron 200 pacientes con heridas sépticas que fueron asignados de forma aleatoria a los diferentes tratamientos, en 2 grupos de 100 pacientes cada uno: un grupo control (GC), a cuyos integrantes se les hizo una cura local diaria con solución salina al 0,9 %, antisépticos locales y algunos de los antibióticos locales existentes en ungüentos o pomadas (gentamicina, nitrofurazona, neomicina); y un grupo de estudio (GE), curado también localmente con solución salina al 0,9 %, de modo similar al otro, pero seguido de la aplicación de miel, en una capa que ocupó la herida en toda su profundidad y superficie. En el GC, de los 98 cultivos positivos realizados el primer día antes de iniciar el tratamiento, 82 continuaron siéndolo al 4º día de haber iniciado las curas; mientras que en el GE, únicamente 35 cultivos de los 95 iniciales, fueron positivos al 4º día tras el inicio del tratamiento con miel. El tejido de granulación útil apareció en el GE al segundo día de haber comenzado el tratamiento y quedó completamente establecido al 4º día. No ocurrió así en el GC, donde el tejido de granulación útil apareció al 8º día de haber comenzado las curaciones. Con respecto a las complicaciones, en el GC se registraron 19 complicaciones asociadas al método de curación, como alergia a la nitrofurazona, necesidad de cambio de antibiótico por una evolución desfavorable y sepsis después del cierre por tercera intención. Todas fueron resueltas, pero prolongaron el tiempo de resolución de las heridas. No ocurrió así en el GE, donde no hubo complicaciones ni reacciones adversas al uso de la miel.

Gulati S, Qureshi A, Srivastava A et al⁽²⁰⁾, en 2014 realizaron un estudio prospectivo randomizado y controlado. Seleccionaron 22 pacientes con diabetes mellitus no insulino dependientes con úlceras grado II de Wagner (úlceras profundas, penetrantes hasta ligamentos y músculos pero sin compromiso del hueso ni formación de abscesos). Los pacientes fueron distribuidos aleatoriamente en dos grupos de estudio: uno que fue tratado con miel, y otro con povidona yodada. La miel era miel envasada (Barnes®, origen australiano), no estéril. La povidona yodada se utilizó al 10% diluida en solución salina normal. Todos los pacientes recibieron los antibióticos apropiados. Las úlceras

se desbridaron quirúrgicamente. Las muestras de tejido tomadas durante el desbridamiento fueron enviadas para cultivo y pruebas de sensibilidad. El vendaje de la herida comenzó en el primer día post-operatorio. En el grupo de la miel, las úlceras se lavaron inicialmente con solución salina normal. Luego se vertió una fina capa de miel, se cubrieron con una gasa estéril y se vendaron. En el grupo control, las úlceras, al igual, se lavaron con solución salina normal, para seguidamente cubrirlas con una gasa embebida en la solución de povidona yodada. Los apósitos se cambiaron a diario.

El resultado fue que las úlceras estuvieron listas para el cierre quirúrgico a los 15 días de media en el grupo control, y a los 14 en el grupo de la miel. La diferencia en la duración no fue estadísticamente significativa. Sin embargo, todos los pacientes del grupo de la miel experimentaron menos dolor durante las curas. La conclusión de los autores ha sido que la miel es una opción para las curas de las úlceras venosas grado II de Wagner, comparable con el uso de povidona yodada.

Un estudio publicado en 2007 sobre la eficacia del apósito de miel en comparación con el uso de etoxi - diaminoacridina más nitrofurazona en la cicatrización de las UPP, realizado por Ülkü Yapucu Günes⁽⁸⁾ (profesor en la Universidad de Enfermería de Zmir, Turquía), sometió a estudio a 36 pacientes mayores de 18 años y con UPP en estadio II y/o III del Hospital Universitario de Zmir. Finalmente, y debido a los criterios de inclusión y exclusión y al fallecimiento de uno de los pacientes del estudio, la muestra final se quedó con 26 pacientes, 15 pacientes fueron estudiados como grupo estudio, a los cuales se les aplicó un apósito con miel y el grupo control fue integrado por 11 pacientes tratados con etoxi – diaminoacridina más nitrofurazona. Ambos grupos fueron estudiados durante 5 semanas y los resultados obtenidos mostraron que en el grupo a estudio la tasa de cicatrización de las UPP era 4 veces mayor que la del grupo control, además de que la disminución en el tamaño de las UPP era muy significativa y de que 5 UPP habían sido cicatrizadas por completo gracias al uso del apósito con miel.

