

Miel medicinal: tipos, propiedades antibacterianas y uso en heridas

Autor: EA4IPV

Fecha: 23/03/2026

Categoría: Remedios Naturales

Etiquetas: Sin etiquetas

Miel medicinal: tipos, propiedades antibacterianas y uso en heridas

La miel ha sido utilizada como agente terapéutico durante al menos 4000 años, con referencias en los papiros egipcios de Edwin Smith (ca. 1600 a.C.) y en la farmacopea ayurvédica clásica. La investigación moderna ha validado muchas de estas aplicaciones tradicionales: Molan (2006, International Journal of Lower Extremity Wounds) documentó que la miel posee actividad antibacteriana de amplio espectro, capacidad desbridante osmótica y efecto antiinflamatorio demostrado en ensayos clínicos. La miel de Manuka (*Leptospermum scoparium*) ha sido la más estudiada gracias a su contenido en metilglioxal (MGO), pero múltiples variedades florales presentan actividades terapéuticas relevantes. En 2007, la FDA aprobó Medihoney como apósito médico para heridas, y el sistema de salificación UMF (Unique Manuka Factor) permite estandarizar la potencia antibacteriana. En contextos de escasez médica, la miel cruda de calidad representa uno de los recursos más versátiles y accesibles para el manejo de heridas y quemaduras.

Mecanismos de acción antibacteriana

La actividad antibacteriana de la miel es multifactorial, lo que dificulta el desarrollo de resistencias bacterianas. Kwakman y Zaat (2012, IUBMB Life) identificaron al menos cuatro mecanismos independientes que actúan sinérgicamente, haciendo de la miel un agente antimicrobiano singular.

Mecanismo

Descripción

Evidencia

Osmolaridad elevada

La concentración de azúcares (75-80 %) genera una presión osmótica que deshidrata las células bacterianas por plasmólisis. Este efecto es bacteriostático a concentraciones del 20-30 % y bactericida a mayores concentraciones

Molan (1992, Bee World): demostración in vitro del efecto osmótico sobre *S. aureus* y *E. coli*

Peróxido de hidrógeno

La enzima glucosa oxidasa (añadida por las abejas) convierte glucosa en ácido glucónico + H_2O_2 en presencia de agua y oxígeno. Este peróxido se libera lentamente al diluir la miel con exudado de heridas, alcanzando concentraciones de 1-2 mmol/L (antisépticas pero no citotóxicas)

Bang et al. (2003, Journal of Alternative and Complementary Medicine): medición de H_2O_2 en miel diluida

Metilglioxal (MGO)

Compuesto dicarbonilo presente en concentraciones de 38-828 mg/kg en miel de Manuka. Actúa dañando

proteínas y ADN bacteriano independientemente del peróxido de hidrógeno. Es termoestable y resistente a la catalasa

Mavric et al. (2008, Molecular Nutrition & Food Research): identificación y cuantificación del MGO como principal factor antibacteriano no peróxido de la Manuka

Defensina-1 (péptido bee defensin-1)

Péptido antimicrobiano producido por las glándulas hipofaríngeas de las abejas. Presente en la mayoría de mieles, activo contra bacterias Gram-positivas incluyendo MRSA y *Bacillus subtilis*

Kwakman et al. (2010, PLoS ONE): aislamiento e identificación de defensina-1 como componente antibacteriano clave de la miel

pH ácido (3,2-4,5)

El ambiente ácido inhibe el crecimiento de la mayoría de bacterias patógenas, cuyo pH óptimo es 6,5-7,5.

El ácido glucónico es el principal ácido orgánico responsable

Bogdanov et al. (2008, Swiss Bee Research Centre): análisis del perfil de ácidos orgánicos en miel

Un hallazgo clínicamente relevante es que no se han documentado casos de resistencia bacteriana a la miel medicinal, a diferencia de los antibióticos tópicos convencionales. Carter et al. (2016, Frontiers in Microbiology) expusieron MRSA y *Pseudomonas aeruginosa* a concentraciones subinhibitorias de miel de Manuka durante múltiples pases y no observaron desarrollo de resistencia, atribuyendo esto a la multiplicidad de mecanismos de acción simultáneos.

