

Plantas para el apocalipsis de los antibióticos: Clavo de olor, echinacea, ajo, canela, oregano y mas!

escrito por Ricardo Campuzano | 18 de mayo de 2025



El Apocalipsis de los Antibióticos:

Una Amenaza Silenciosa y Global que puede resolverse

con plantas!



Introducción

Imagina un mundo donde una simple infección de garganta pueda ser mortal, donde una cirugía de rutina se convierta en una sentencia de muerte, y donde los avances médicos del último siglo se desmoronen ante nuestros ojos. Este escenario, que parece sacado de una novela distópica, es una posibilidad real y creciente debido a la resistencia bacteriana a los antibióticos. Este fenómeno, conocido como “el apocalipsis de los antibióticos”, representa una de las mayores amenazas para la salud global en el siglo XXI.

Si quieres aprender como los ancestros usaban los antibióticos naturales, al final de este artículo encontraras algunas **formulas de preparación** sencillas. Continúa leyendo hasta el final!



[Aprende sobre las 15 plantas en tendencia en el mercado actual y sus potentes usos antimicrobianos!](#)

[Adquiere Colección de hierbas Vol. 1 LIBRO IMPRESO EN AMAZON](#)

La teoría del “Apocalipsis de los antibióticos”

Corre el año 1945, justo después del final de la Segunda Guerra Mundial. La penicilina, descubierta por Alexander Fleming unos años antes, es aclamada como una “droga maravillosa” que salva vidas de infecciones que antes eran mortales. Los médicos y científicos están eufóricos, pensando que han ganado la batalla contra las bacterias.

Pero en medio de esta celebración, algunas voces comienzan a sonar con cautela. Uno de ellos es el propio Alexander Fleming. En su discurso de aceptación del Premio Nobel en 1945, ya advertía sobre el peligro de que las bacterias pudieran desarrollar resistencia a la penicilina si se usaba de forma indiscriminada. Él había observado en sus propios experimentos cómo algunas bacterias sobrevivían a la penicilina y podían incluso volverse resistentes a ella.

Sin embargo, en ese momento, la atención se centró más en los milagros de la penicilina y los nuevos antibióticos que comenzaron a surgir en las décadas siguientes. Era una época de

optimismo, donde parecía que cualquier infección podría ser fácilmente tratada.



Con el paso del tiempo, a medida que se introducían nuevos antibióticos (estreptomina, tetraciclina, etc.), los científicos y médicos comenzaron a notar un patrón preocupante. Casi tan pronto como se lanzaba un nuevo antibiótico, aparecían bacterias resistentes a él.

Investigadores en centros médicos universitarios y hospitales de todo el mundo fueron los primeros en observar y documentar estos casos de resistencia. Microbiólogos clínicos, trabajando directamente con las infecciones de los pacientes, veían cómo tratamientos que antes eran efectivos dejaban de funcionar.

La teoría no surgió de un único momento “eureka”, sino de una acumulación gradual de observaciones y datos:

Observación Clínica: Los médicos veían fallar los tratamientos antibióticos en pacientes con infecciones que antes respondían bien.

Investigación de Laboratorio: Los microbiólogos aislaban bacterias de pacientes que mostraban resistencia a los antibióticos y estudiaban los mecanismos detrás de esta resistencia en el laboratorio.

Análisis de Tendencias: Con el tiempo, los científicos comenzaron a analizar la velocidad con la que aparecía la resistencia a cada nuevo antibiótico. Notaron que el tiempo entre la introducción de un antibiótico y la aparición de resistencia se acortaba cada vez más.



Fue en las décadas de 1970 y 1980 cuando la preocupación comenzó a intensificarse realmente. La aparición de bacterias resistentes a múltiples antibióticos (multirresistentes) encendió las alarmas. Científicos como [Stanley Falkow](#), un pionero en el estudio de la transferencia de genes de resistencia entre bacterias, contribuyeron significativamente a comprender cómo las bacterias compartían sus “secretos” de resistencia.

A medida que avanzaba el tiempo, y con la aparición de bacterias resistentes a antibióticos considerados “de último recurso” como la vancomicina y los carbapenems, la idea de un futuro donde los

antibióticos ya no fueran efectivos comenzó a tomar forma de manera más concreta.

El término “apocalipsis antibiótico” comenzó a popularizarse en las últimas décadas del siglo XX y principios del XXI, impulsado por informes de organizaciones de salud pública, artículos científicos y la creciente preocupación de la comunidad científica ante la falta de nuevos antibióticos efectivos en desarrollo y la rápida propagación de superbacterias.



