

## JALEA REAL: APLICACIONES TERAPÉUTICAS Y NUTRICIONALES EN LA MEDICINA MODERNA

### "ROYAL JELLY: THERAPEUTIC AND NUTRITIONAL APPLICATIONS IN MODERN MEDICINE"

Melissa Solarte Cazar<sup>1</sup>, Julio Pineda-Insuasti<sup>2</sup>, Camilo Alejandro Pineda-Soto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Politecnico de Leiria. Leiria, Portugal. <https://www.ipleiria.pt/>

<sup>2</sup>Centro Ecuatoriano de Biotecnología del Ambiente-CEBA. Ibarra, Ecuador. <https://cebaecuador.org/>

Autor para correspondencia: [anahisolarte18@gmail.com](mailto:anahisolarte18@gmail.com)

Recibido: 05/08/2024

Aceptado: 10/09/2024

#### Resumen

Los derivados de las abejas, como propóleo, cera de abeja, polen, jalea real y miel, han sido conocidos y utilizados desde la antigüedad, especialmente en la apiterapia. La jalea real, una secreción de glándulas de abejas obreras, contiene royalactina, que impulsa el cambio morfológico de larva a abeja reina y contribuye a su longevidad. Composicionalmente, la jalea real tiene agua, proteínas, carbohidratos, lípidos, minerales y vitaminas, con propiedades beneficiosas para la salud, como la protección en la salud reproductiva y la cicatrización de heridas. En términos de producción, las abejas obreras generan jalea real en colmenas seleccionadas, y su comercialización se enfoca en la eficiencia y calidad, priorizando la salud de las abejas. Además, la jalea real tiene diversos derivados, como suplementos dietéticos, productos cosméticos, alimentos fortificados y productos para el cuidado del cabello. Estos derivados ofrecen propiedades nutricionales y beneficios para la salud. Asimismo, la jalea real presenta actividades biológicas, como antioxidante, antienvjecimiento, antitumoral, neurotrópico y antiinflamatorio, y sus derivados demuestran actividad antimicrobiana. Además, estudios sugieren beneficios en la prevención de daños asociados a la nicotina, reducción de niveles de glucosa en sangre en diabetes tipo 2 y protección del sistema nervioso central. Este resumen abarca la producción, derivados y diversos usos de la jalea real, destacando su importancia en la salud y la medicina complementaria.

**Palabras claves:** Jalea real, abejas, apiterapia, derivados

#### Abstract

The derivatives of bees, such as propolis, beeswax, pollen, royal jelly, and honey, have been known and used since ancient times, especially in apitherapy. Royal jelly, a secretion from the glands of worker bees, contains royalactin, which drives the morphological change from larva to queen bee and contributes to its longevity. Compositionally, royal jelly contains water, proteins, carbohydrates, lipids, minerals, and vitamins, with health-beneficial properties such as reproductive health protection and wound healing. In terms of production, worker bees produce royal jelly in selected hives, with marketing focusing on efficiency and quality, prioritizing bee health. Additionally, royal jelly has various derivatives, including dietary supplements, cosmetic products, fortified foods, and hair care products, offering nutritional properties and health benefits. Furthermore, royal jelly exhibits biological activities such as antioxidant, anti-aging, antitumor, neurotropic, and anti-inflammatory, with its derivatives demonstrating antimicrobial activity. Studies also suggest benefits in preventing nicotine-related damage, reducing blood glucose levels in type 2 diabetes, and protecting the central nervous system. This summary covers the production, derivatives, and various uses of royal jelly, emphasizing its significance in health and complementary medicine.

**Keywords:** Royal jelly, bees, apitherapy, derivatives

#### Introducción

Los derivados de las abejas, como el propóleo, la cera de abeja, el polen, la jalea real y la miel, eran conocidos y utilizados en épocas antiguas y medievales. Por ejemplo, en la antigua China, el polen de abeja se utilizaba como un

producto cosmético para aclarar la piel. En la actualidad, estos compuestos son empleados en la apiterapia, una rama de la medicina complementaria y alternativa. Además, ha aumentado el interés en su aplicación para el tratamiento de diversas enfermedades como

cánceres, trastornos neurodegenerativos, cardiovasculares y del tracto gastrointestinal, así como en la curación de heridas y quemaduras (Kocot, et al., 2018).

Los derivados de las abejas han sido empleados desde tiempos antiguos. El primer registro de uso data de los griegos, quienes utilizaron una porción de la jalea real para crear "ambrosía", otorgando inmortalidad al dios del Olimpo [19, 20]. La función de la jalea real en la sociedad de las abejas fue inicialmente descubierta por Aristóteles, quien estudió sus efectos en la abeja reina (Baptista, et al., 2023).