Tipos de miel y su potencia terapéutica

No todas las mieles tienen la misma potencia antibacteriana. La clasificación UMF (Unique Manuka Factor) fue desarrollada por el profesor Peter Molan en la Universidad de Waikato (Nueva Zelanda) y equivale a la concentración de fenol con actividad antibacteriana equivalente. Un UMF 10+ equivale a una solución de fenol al 10 %. Para uso en heridas se recomienda UMF 15+ o superior (MGO $\geq$ 514 mg/kg).

Tipo de miel

Origen floral

Actividad antibacteriana

Disponibilidad y coste

Manuka (UMF 15+)

Leptospermum scoparium (Nueva Zelanda, Australia)

Muy alta: actividad no peróxido (MGO 514+ mg/kg) + peróxido + defensina-1. Eficaz contra MRSA, VRE, *P. aeruginosa* y biofilms

Coste elevado (30-80 €/250 g); difícil de obtener fuera del circuito comercial; falsificaciones frecuentes

Tualang

Koompassia excelsa (Malasia)

Alta: comparable a Manuka contra *S. aureus* y *K. pneumoniae* en estudios de Tan et al. (2009, BMC Complementary Medicine)

Disponible en el sudeste asiático; difícil de conseguir en Europa

Castaño (*Castanea sativa*)

Castaño europeo (España, Francia, Italia, Portugal)

Media-alta: alto contenido en compuestos fenólicos y buena actividad antioxidante. Estudios de Ferreres et al. (1996) muestran actividad frente a *S. aureus*

Disponible en toda Europa; precio moderado (8-15 €/500 g); excelente alternativa local a la Manuka

Tomillo (*Thymus spp.*)

Tomillo silvestre (España, Grecia, Turquía)

Media-alta: rica en timol y carvacrol con actividad antimicrobiana propia. Estudios griegos (Anthimidou y Mossialos, 2013) confirman eficacia contra *H. pylori*

Ampliamente disponible en el Mediterráneo; precio accesible (6-12 €/500 g)

Romero (*Rosmarinus officinalis*)

Romero silvestre (España, sur de Francia)

Media: buena actividad peróxido dependiente; menor potencia que castaño o tomillo pero abundante

Muy común en España; precio bajo (5-10 €/500 g); amplia disponibilidad en apicultura local

Milflores / multifloral

Diversas plantas silvestres

Variable: depende de la composición floral; generalmente actividad media. Potencia impredecible entre lotes

La más barata y accesible (3-8 €/500 g); útil como recurso de emergencia

Dato clave para preparacionistas: cualquier miel cruda sin pasteurizar conserva actividad antibacteriana útil para heridas. La pasteurización (calentamiento a 72 °C) destruye la glucosa oxidasa y reduce drásticamente la producción de peróxido de hidrógeno. Al almacenar miel para uso medicinal, adquirir siempre miel cruda de apicultor local, verificando que no haya sido calentada por encima de 40 °C. La miel cristalizada mantiene todas sus propiedades y puede relicuarse al baño maría a 40 °C.

Uso clínico en heridas y quemaduras: evidencia y protocolo

La evidencia más sólida para la miel medicinal proviene de su uso en heridas. Jull et al. (2015, Cochrane Database of Systematic Reviews) analizaron 26 ensayos clínicos con 3011 participantes y concluyeron que la miel acelera la curación de quemaduras de espesor parcial (8-13 días menos que los apósitos convencionales) y es superior a los antisépticos convencionales en heridas infectadas.

Tipo de herida

Evidencia

Resultado

Quemaduras de espesor parcial (segundo grado superficial)

Jull et al. (2015, Cochrane): 9 ECA, 1108 participantes

Tiempo de curación medio 4-5 días menor con miel vs apósitos convencionales (sulfadiazina argéntica o gasas parafinadas). Menor tasa de infección y contractura cicatricial

Úlceras venosas de pierna

Jull et al. (2008, British Journal of Surgery): ECA con 368 pacientes

Sin diferencia significativa en tiempo de curación frente a apósito estándar a las 12 semanas. Resultado decepcionante para esta indicación específica