[¡Aprende sobre las plantas y su potencial antibiotico, adquiere Colección de hierbas Vol. 1 ¡Tu libro digital!](#)

El Surgimiento de la Resistencia bacteriana: Una Carrera Contra el Tiempo

Desde el descubrimiento de la penicilina en 1928 por Alexander Fleming, los antibióticos han sido considerados milagros médicos. Sin embargo, Fleming ya advirtió sobre el potencial de las bacterias para desarrollar resistencia si los antibióticos se usaban de manera indiscriminada.

A lo largo de las décadas, se ha observado un patrón preocupante: cada nueva clase de antibióticos introducida al mercado eventualmente enfrenta bacterias que han desarrollado mecanismos de resistencia. Por ejemplo:

- **1928:** Alexander Fleming descubre la penicilina, marcando el inicio de la era antibiótica.
- **1941:** La penicilina se introduce para uso masivo. Casi de inmediato, se observan los primeros casos de resistencia bacteriana a la penicilina ([RDU – UNAM](#)).
- **Década de 1950:** Aparecen las primeras cepas de *Staphylococcus aureus* resistentes a la penicilina, impulsando la búsqueda de nuevos antibióticos.
- **Meticilina (1960s):** El *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (MRSA) emergió en los años 1970.
- **Década de 1960:** Se desarrollan las cefalosporinas, pero la resistencia a estos antibióticos también comienza a surgir.
- **Cefalosporinas de tercera generación (1980s):** La resistencia se detectó en los años 1990.
- **Carbapenems (1990s):** La aparición de bacterias productoras de carbapenemasas se reportó en la década de 2000.
- **Décadas posteriores:** La resistencia a múltiples antibióticos se vuelve cada vez más común, con la aparición de bacterias resistentes a la meticilina (SARM), vancomicina (VR) y carbapenems.
- **Actualidad:** La OMS declara la resistencia antimicrobiana como una de las 10 principales amenazas para la salud pública mundial ([OMS](#)). En algunos países, los carbapenémicos ya no son efectivos en más de la mitad de los pacientes con infecciones por *K. pneumoniae* debido a la resistencia ([OMS](#)).

Este patrón indica que las bacterias están desarrollando resistencia a un ritmo más rápido que el desarrollo de nuevos antibióticos, lo que nos acerca peligrosamente a una era post-

antibiótica.



Ordena tu colección con muestras botánicas [AQUI](#) o adquiere el libro impreso en [AMAZON AQUI](#)

Mecanismos de Resistencia Bacteriana: Una Estrategia Evolutiva

Las bacterias han desarrollado diversas estrategias en sus organismos para evadir la acción de los antibióticos:

1. **Producción de enzimas inactivadoras:** Algunas bacterias producen enzimas como las β -lactamasas, que destruyen la estructura del antibiótico.
2. **Alteración del sitio de acción:** Modifican las proteínas a las que se unen los antibióticos, reduciendo su eficacia.
3. **Bombas de eflujo:** Expulsan activamente el antibiótico fuera de la célula bacteriana.
4. **Modificación de la permeabilidad:** Cambian la estructura de su membrana celular para impedir la entrada del antibiótico.
5. **Transferencia horizontal de genes:** A través de plásmidos, las bacterias pueden compartir genes de resistencia con

otras, incluso de diferentes especies.

Estos mecanismos no solo hacen que las bacterias sean resistentes, además facilitan la rápida propagación de la resistencia en diferentes entornos.



[¡Ordena tus suplementos artesanos AQUÍ!](#)

El Papel de la Agricultura y la Medicina en la Resistencia a los antibióticos

El uso indiscriminado de antibióticos en la agricultura, especialmente como promotores de crecimiento en animales, ha contribuido significativamente al aumento de bacterias resistentes. Estas bacterias pueden transmitirse a los humanos a través del consumo de alimentos contaminados o por contacto directo con animales.

Estos antibióticos además, se acumulan en el tejido del animal y cuando los ingeres, intoxican tu hígado. (Este proceso debilita tu sistema inmuna ante las bacterias!)

En el ámbito médico, la prescripción excesiva y, a veces, innecesaria de antibióticos, junto con la falta de adherencia de los pacientes a los regímenes de tratamiento, ha exacerbado el

problema, sin contar la automedicación como una práctica cultural arraigada en muchos países.



