

# ACEITES ESENCIALES: DEFENSA NATURAL CONTRA BACTERIAS DEL GRUPO ESKAPE

Jesús A. Núñez-Velázquez\*, Ernesto U. Cantú-Soto, Melvin R. Tapia-Rodriguez  
Departamento de Biotecnología y Ciencias Alimentarias, Instituto Tecnológico de Sonora, México

\*Contacto: [jesusa.nunezv@potros.itson.edu.mx](mailto:jesusa.nunezv@potros.itson.edu.mx)

## *Aceites Esenciales: Defensa Natural Contra Bacterias del Grupo Eskape*

# RESUMEN

Los antimicrobianos son medicamentos que pueden prevenir y tratar infecciones bacterianas. La resistencia a estos medicamentos ocurre cuando los microorganismos cambian y dejan de responder a ellos, lo que dificulta el tratamiento y aumenta el riesgo de enfermedades graves. El grupo ESKAPE incluye bacterias resistentes a la mayoría de los antimicrobianos disponibles en el mercado. No obstante, existen alternativas a los medicamentos convencionales con eficacia contra estas bacterias resistentes. Estos compuestos son los aceites esenciales, sustancias naturales derivados de las plantas con propiedades antimicrobianas. Esto se debe a sus múltiples mecanismos de ataque contra las bacterias patógenas. Además, suelen considerarse más seguros, a diferencia de los antimicrobianos convencionales, cuyos efectos adversos pueden afectar el hígado, los riñones, la médula ósea o el sistema nervioso. Los estudios recientes sugieren que los aceites esenciales de orégano, tomillo, canela y otras plantas, pueden ser útiles en la lucha contra los microorganismos del grupo ESKAPE.

**Palabras clave: antimicrobianos, patógenos, plantas**



Imagen obtenida de envato

## ¿QUÉ SON LOS ANTIMICROBIANOS Y QUÉ SIGNIFICA RESISTENCIA?

Los antimicrobianos son medicamentos que se usan para prevenir y tratar infecciones bacterianas, parasitarias, fúngicas y virales en las personas, animales y plantas. La resistencia a los antimicrobianos ocurre cuando los microorganismos cambian y ya no responden de forma eficaz a estos medicamentos, es decir, se vuelven capaces de sobrevivir y multiplicarse aún en presencia de estos. Esto hace más difícil el tratar las infecciones, aumenta el riesgo de que las enfermedades se propaguen, se vuelvan graves o incluso causen la muerte [1, 2].