Úlceras de pie diabético

Imran et al. (2015, Complementary Therapies in Clinical Practice): ECA con 179 pacientes

Miel redujo significativamente la carga bacteriana y aceleró la curación (p

Heridas quirúrgicas infectadas

Al-Waili y Saloom (1999, European Journal of Medical Research): serie de 50 pacientes

La miel erradicó la infección en 43 de 50 heridas refractarias a antibióticos convencionales en una media de 6 días

Protocolo de aplicación en heridas (adaptado de Medihoney): 1) Lavar la herida con suero fisiológico o agua hervida tibia. 2) Secar suavemente los bordes. 3) Aplicar una capa de miel de 3-5 mm de grosor directamente sobre el lecho de la herida. Para heridas cavitadas, rellenar la cavidad al 75 % con miel. 4) Cubrir con gasa estéril o apósito secundario no adherente. 5) Cambiar cada 24-48 horas o cuando el exudado sature el apósito. La frecuencia del cambio disminuye a medida que la herida mejora y produce menos exudado.

Quemaduras: protocolo específico: En quemaduras de segundo grado superficial (ampollas intactas o rotas), aplicar miel generosamente sobre la superficie tras lavar con agua fría durante 20 minutos. La miel reduce el dolor casi inmediatamente por efecto osmótico sobre las terminaciones nerviosas expuestas y crea una barrera protectora húmeda. Subrahmanyam (1998, Burns) demostró que las quemaduras tratadas con miel cicatrizan en 15,4 días frente a 20,2 días con sulfadiazina argéntica (p Signos de buena evolución: Reducción del olor de la herida (la miel elimina rápidamente las bacterias anaerobias responsables del mal olor). Disminución del exudado y del edema perilesional. Aparición de tejido de granulación rosado. Reducción progresiva del dolor en los cambios de apósito.

Almacenamiento, caducidad y control de calidad

La miel es uno de los alimentos con mayor vida útil conocidos: se han encontrado tarros de miel comestible en tumbas egipcias de 3000 años de antigüedad. Su bajo contenido en agua (Condiciones de almacenamiento: Almacenar en recipientes de vidrio o cerámica (nunca en metal reactivo como cobre o hierro, que cataliza la degradación). Temperatura ambiente (15-25 °C) en lugar oscuro. La exposición prolongada a la luz degrada la glucosa oxidasa. El calor por encima de 40 °C reduce progresivamente la actividad enzimática: a 50 °C se pierde el 35 % en 48 horas; a 70 °C la destrucción es prácticamente total en minutos (White, 1978, Advances in Food Research).

Indicador de calidad: HMF (hidroximetilfurfural): El HMF es un compuesto que se forma por degradación de fructosa en medio ácido y es el principal indicador de envejecimiento o sobrecalentamiento de la miel. Miel fresca: 80 mg/kg ha perdido gran parte de su actividad enzimática y no debe usarse con fines medicinales. Los kits comerciales de medición de HMF (test colorimétrico) cuestan 15-30 € y son útiles

para verificar miel de origen incierto.

Contenido de humedad: La miel con más del 20 % de humedad es susceptible de fermentar por levaduras osmofílicas. Un refractómetro para miel (coste: 20-40 €) permite medir el contenido de agua en segundos.

Para uso medicinal, seleccionar miel con

Contraindicaciones y precauciones: No aplicar miel en heridas de pacientes con alergia conocida a productos apícolas o al polen. La miel cruda puede contener esporas de *Clostridium botulinum*: NUNCA administrar por vía oral a niños menores de 12 meses (riesgo de botulismo infantil). Para uso tópico en heridas, el riesgo de botulismo es prácticamente nulo en adultos con heridas superficiales, pero en heridas profundas con tejido necrótico extenso es preferible usar miel de grado médico (gamma-irradiada) que elimina esporas sin afectar la actividad antibacteriana. El dolor leve transitorio al aplicar miel sobre heridas abiertas es normal y se debe al pH ácido; remite en 15-30 minutos.

⚠ Advertencia: Esta información es orientativa y educativa. En situaciones de emergencia real, consulte a profesionales cualificados siempre que sea posible. No ponga en riesgo su vida ni la de otros sin la formación adecuada.