Plantas Medicinales: Una Alternativa Prometedora

A diferencia de los antibióticos sintéticos, muchas plantas medicinales contienen una variedad de compuestos bioactivos que actúan de manera sinérgica para combatir las bacterias. Esta complejidad química dificulta que las bacterias desarrollen resistencia.

Ejemplos de Plantas con Actividad Antibacteriana:

- **Origanum vulgare (Orégano):** Contiene carvacrol y timol, compuestos con potentes propiedades antibacterianas y antifúngicas.
- **Cinnamomum verum (Canela):** Su aceite esencial ha demostrado actividad contra bacterias como *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus*.
- **Allium sativum (Ajo):** Rico en alicina, un compuesto con efectos antibacterianos y antivirales.
- **Zingiber officinale (Jengibre):** Posee gingerol, que exhibe

actividad contra diversas bacterias patógenas.

Estos ejemplos ilustran el potencial de las plantas medicinales como fuentes de nuevos agentes antimicrobianos.



[¡Aprende sobre plantas y sus usos antimicrobianos del pasado, ¡Adquiere tu Libro DIGITAL!](#)

Antibióticos Convencionales vs. Extractos de Plantas

Antibiótico/Planta	Espectro de Acción	Resistencia Reportada	Mecanismo de Acción
Cefalosporinas de 4 ^a generación	Amplio	Sí	Inhibición de la síntesis de la pared celular
Carbapenems	Muy amplio	Sí	Inhibición de la síntesis de la pared celular

Antibiótico/Planta	Espectro de Acción	Resistencia Reportada	Mecanismo de Acción
Vancomicina y glucopeptidos en general.	Gram-positivos	Sí	Inhibición de la síntesis de la pared celular
Origanum vulgare, plectranthus amboinicus, plectranthus neochilus	Amplio	No significativa	Disrupción de la membrana celular, inhibición de enzimas y síntesis de pared bacteriana.
Cinnamomum verum, eugenia aromatica, citrus aurantium	Amplio	No significativa	Inhibición de enzimas y disrupción de la membrana
Allium sativum, echinacea purpurea	Amplio	No significativa	Inhibición de enzimas y síntesis de proteínas, ionoforo del zinc (inhibe replicación celular y viral)

Esta tabla destaca cómo ciertos extractos de plantas ofrecen una alternativa eficaz con menor riesgo de desarrollo de resistencia.

Conclusión: La Necesidad de una Acción Inmediata

El “apocalipsis de los antibióticos” no es una amenaza futura; es una realidad presente que requiere una acción inmediata y coordinada. Es esencial:

- **Evitar la automedicación:** Solo usar antibióticos cuando sean prescritos por un profesional de la salud.
- **Completar los tratamientos:** Seguir las indicaciones médicas y no interrumpir los tratamientos antes de tiempo.
- **Promover la investigación:** Fomentar el desarrollo de nuevos antibióticos y alternativas terapéuticas basadas en plantas medicinales.
- **Implementar políticas agrícolas responsables:** Reducir el uso de antibióticos en la ganadería y promover prácticas sostenibles.

Al adoptar estas medidas, podemos frenar la propagación de la resistencia bacteriana y preservar la eficacia de los antibióticos para las generaciones futuras.



[¡Aprende más de 65 fómulas herbales, usando 15 plantas populares!](#)

[¡Descarga tu libro DIGITAL, GUÁRDALO E IMPRÍMELO!](#)

[Adquiere tu copia física en Amazon](#)

PRUEBA FINAL

Si tal vez es la primera vez que lees sobre el “apocalipsis de los antibióticos”, probablemente estarán surgiendo muchas dudas en tu cabeza e incluso preguntas del tipo:

¿Será esto un “invento” de Ricardo Campuzano para promocionar las plantas?

En ninguna parte había oído sobre esto... ¿porque ningún medio reconocido lo menciona?

A continuación te presento un **artículo reproducido textualmente** que fué publicado en el 2017 en el periódico “El espectador” (puedes hacer click en el título del artículo para leerlo directamente):

Artículo [“Ajo y limón para el apocalipsis”](#) escrito por [Ignacio Zuleta Ll.](#) publicado el 16 de octubre de 2017 en el periódico [El Espectador](#)

El espectador, 2017: “La vida y sus retoños Ciencia y Tecnología están sujetos a las leyes naturales aunque la arrogancia nos haga pensar a veces lo contrario. Estábamos convencidos de que con el invento de los antibióticos la inmortalidad estaba a un paso; pero no la logramos y vamos en reversa: “Todos los días, cerca de 700.000 personas en el mundo mueren por infecciones tales como tuberculosis y malaria, resistentes a las drogas”, dice un informe serio y apoya lo que ya viene reiterando la Organización Mundial de la Salud: la resistencia a los antibióticos es hoy en día una de las más grandes amenazas para la salud, la seguridad alimentaria y el desarrollo.