Por el contrario, en el grupo control tratado con etoxi - diaminoacridina más nitrofurazona, ninguna de las UPP existentes consiguió cicatrizar por completo.

En un estudio publicado en la revista “American Journal of Clinical Dermatology” ⁽²¹⁾ en 2013, se demostró también la utilidad de la miel para tratar las úlceras por decúbito. Se comparó con los vendajes embebidos en solución salina para tratar las úlceras por presión, no infectadas y en estadio I o II de 40 pacientes. Los resultados fueron que el tiempo hasta la curación fue menor en el grupo tratado con miel por un promedio de 1.7 días.

DISCUSIÓN

El uso de la miel como producto terapéutico para la curación de heridas, entre ellas, las UPP data de la antigüedad, debido, entre otras, a su gran propiedad antibacteriana.

Desde hace tiempo, la miel de Manuka procedente de Nueva Zelanda, es descrita en este sentido como “el mejor antibiótico natural del mundo”, motivo por el cual es empleada en varios países para la práctica clínica en la curación de múltiples tipos de heridas.

Así mismo, otras mieles como la australiana en sus distintas variedades también han sido puestas a estudio para comprobar su poder antimicrobiano y todos los estudios realizados han sido positivos, siendo capaz de inhibir más de 100 cepas diferentes de las principales bacterias multirresistentes y responsables en numerosas ocasiones de graves complicaciones por infección en la mayoría de los hospitales de nuestro país, como son el *Staphylococcus aureus* y la *Pseudomona aeruginosa*. ⁽¹⁷⁾ Del mismo modo que en otros estudios también se ha demostrado que la miel tiene actividad contra *Escherichia coli* y *Acinetobacter*, entre otros, además de los microorganismos mencionados anteriormente y de las cepas multiresistentes del *Staphylococcus aureus* a la metilicina y enterococos resistentes a la vancomicina. ⁽²¹⁾

Además, existe evidencia que sugiere que la actividad antibacteriana de la miel se debe a más componentes que los azúcares que contiene. Se ha demostrado que dos fuentes principales son las responsables de la actividad antimicrobiana: el peróxido de hidrógeno de la abeja y las sustancias químicas

no caracterizadas de la fuente floral, lo cual indicaría que el poder antibacteriano de cada miel dependería del tipo de insecto y del tipo de flor del que éste extraiga el néctar para su fabricación, dato de interés teniendo en cuenta que España es uno de los principales países productores de miel y que alberga una gran cantidad de clases de este producto.

Otro dato a tener en cuenta, es que en este estudio se evidenció que ni el tiempo de almacenamiento de la miel ni los factores de procesamiento y/o manipulación tienen efecto alguno sobre su propiedad antibacteriana, lo cual es de gran interés en cuanto al proceso de esterilización mediante rayos gamma al que debería someterse el producto para poder ser utilizado en la práctica clínica de nuestro país con total seguridad, motivo principal por el cual no está regulado a pesar de que ninguno de los estudios llevados a cabo con miel sin esterilizar en el tratamiento de heridas evidenció signo alguno de infección.⁽¹⁷⁾

Además, al ser la miel un producto natural, existe preocupación sobre todo por la posibilidad de desarrollar botulismo a partir de las esporas de *Clostridium Botulinum* que pudieran encontrarse en su interior. Sin embargo, la miel pura sin procesar ha sido utilizada en varios ensayos clínicos sin que éstos informaran de ninguna reacción adversa ni caso alguno de botulismo.⁽¹⁰⁾ En contra de otro estudio, que evidenció que en diversos análisis de la miel de distinta procedencia regional, un 26% de las mieles sin procesar y un 5% de las mieles comerciales se encontraban contaminadas con *Clostridium Botulinum*, motivo por el cual los productores de las mieles de grado médico incorporaron la irradiación gamma en el proceso de fabricación, esterilizando la miel sin atenuar sus propiedades terapéuticas.⁽²¹⁾