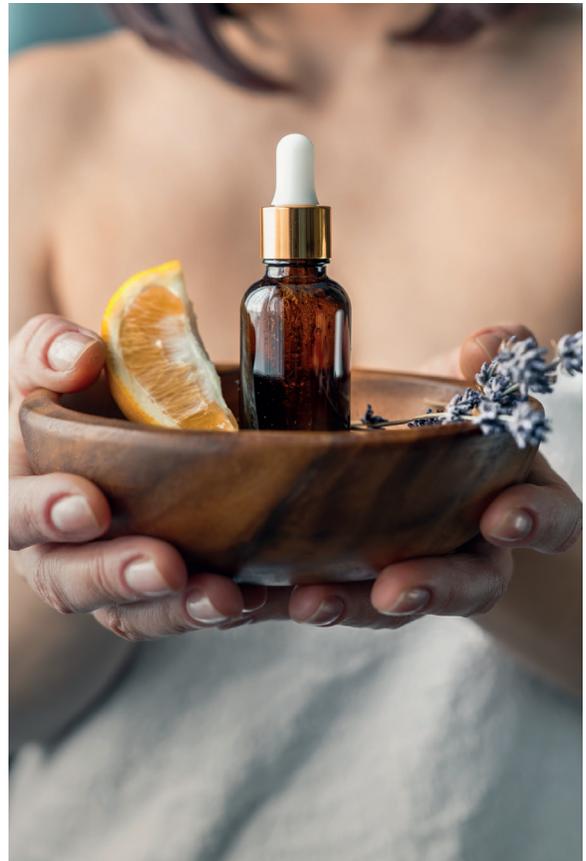


Imagen obtenida de envato

## ¿QUÉ ES EL GRUPO ESKAPE?

Los microorganismos más difíciles de tratar con antimicrobianos se agrupan bajo el nombre "ESKAPE". Este grupo incluye microorganismos de importancia clínica como: *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Enterobacter* spp provocando neumonía, infecciones de la piel, de tejidos blandos, de vías urinarias y heridas [3]. Estos microorganismos son considerados como oportunistas (que normalmente no causa enfermedades en personas sanas, pero puede causar infecciones cuando el sistema inmunológico de una persona está débil o comprometido) y se han vuelto resistentes a la mayoría de los antimicrobianos disponibles comercialmente. Los antimicrobianos más eficaces son los carbapenémicos, cefalosporinas de tercera generación, meticilina y vancomicina, sin embargo, los microorganismos del grupo ESKAPE han desarrollado estrategias de resistencia, lo cual los convierte en un problema de salud pública [1].

# ACEITES ESENCIALES, UNA ALTERNATIVA CONTRA EL GRUPO ESKAPE

Los aceites esenciales son sustancias naturales extraídas de diversas plantas y pueden encontrarse en distintas partes de ellas. Por ejemplo, en las hojas (albahaca, mejorana, menta, romero, salvia), las raíces (cálamo, valeriana), la corteza (canela, cedro, sándalo), las flores (jazmín, rosa), la cáscara de los frutos (limón, mandarina, naranja) y en frutos (anís, cardamomo, eneldo, hinojo) [4, 5, 6, 7]. Su extracción se puede realizar por destilación con agua o vapor, para obtener los compuestos responsables de sus propiedades [8].

Desde hace miles de años, se han utilizado aceites esenciales en la medicina tradicional. Esto se debe a que estos aceites poseen numerosas propiedades beneficiosas, como la capacidad de combatir microorganismos patógenos. Estas propiedades antimicrobianas pueden utilizarse para combatir el rápido crecimiento de los gérmenes que resisten a los antimicrobianos [6].

En la actualidad, se están buscando alternativas de antimicrobianos eficientes contra microorganismos resistentes. Es por eso que se han llevado a cabo muchos estudios sobre los beneficios de los aceites esenciales, especialmente sus propiedades antimicrobianas. Estos estudios han mostrado que los aceites esenciales pueden ser efectivos incluso contra las bacterias pertenecientes al grupo ESKAPE las cuales son resistentes a varios medicamentos, lo que ha generado un creciente interés en su uso [4, 5, 9, 10, 11].

En la Tabla 1 veremos algunos ejemplos de aceites esenciales efectivos contra los microorganismos pertenecientes al grupo ESKAPE.

Elaboración propia.			
Aceite esencial		Microorganismo	Ref.
Orégano		<i>Acinetobacter baumannii</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> .	[4, 5]
Tomillo		<i>P. aeruginosa</i> , <i>S. aureus</i> y <i>Klebsiella pneumoniae</i> .	[4; 6]
Menta		<i>P. aeruginosa</i> y <i>S. aureus</i> , <i>Enterococcus sp.</i>	[6]
Combinación de menta, eucalipto y cajeput		<i>S. aureus</i> , <i>P. aeruginosa</i> y <i>Enterococcus sp.</i>	[6]
Lavanda		<i>Enterococcus sp.</i> , <i>S. aureus</i> , <i>P. aeruginosa</i>	[6]
Cajeput		<i>Enterococcus faecium</i> , <i>S. aureus</i> , <i>Klebsiella spp.</i> , <i>Enterobacter cloacae</i>	[6]
Canela		<i>A. baumannii</i> , <i>E. cloacae</i> , <i>S. aureus</i> , <i>P. aeruginosa</i>	[6; 11]