La jalea real es una secreción de las glándulas hipofaríngeas y mandibular de las abejas obreras. La apariencia de esta sustancia es blanca y viscosa muy parecida a la gelatina. Esta sustancia es consumida por la abeja reina y larvas de abeja (Fratinini, et al., 2016). El compuesto principal de esta sustancia es el royalactina, este compuesto permite el cambio morfológico de larva a abeja reina. Además, la jalea real es la razón de la longevidad de la abeja reina en comparación a las demás abejas (Pasupulei, et al., 2017).

La jalea real está compuesta por 50 a 6.-5 de agua, 18% de proteína, 15% de carbohidratos, de 3 a 6 % de lípidos, 1.5 % de minerales y vitaminas. En los últimos análisis se ha encontrado 185 compuestos orgánicos en la jalea real. En los que se destaca la royalactina, por su asociación al cambio morfológico y longevidad de las abejas reinas. También, la jalea real es compuesta por una cantidad significativa de compuestos bioactivos, que se incluye al 10-hidroxi-2decenoico (HAD), que tiene propiedades inmunomoduladores. Además, la jalea real contiene otras proteínas en menor cantidad que son Royalisina, Jelleines, Aspimina y Royalactina con péptidos con propiedades antimicrobianas (Fratinini, et al., 2016). De igual forma, tiene presente hormonas como testosterona, progesterona, estradiol que permiten que la jalea real sea

conocida como un super alimento. La jalea real es conocida por tener efectos protectores en la salud reproductiva, en la cicatrización de heridas y en el envejecimiento (Pasupulei, et al., 2017).

El objetivo de este artículo de revisión es proporcionar una visión integral sobre la jalea real, abordando aspectos clave como su producción, derivados y diversos usos. Se explorarán los procesos naturales y la producción industrial de la jalea real, así como una revisión detallada de los principales derivados desarrollados a partir de este valioso producto de las abejas.

### **Producción de Jalea Real**

Las abejas cuentan con un sistema glandular. Este sistema produce varias sustancias que están involucradas en el correcto funcionamiento del organismo. El sistema está compuesto por una serie de glándulas, de las cuales algunas sirven para la formación de jalea real. Las abejas obreras son las encargadas de la producción de jalea real mediante su sistema glandular. Las glándulas que secretan y producen jalea real se llaman glándulas lactíferas. Estas se encuentran alrededor del cerebro y están compuestas por muchas células secretoras. La jalea esta relacionada con la digestión de la miel y el polen (Rodríguez, 2007).

Para la producción comercial de la jalea real se comienza por la selección de colmenas, en lo cual se debe tomar en cuenta la cantidad de biomasa, en especial la cantidad de polen. Para una eficiencia en la selección de las colmenas, es necesario el conteo de celdas que contengan polen y celdas con cría abierta y cría operculada. Después de la selección de las colmenas, se estimula a las abejas obreras para la producción de jalea real. Se realiza este paso, mediante la exposición a las abejas a condiciones que promuevan la producción de jalea real, con la dieta de las abejas. Después de la estimulación se procede a la recolección. Se suele usar la succión para este paso, sin

afectar a las abejas. Luego, se procede al procesamiento y envasado, en el cual se procede a la eliminación de impurezas y se envasa para la comercialización (Ballesteros & Vásquez, 2007).

Es importante recalcar que, la producción comercial de la jalea real se enfoca en aumentar la eficiencia y satisfacer la demanda de este producto. El bienestar y salud de la abeja, junto a la calidad del producto son los enfoques importantes en la producción industrial de la jalea real.

### Principales derivados de Jalea Real

La jalea real es un producto importante que se ha utilizado comúnmente en todo el mundo como nutriente tradicional y etnofarmacológico desde la antigüedad. Tiene varios ingredientes activos que se conoce que son eficaces para diversas afecciones médicas las cuales ha permitido el desarrollo de diversos derivados (Yuksel & Akyol, 2016).

**Suplementos dietéticos:** La jalea real se encuentra comúnmente en forma de cápsulas, tabletas o en su estado natural fresco. Estos suplementos son buscados por sus propiedades nutricionales y beneficios potenciales para la salud.

**Productos cosméticos:** Debido a sus propiedades hidratantes y antioxidantes, la jalea real es un ingrediente popular en cremas, lociones, y serums faciales.

**Alimentos y bebidas fortificados:** Algunos productos alimenticios y bebidas pueden estar enriquecidos con jalea real para mejorar su valor nutricional.

**Productos para el cuidado del cabello:** La jalea real también se utiliza en champús, acondicionadores y tratamientos capilares.

**Suplementos combinados:** A menudo, la jalea real se combina con otros ingredientes naturales como el polen de abeja, propóleo, y miel en suplementos destinados a potenciar la salud general, la energía y el bienestar

### Usos de Jalea Real

La jalea real es producto secretado por las abejas melíferas que tiene usos potenciales en tratamientos para problemas de los humanos. La jalea real tiene actividades biológicas como agente antioxidante, antienvjecimiento, antitumoral, neurotrópico y antiinflamatorio (Pasupulei, et al., 2017).