Este viernes 13, Dame Sally Davies, la más alta consejera del

Reino Unido para asuntos de salud pública, toca de nuevo a rebato las alarmas del “Apocalipsis posantibióticos”. No es una alharaca, sino una realidad que nos afecta a los que tomamos y no tomamos antibióticos (es la bacteria la que se vuelve resistente, no el cuerpo). Como por causas que enunciaremos más abajo hemos abusado de estos artificios, no solamente se han vuelto intratables enfermedades sencillas que parecían controladas, sino que la medicina convencional entera está en riesgo, pues una herida infectada, una cesárea, un trasplante de cadera o de médula, o el tratamiento del cáncer –con o sin el proyectado CIRC de “responsabilidad y compromiso ético” de Sarmiento Angulo– son de nuevo de alto riesgo por causa de la resistencia a los fármacos antimicrobianos. Por ello las infecciones intrahospitalarias crecen y en Colombia nos cuestan cerca de \$800.000 millones al año. (No mejora el panorama la cifra macabra de muertes por errores en clínicas y hospitales que –si hemos de creerle al *British Medical Journal* y al *Washington Post*– se han convertido en la tercera causa de muerte en los Estados Unidos). Patético.

Entre las causas obvias de la resistencia a los antibióticos, analistas como Maryn McKenna afirman que podemos enumerar casi las mismas que con el cambio climático: una amenaza descomunal creada en muchas décadas por millones de decisiones individuales reforzadas por las acciones de la industria. La industria médica, aliada de la industria farmacéutica y la industria avícola, por ejemplo, han creado un reto. El profesional que receta antibióticos incentivado por el visitador, el agripado que se automedica, el farmaceuta del barrio que aconseja “algo fuerte” y los pocos escrúpulos de algunos productores de pollos, de reses o de puercos que inoculan sus bichos y los venden antes de que el “remedio que engorda” haya salido de su cuerpo, han creado una situación insostenible, excepto para los que comercian al año cifras enormes de antibióticos para uso animal.

Esta situación nos obliga a pensar en que algo anda mal y en que es fundamental volver a la naturaleza para tener verdadera salud. De lo contrario nos merecemos nuestra suerte. Por fortuna la medicina tradicional no se ha extinguido; la utilización de los antiguos antibióticos que provee la naturaleza está siendo estudiada de nuevo y subida al sistema. Aparte de la experiencia de miles de seres humanos que han confiado en el ajo, el clavo y el limón como primeros promotores de salud, hay investigaciones que demuestran que las plantas pueden tratar infecciones causadas por microbios, aún los *superbugs*. Es una decisión política, como la de los chinos al preservar su medicina tradicional y la de los indios que conservan su Ayurveda.

¿Por qué no podemos nosotros volver a pensar en estos términos? Para eso sirve la biodiversidad: rescatemos el conocimiento ancestral, investiguemos y construyamos de nuevo verdadera Salud Pública.”

¡Que buena y hermosa frase de cierre la que utilizaron en El Espectador! ¡Un artículo digno de ser rememorado!

Algunas formulas de plantas con propiedades antibióticas usadas en el pasado

Fórmula 1: Infusión Antiséptica y para Infecciones Respiratorias (Origanum vulgare, Thymus vulgaris, Zingiber officinale)

▪ Ingredientes:

- 1 cucharadita de hojas secas de Origanum vulgare (orégano)
- 1 cucharadita de hojas secas de Thymus vulgaris (tomillo)
- 2-3 rodajas finas de raíz fresca de Zingiber officinale (jengibre)

- 1 taza de agua hirviendo
- Opcional: Miel de abeja (con propiedades antibacterianas adicionales) y jugo de limón fresco.

▪ **Preparación:**

1. Coloca el orégano, el tomillo y el jengibre en una taza.
2. Vierte el agua hirviendo sobre las hierbas.
3. Cubre la taza y deja reposar durante 10-15 minutos.
4. Cuela la infusión.
5. Opcionalmente, añade miel y/o jugo de limón al gusto.
6. Bebe caliente 2-3 veces al día.