En cuanto a los ensayos y casos clínicos analizados en esta revisión bibliográfica, se puede afirmar que no existe ninguno que en sus resultados rechace la miel como tratamiento en las UPP, demostrándose en todos ellos su significativa eficacia en cuanto al control del dolor, la reducción del olor, la rapidez en la cicatrización favoreciendo el tejido de granulación y actuando como desbridante autolítico, la poderosa actividad antibacteriana de amplio espectro y la ausencia de complicaciones y efectos adversos, a diferencia de los provocados por muchos de los antibióticos que se compararon en los

estudios. La miel ha sido evidenciada vencedora en comparación con antibióticos de primera elección en el tratamiento de las UPP infectadas como el metronidazol, la gentamicina, la nitrofurazona, la neomicina y también ha resultado presentar una mayor eficacia en la cicatrización en comparación con la povidona yodada y los apósitos que actualmente se utilizan en nuestro país como son los hidrogeles, hidrocoloideos y alginatos, los cuales resultaron ineficaces tras 12 meses de uso en el tratamiento de la UPP.

A pesar de que en muchos países la miel es utilizada para el tratamiento y la cicatrización de UPP, una de las principales limitaciones de esta revisión bibliográfica ha sido la escasa bibliografía existente sobre el tema. Además algunos de los artículos que se han encontrado mediante la búsqueda bibliográfica pertenecen a un rango de publicación anterior a 15 años y muchos de ellos hacen referencia a estudios clínicos que engloban una amplia gama de heridas, como el citado a continuación, de gran interés aún no siendo específico en cuanto a UPP, lo cual ha presentado grandes dificultades a la hora de realizar el trabajo.

“Un artículo publicado en la revista oficial del real colegio de enfermería “Nursing Standard” en el año 2000⁽⁹⁾, narra el caso clínico de Jem, un chico diagnosticado de septicemia meningocócica producida por Nisseria Meningitidis que posteriormente derivó en graves complicaciones cutáneas como equimosis (lesiones cutáneas hemorrágicas extensas) en EEII y necrosis periférica de manos y pies lo cual terminó en la amputación bilateral transtibial de las EEII y de las falanges distal y media de ambas manos, además de desarrollar una UPP de estadio III tras 2 meses de ingreso en la UVI. Las zonas de amputación curaron sin incidencias pero los 6 meses de repetidos injertos de piel en las EEII como tratamiento de la equimosis fueron infructuosos llegando a precisar anestesia general para poder realizar el cambio de apósito y las curas. Las lesiones cutáneas fueron inicialmente vestidas usando apósitos de Tulle de parafina con apósitos de alginato a los sitios donantes. Se aplicó un apósito hidrocoloide a la úlcera por presión. Los hisopos de las piernas mostraron un fuerte crecimiento de Pseudomonas spp, Staphylococcus aureus y Enterococcus spp. Como consecuencia se aplicó sulfadiazina de plata tópica al 1%, pero resultó ineficaz en la eliminación de la

carga biológica presente en las lesiones. Incluso después de copiosas cantidades de analgesia y remojo en un baño, los vendajes eran todavía difíciles de eliminar. Esto significó que el vendaje y los desechos de la herida comenzaron a acumularse aumentando el riesgo de la infección. Todas las lesiones permanecieron estáticas. Después de la evaluación, se decidió introducir un apósito multicapa con el objetivo de proporcionar una eliminación atraumática del apósito junto con una limpieza eficaz de la herida. A pesar de los resultados iniciales favorables, la frecuencia de cambio de apósito requerida para este producto resultó impracticable.

En este punto era necesario un nuevo enfoque. Se obtuvieron almohadillas absorbentes irradiadas con rayos gamma impregnadas con 25-35 g de miel de Manuka activa y se aplicaron inicialmente sólo a la pierna derecha de Jem. La pierna izquierda seguía vestida como antes como forma de control. Una vez más, se utilizó un anestésico general para vestir las lesiones a intervalos de tres días. A los pocos días la pierna derecha mostró signos de epitelización con una reducción correspondiente en las bacterias de la herida.

*Después de esto, todas las lesiones fueron vestidas con miel, incluyendo la úlcera por presión. Las *Pseudomonas spp* y *Enterococcus spp* fueron eliminadas en pocas semanas de apósitos de miel. Curiosamente, *Staphylococcus aureus* permaneció durante todo el proceso de cicatrización sin dificultarla. También se observó que todos los rastros de olor de las lesiones fueron eliminados dentro del primer cambio de apósito.*

La velocidad de curación y la reducción del olor le permitió a Jem ganar más control sobre su situación y en pocas semanas pudo realizar cambios de apósito usando una mezcla de Entonox® y oxígeno. Los apósitos de miel no se adhieren y se eliminaron fácilmente con el uso de un carrito de ducha. La epitelización continuó y se aplicaron otros injertos de piel seis semanas después del inicio del tratamiento con miel, que esta vez tuvo éxito después de muchos intentos fallidos previos. En diez semanas, todas las lesiones, incluida la úlcera de presión, fueron completamente curadas y Jem pudo ser dado de alta y comenzar su muy exitoso programa de rehabilitación.