Por otro lado, los derivados de la jalea real han demostrado actividad antimicrobiana. Tienen una alta actividad contra bacterias Gram positivas, a contrario con bacterias Gram negativas que su eficiencia disminuye. SE debe recalcar la importancia de este debido a que, los principales problemas de salud publica son las bacterias resistentes a los antibióticos (Fratini, et al., 2016).

La jalea real al tener actividad antioxidante actúa como eliminador de especies reactivas de oxígeno. En el estudio de Nazar-Zadeh y colaboradores en 2022, demostraron que la jalea real previene la vía de apoptosis dependiente de mitocondrias e induce una tasa de actividad proliferativa. Esto indicó que esta terapia protegió los testículos contra daños asociados a la nicotina.

En el estudio realizado por Pourmoradian y colaboradores en 2014, se presentaron 50 voluntarias con diabetes tipo 2, que recibieron aleatoriamente suplementos con jalea real por 8 semanas. Después de las 8 semanas, se pudo observar disminución en los niveles de glucosa en sangre en ayunas y de hemoglobina glicosilada en comparación al grupo con placebo. Por otro lado, Shidfar y colaboradores en 2015, realizaron un estudio con 46 personas con diabetes tipo 2 y obtuvieron resultados similares.

Mohamed y colaboradores en 2015 investigaron el posible efecto neurotóxico de la tartrazina, un colorante comúnmente usado y así como modulador de la jalea real. Los resultados arrojaron que las ratas con tratamiento de jalea real mejoraron sus biomarcadores antioxidantes y los niveles de

neurotransmisores. La jalea real tuvo un efecto en el sistema nervioso central, se reconoció este efecto debido a la reducción del grado de daño y apoptosis del tejido cerebral.

### Conclusiones

La jalea real emerge como un recurso valioso con múltiples beneficios para la salud,

respaldado por la herencia cultural, la investigación científica y su aplicación en diversas áreas terapéuticas. Su producción y comercialización éticas son esenciales para preservar este recurso natural y maximizar sus contribuciones a la salud humana.

---

### Referencias

1. Baptista, B. G., Lima, L. S., Ribeiro, M., Britto, I. K., Alvarenga, L., Kemp, J. A., ... & Mafra, D. (2023). Royal jelly: a predictive, preventive and personalised strategy for novel treatment options in non-communicable diseases. *EPMA Journal*, 14(3), 381-404.
2. Ballesteros, H. H., & Vásquez, R. E. (2007). Determinación de la producción de jalea real en colmenas de cría de diferentes dimensiones. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 8(1), 75-81.
3. Fratini, F., Cilia, G., Mancini, S., & Felicioli, A. (2016). Royal Jelly: An ancient remedy with remarkable antibacterial properties. *Microbiological research*, 192, 130-141.
4. Kocot, J., Kiełczykowska, M., Luchowska-Kocot, D., Kurzepa, J., & Musik, I. (2018). Antioxidant potential of propolis, bee pollen, and royal jelly: Possible medical application. *Oxidative medicine and cellular longevity*, 2018.
5. Mohamed AA, Galal AA, Elewa YH Efectos protectores comparativos de la jalea real y el aceite de hígado de bacalao contra el impacto neurotóxico de la tartrazina en el cerebro de crías de ratas macho. 2015; 117 (7): 649–658. doi: 10.1016/j.acthis.2015.07.002.
6. Nazar-Zadeh, M., Jalili, C., Nikgoftar Fathi, A., Ghanbari, A., & Bakhtiari, M. (2022). Royal-jelly-based apitherapy can attenuate damages to male reproductive parameter following nicotine administration. *Animal models and experimental medicine*, 5(2), 133-140.
7. Pasupuleti, V. R., Sammugam, L., Ramesh, N., & Gan, S. H. (2017). Honey, propolis, and royal jelly: a comprehensive review of their biological actions and health benefits. *Oxidative medicine and cellular longevity*, 2017.
8. Pourmoradian S., Mahdavi R., Mobasser M., Faramarzi E., Mobasser M. Effects of royal jelly supplementation on glycemic control and oxidative stress factors in type 2 diabetic female: a randomized clinical trial. 2014;20(5):347–352. doi: 10.1007/s11655-014-1804-8.
9. Rodríguez, F. O. (2007). Cría rentable de abejas reinas y producción de jalea real: manual teórico-práctico para su producción y comercialización. Fabián Rodríguez.
10. Shidfar F., Jazayeri S., Mousavi SN, Malek M., Hosseini AF, Khoshpey B. ¿La suplementación con jalea real mejora el estrés oxidativo y la resistencia a la insulina en pacientes diabéticos tipo 2? 2015; 44 (6): 797–803.
11. Yuksel, S., & Akyol, S. (2016). The consumption of propolis and royal jelly in preventing upper respiratory tract infections and as dietary supplementation in children. *Journal of intercultural ethnopharmacology*, 5(3), 308.