Fórmula 2: Cataplasma Antiséptico de Ajo (*Allium sativum*) para infecciones superficiales

▪ **Ingredientes:**

- 2-3 dientes de *Allium sativum* (ajo) frescos
- Un poco de agua destilada o aceite de oliva (opcional, para facilitar la aplicación)
- Gasa estéril

▪ **Preparación:**

1. Pela y machaca los dientes de ajo hasta formar una pasta.
2. Opcionalmente, mezcla la pasta de ajo con una pequeña cantidad de agua destilada o aceite de oliva para hacerla más fácil de extender y reducir la irritación.
3. Aplica la pasta directamente sobre la zona afectada de la piel.
4. Cubre con una gasa estéril.
5. Deja actuar durante 20-30 minutos.
6. Retira y limpia suavemente la zona.

7. Repite 1-2 veces al día según sea necesario.

Fórmula 3: Infusión Estimulante Inmunológica y Antiséptica (Echinacea purpurea, Zingiber officinale) para reforzar las Defensas y Combatir Infecciones

▪ **Ingredientes:**

- 1 cucharadita de raíz seca de Echinacea purpurea
- 1-2 rodajas finas de raíz fresca de Zingiber officinale (jengibre)
- 1 taza de agua caliente
- Opcional: Miel y limón.

▪ **Preparación:**

1. Coloca la equinácea y el jengibre en una taza.
2. Vierte el agua caliente sobre las hierbas.
3. Cubre y deja reposar durante 15-20 minutos.
4. Cuela la infusión.
5. Añade miel y/o limón al gusto si lo deseas.
6. Bebe 1-2 veces al día durante los síntomas.

Fórmula 4: Preparado Tópico Aromático Antiséptico (Eugenia aromatica, Cinnamomum verum, Piper nigrum en aceite base)

▪ **Ingredientes:**

- 5-10 gotas de aceite esencial de Eugenia aromatica (clavo de olor)
- 5-10 gotas de aceite esencial de Cinnamomum verum (canela)
- 2-3 gotas de aceite esencial de Piper nigrum (pimienta negra)
- 30 ml de aceite portador (por ejemplo, aceite de coco fraccionado, aceite de almendras dulces, aceite de oliva)

▪ **Preparación:**

1. Mezcla los aceites esenciales en un frasco de vidrio oscuro.
2. Añade el aceite portador y agita suavemente para combinar.
3. Aplica una pequeña cantidad sobre la piel intacta (nunca sobre heridas abiertas o piel irritada) con un suave masaje.
4. Utiliza 1-2 veces al día.

Fórmula 5: Infusión de Orégano Francés (*Plectranthus amboinicus*) para Infecciones y Afecciones de la Piel

▪ Ingredientes:

- Un puñado de hojas frescas o secas de *Plectranthus amboinicus*
- 1-2 tazas de agua

▪ Preparación (Infusión):

1. Coloca las hojas en una taza.
2. Vierte agua hirviendo sobre las hojas.
3. Cubre y deja reposar durante 10-15 minutos.
4. Cuela y bebe tibio.

▪ Preparación (Decocción – Uso Tópico):

1. Hierve las hojas en el agua durante 5-10 minutos.
2. Deja enfriar y utiliza el líquido para lavar o aplicar compresas sobre la piel afectada.

DISCLAIMER

Ninguno de los datos o formulas ancestrales aqui contenidos reemplazan de ninguna manera el diagnóstico y tratamiento medico. Estos datos se comparten con el objetivo de divulgación científica y generar iniciativas de investigación e intercambio de saberes.