No sólo las lesiones finalmente sanar en un período relativamente corto de tiempo, sino también el tejido cicatriz resultante fue de buena calidad, sin evidencia de cicatrización hipertrófica.”

En mi opinión, sería preciso y de gran interés para el medio sanitario, establecer estudios aleatorizados que comparasen la miel con otros tratamientos, ya que, a pesar, de que dicha investigación no será fácil debido a que las características de la miel pueden variar en función de la especie de abeja, situación geográfica y origen botánico, se podrían descubrir nuevas aplicaciones de este producto como producto médico y fomentar la regularización del mismo en nuestro país, lo cual tendría grandes ventajas no solamente desde el punto de vista clínico sino también económico, ya que se trata de un producto que cuenta con una gran disponibilidad y un bajo costo y en muchos casos ahorraría tanto el tiempo de estancia hospitalaria y los gastos derivados del mismo, como los elevados costes de los apósitos que actualmente se manejan en la sanidad pública y muchos de los tratamientos antibióticos que se utilizan en las UPP infectadas, además de los gastos ocasionados por las complicaciones y los efectos adversos provocados por los mismos.

CONCLUSIONES:

Las UPP constituyen unos de los principales problemas de enfermería, no sólo por la gran dificultad que supone la completa cicatrización de estas heridas y las graves consecuencias de sus complicaciones, sino también por ser un marcador destacado de la calidad de los cuidados brindados por estos profesionales.

En este sentido, se ha retomado el uso de la miel para su tratamiento, alcanzando un gran auge que aumenta día a día entre el colectivo sanitario, al tratarse de un producto de fácil acceso y con grandes propiedades demostradas por múltiples estudios sobre el control del dolor y la cicatrización, frente a la amplia gama disponible de apósitos y antibióticos de primera elección, que en muchos casos resultan ineficaces.

A pesar del creciente interés por este producto, de fácil disponibilidad y bajo coste, se necesita más bibliografía que evidencie y apoye por medio de estudios aleatorizados la superioridad de la miel frente a otros tratamientos y facilite la incorporación de ésta como producto regulado en la sanidad española, ya que además, también existen estudios que demuestran que la esterilización de la miel es un proceso que además de sencillo, no modifica ni interfiere con ninguna de sus propiedades, y que incluso, en ninguno de los casos en los que ha sido usada sin esterilizar, se ha producido signo alguno de infección y/o botulismo, lo cual constituye la principal preocupación de los profesionales a la hora de incluirla en el tratamiento de las UPP.

Por tanto, esta revisión bibliográfica, en la que se recoge la información y el análisis de varios artículos y estudios científicos, podría ser un punto de partida para un estudio de investigación posterior que incrementase la escasa bibliografía existente hasta el momento y apoyase por medio de la evidencia, el uso de miel en el tratamiento de las UPP.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Medline Plus [Internet], Maryland: NIH Biblioteca Nacional de Medicina de los EE.UU; 2017 [acceso 24 de noviembre de 2016]. Úlceras por presión. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/pressuresores.html>

2. Blanco López JL. Definición y clasificación de las úlceras por presión. [Internet]. Rev El Peu, 2003;23(nº4):[194 – 198]. [Acceso 24 de noviembre de 2016]. Disponible en:

<http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/26068/1/545034.pdf>

3. Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas (GNAUPP) [Internet]. Vizcaya: Osakidetza; 27 de febrero de 2015. [Acceso 28 de noviembre de 2016]. Guía de recomendaciones basadas en la evidencia en prevención y tratamiento de las úlceras por presión en adultos. Disponible en: <http://gneaupp.info/guia-de-recomendaciones-basadas-en-la-evidencia-en-prevencion-y-tratamiento-de-las-ulceras-por-presion-en-adultos/>

4. Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas (GNAUPP). [Internet]. Huesca: Colegio Oficial de Enfermería de Huesca; 2012. [Acceso 28 de noviembre de 2016]. Heridas crónicas: un abordaje integral. Disponible en: <http://gneaupp.info/heridas-cronicas-un-abordaje-integral/>