Tabla 1. Aceites esenciales efectivos contra microorganismos del grupo ESKAPE

# Conclusión

Los aceites esenciales derivados de plantas representan una alternativa prometedora frente a la creciente amenaza de la resistencia antimicrobiana. Múltiples estudios *in vitro* han demostrado la eficacia de estos aceites esenciales contra microorganismos resistentes como los que pertenecen al grupo ESKAPE, posicionándolos como una de las alternativas más valiosas en la búsqueda de nuevas terapias antimicrobianas. Si bien su uso en la medicina tradicional se ha documentado durante siglos, la aplicación de estos aceites en la clínica moderna aún está en etapas de investigación preclínica, llevándose a cabo algunos ensayos para evaluar la eficacia y seguridad en humanos. Para maximizar su eficacia terapéutica y garantizar su seguridad, se han propuesto diferentes estrategias para lograrlo como encapsulación en pequeñas gotas o preparación de mezclas especiales, que ayuden a mejorar su absorción y prolongar su actividad antimicrobiana. No obstante, para una integración segura en la práctica médica, es muy importante establecer diversas regulaciones que sean adecuadas para controlar su producción, venta y consumo, asegurando de esta manera un uso eficaz y responsable sin comprometer la salud pública.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud (OMS) (2017). La OMS publica la lista de las bacterias para las que se necesitan urgentemente nuevos antibióticos. <https://www.who.int/es/news/item/27-02-2017-who-publishes-list-of-bacteria-for-which-new-antibiotics-are-urgently-needed>
2. Organización Mundial de la Salud (OMS) (2021). Resistencia a los antimicrobianos. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>
3. Loyola-Cruz, M. Á., Gonzalez-Avila, L. U., Martínez-Trejo, A., Saldaña-Padilla, A., Hernández-Cortez, C., Bello-López, J. M., & Castro-Escarpulli, G. (2023). ESKAPE and Beyond: The Burden of Coinfections in the COVID-19 Pandemic. *Pathogens*, 12(5), 743. <https://doi.org/10.3390/pathogens12050743>
4. Man, A., Santacrose, L., Iacob, R., Mare, A., & Man, L. (2019). Antimicrobial Activity of Six Essential Oils Against a Group of Human Pathogens: A Comparative Study. *Pathogens*, 8(1), 15. <https://doi.org/10.3390/pathogens8010015>
5. Tapia-Rodríguez, M. R., Cantu-Soto, E. U., Vazquez-Armenta, F. J., Bernal-Mercado, A. T., & Ayala-Zavala, J. F. (2023). Inhibition of *Acinetobacter baumannii* Biofilm Formation by Terpenes from Oregano (*Lippia graveolens*) Essential Oil. *Antibiotics*, 12(10), 1539. <https://doi.org/10.3390/antibiotics12101539>
6. Wińska, K., Mączka, W., Łyczko, J., Grabarczyk, M., Czubaszek, A., & Szumny, A. (2019). Essential Oils as Antimicrobial Agents—Myth or Real Alternative? *Molecules*, 24(11), 2130. <https://doi.org/10.3390/molecules24112130>
7. Veliz-Jaime, M. Y., & González-Díaz, Y. (2017). Evaluación Técnico-Económica Para La Obtención De Aceites Esenciales Y Su Impacto En El Medioambiente. *Ciencia en su PC*, 4, 103-115.
8. M.N. Radwan, M.M. Morad, M.M. Ali, K.I. Wasfy (2020). A solar steam distillation system for extracting lavender volatile oil, *Energy Rep.* 6, 3080–3087, <https://doi.org/10.1016/j.egy.2020.11.034>
9. Gutiérrez-Pacheco, M. M., Ortega-Ramírez, L. A., Silva-Espinoza, B. A., Cruz-Valenzuela, M. R., González-Aguilar, G. A., Lizardi-Mendoza, J., Miranda, R., & Ayala-Zavala, J. F. (2020). Individual and Combined Coatings of Chitosan and Carnauba Wax with Oregano Essential Oil to Avoid Water Loss and Microbial Decay of Fresh Cucumber. *Coatings*, 10(7), 614. <https://doi.org/10.3390/coatings10070614>
10. Pateiro, M., Munekata, P. E. S., Sant'Ana, A. S., Domínguez, R., Rodríguez-Lázaro, D., & Lorenzo, J. M. (2021). Application of essential oils as antimicrobial agents against spoilage and pathogenic microorganisms in meat products. *International Journal of Food Microbiology*, 337, 108966. <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2020.108966>