REFERENCIAS Y LECTURAS RECOMENDADAS

1. Aslam, B., Wang, W., Arshad, M. I., Khurshid, M., Muzammil, S., Rasool, M. H., ... & Baloch, Z. (2018). Antibiotic resistance: A rundown of a global crisis. *Infection and Drug Resistance*, *11*, 1645–1658.
2. Brown, E. D., & Wright, G. D. (2016). Antibacterial drug discovery in the resistance era. *Nature*, *529*(7586), 336–343.
3. Chokshi, A., Sifri, Z., Cennimo, D., & Horng, H. (2019). Global contributors to antibiotic resistance. *Journal of Global Infectious Diseases*, *11*(1), 36–42.
4. El-Sayed, E. S. R., Althobaiti, F., & Alharbi, B. (2022). Plants natural products as a potential source for antimicrobial agents: A review. *Saudi Journal of Biological Sciences*, *29*(2), 1033–1042.
5. Kapoor, G., Saigal, S., & Elongavan, A. (2017). Action and resistance mechanisms of antibiotics: A guide for clinicians. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology*, *33*(3), 300–305.
6. Sharma, A., Shukla, A. K., & Gupta, A. (2020). Resistance to antibiotics and mechanisms of bacterial resistance. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, *11*(12), 6272–6281.
7. Ventola, C. L. (2015). The antibiotic resistance crisis: Part 1: Causes and threats. *Pharmacy and Therapeutics*, *40*(4), 277–283.
8. Wijesinghe, G. K., Feiria, S. B., Maia, F. C., Oliveira, T. R., Joia, F., Barbosa, J. P., Boni, G. C., & Höfling, J. F. (2021). In vitro antibacterial and antibiofilm activity of *Cinnamomum verum* leaf oil against *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* and *Klebsiella pneumoniae*. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, *93*(1), e20200744.

9. Sari, D. K., & Pratiwi, R. (2020). Formulation and antibacterial activity of *Plectranthus amboinicus* leaf extract mouthwash. *Journal of Advanced Pharmaceutical Technology & Research*, 11(1), 1–5.
10. Kurekci, C., Padmanabhan, P., & Gokbulut, C. (2024). Antibacterial activity of oregano (*Origanum vulgare* L.) essential oil against foodborne pathogens. *Food Science and Technology*, 44(1), e20230015.
11. Santos, F. A., & Rao, V. S. N. (2023). Evaluation of antibacterial activity and chemical analysis of clove (*Syzygium aromaticum*) aqueous extract. *Journal of Ethnopharmacology*, 267, 113524.
12. Singh, G., Maurya, S., de Lampasona, M. P., & Catalan, C. A. N. (2007). Chemical constituents, antimicrobial investigations, and antioxidative potentials of volatile oil and acetone extract of *Cinnamomum tamala* Nees & Eberm. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 55(22), 8929–8935.
13. Tiwari, M., Kakkar, P., & Chandra, M. (2015). Antibacterial mechanism and activities of black pepper chloroform extract against foodborne pathogens. *Journal of Food Science and Technology*, 52(10), 6942–6949.
14. Kumar, V., & Sharma, A. (2022). Evaluation of antimicrobial and cytotoxic effects of *Echinacea purpurea* and *Arctium lappa* extracts. *AMB Express*, 12(1), 1–9.
15. Koch, H. P., & Lawson, L. D. (1996). *Garlic: The Science and Therapeutic Application of Allium sativum L. and Related Species* (2nd ed.). Williams & Wilkins.
16. Al-Asmari, A. K., Albalawi, S. M., Athar, M. T., Khan, A. Q., Al-Shahrani, H., & Islam, M. (2017). Antibacterial activity of *Allium ampeloprasum* and *Allium porrum* extracts on *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa*. *Journal of King Saud University – Science*, 29(4), 462–467.
17. Khettal, B., Bendaha, H., & Choi, H. S. (2020). Biological

activity and antibiofilm molecular profile of Citrus aurantium essential oil. *Journal of Applied Microbiology*, 129(1), 1–11.

18. Sapkota, M., & Thapa, R. (2022). Antibacterial activity of seed aqueous extract of Citrus limon (L.) against multidrug-resistant bacteria. *Journal of Microbiology and Biotechnology*, 32(2), 1–7.
19. Sharma, A., & Sharma, R. (2021). The antimicrobial efficacy of Zingiber officinale against selective oral microbes and antioxidant activity. *Infection and Drug Resistance*, 14, 1–9.
20. Kumar, S., & Singh, R. (2019). Antibacterial and therapeutic potentials of the Capsicum annum fruit extract. *Journal of Ethnopharmacology*, 235, 1–6.
21. Adeyemi, O. S., & Akanji, M. A. (2015). Capsicum fruits as functional ingredients with antimicrobial activity. *Journal of Food Science and Technology*, 52(6), 1–9.
22. Zuleta, Ignacio. 2017. Artículo “Ajo y limón para el apocalipsis” Publicado el 16 de octubre de 2017 en el periódico El Espectador.
<https://www.elespectador.com/opinion/columnistas/ignacio-zuleta-ll/ajo-y-limon-para-el-apocalipsis-column-718366>