5. Pancorbo PL, García FP, Torra i Bou JE, Verdú J, Soldevilla JJ. Epidemiología de las úlceras por presión en España en 2013: 4º Estudio Nacional de Prevalencia. Gerokomos [Internet]. 2014 Dic [Acceso 29 de noviembre de 2016]; 25(4):162-170. Disponible en:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2014000400006%20

6. Martínez RA. La miel en el tratamiento de heridas. [Trabajo de fin de Grado]. [Internet]. E.U.E (Universidad de Cantabria):Jun 2014. [Acceso 13 de diciembre de 2016]. Disponible en:

<https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/5243/MartinezGiraoRA.pdf?sequence>

7. Saha A, Chettopadhyay S, Azam M, Sur PK. The role of honey in healing of bedsores in cancer patients. South Asian J Cancer [Internet]. 2012 Oct [Acceso 13 de diciembre de 2016];1(2):66-71. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24455516>

8. Yapucu U, Eser I. Effectiveness of a honey dressing for healing pressure ulcers. J Wound Ostomy Continence Nurs [Internet]. 2007 Mar- Abr [Acceso 19 de diciembre de 2016]; 34(2):184-90. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17413836>

9. Dunford C, Cooper R, Molan P, White R. The use of honey in wound management. Nurs Stand [Internet]. 2000 Nov 29 – Dic 5 [Acceso 20 de diciembre de 2016];15(11):63-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11971572>

10. Molan P, Betts J. Using honey dressings: the practical considerations. Nurs Times [Internet]. 2000 Dic 7-13 [Acceso 20 de diciembre de 2016]; 96(49):36-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11965957>

11. Guerrero M. Úlceras por presión: un problema potencial en los servicios de urgencias colapsados. Gerokomos [Internet]. 2008 Jun [Acceso 20 de diciembre de 2016];19(2):55-62. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2008000200006

12. CASPe [Internet]. Alicante: CASPe;2017 [Acceso 23 de diciembre de 2016]. Programa de lectura Crítica CASPe. Disponible en: http://www.redcaspe.org/system/tdf/materiales/plantilla_diagnostico_0.pdf?file=1&type=node&id=155

13. CONSORT [Internet]. EE.UU: CONSORT; 2017 [Acceso 23 de diciembre de 2016]. CONSORT 2010 translations. Disponible en: <http://www.consort-statement.org/downloads/translations>

14. ELSEVIER [Internet]. España: Elsevier;2017 [Acceso 23 de diciembre de 2016]. Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-declaracion-prisma-una-propuesta-mejorar-S0025775310001454>
15. AGREE [Internet]. Canada: Can Med Assoc J; 2010 [Acceso 23 de diciembre de 2016]. AGREE II Instrument. Disponible en: <http://www.agreetrust.org/agree-ii/>
16. STROBE Statement [Internet]. Bern (Switzerland): University of Bern; 2009 [Acceso 23 de diciembre de 2016]. Disponible en: <https://www.strobe-statement.org/index.php?id=strobe-home>
17. Davis C. The use of australian honey in moist wound management [Monografía en Internet]*. Australia: RIRDC;2005 Oct. [Acceso 24 de enero de 2017]. Disponible en: <https://rirdc.infoservices.com.au/downloads/05-159.pdf>
18. González R, Del Dedo P. Actualización sobre el uso de la miel en el tratamiento de las úlceras por presión y heridas. Enferm Global [Internet]. 2004 May [Acceso 26 de enero de 2017];3(4). Disponible en: <http://revistas.um.es/eglobal/article/view/577>
19. Lavandera I. Curación de heridas sépticas con miel de abejas. Rev Cubana Cir [Internet]. 2011 Jun [Acceso 26 de enero de 2017];50(2):187-196. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932011000200006
20. San José JC, San José M. La miel como antibiótico tópico en las úlceras por presión: Actualización. Rev Med Naturista [Internet]. 2015 [Acceso 27 de enero de 2017];9(2):93-102. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5171317.pdf>
21. Lee D, Khachemoune A. Honey and Wound Healing: An Overview. Am J Clin Dermatol [Internet]. 2011 [Acceso 15 de marzo de 2017];12(3):181-190. Disponible en: <http://www.bago.com/BagoArg/Biblio/dermaweb149.htm>