



Determinación de la actividad antimicrobiana del jugo de cítricos y frutas frente a microorganismos de interés clínico

Núñez-Sánchez J. J*; Castillo-González S; González-Palomo JE; Leija-Parra SS;
Zavala-Pérez JM; Pérez-Zarate P; Tovar-Oviedo J.

Laboratorio de Microbiología. Facultad de Ciencias Químicas, UASLP.



INTRODUCCIÓN

Las enfermedades infecciosas son un riesgo para la salud, debido a la resistencia de algunos microorganismos frente a los antibióticos convencionales. Los cítricos han sido utilizados como base de una gran cantidad de medicamentos a lo largo de la historia por su aporte en la formación de colágeno, huesos, dientes y glóbulos rojos, y porque favorecen la absorción del hierro de los alimentos y la resistencia a las infecciones entre otros beneficios. Estos frutos cuentan con una característica nutricional particular: la fuerte presencia de ácido ascórbico, también conocido como vitamina C. Las investigaciones sugieren que el jugo de limón tiene ciertas propiedades antimicrobianas. Esta propiedad del jugo de limón parece estar ligada a su contenido de ácido cítrico (figura 1), lo que puede degradar las membranas celulares de las bacterias.

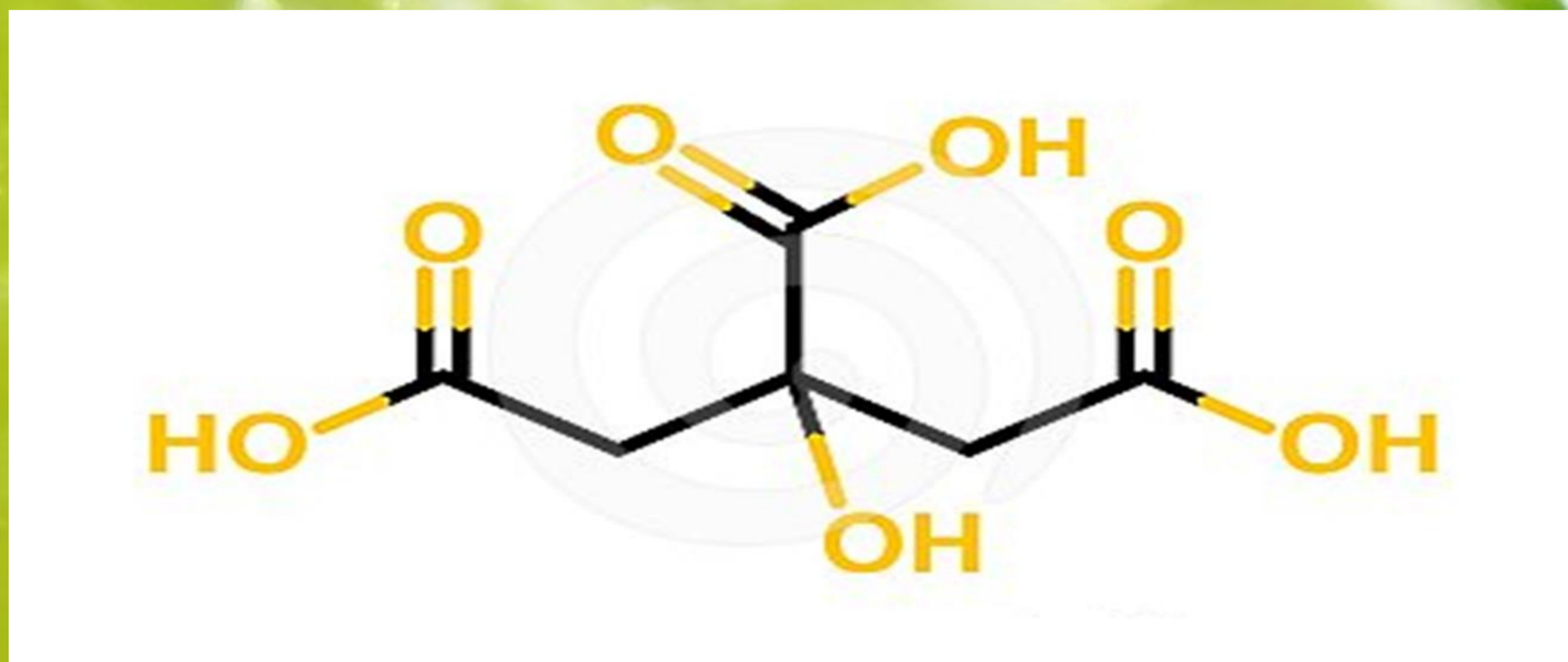


Figura 1. Estructura química del ácido cítrico compuesto activo encontrado en la planta de Citrus limón (L.).

OBJETIVOS

- ❖ Determinar la actividad antimicrobiana del jugo natural de algunos cítricos como: limón, lima, toronja y naranja, además de las frutas kiwi y piña, frente a los microorganismos siguientes: *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus vulgaris*, *Salmonella typhi*, *Bacillus subtilis* y *Candida albicans*.
- ❖ Determinar de manera cuantitativa la actividad antimicrobiana del jugo natural de limón frente a los microorganismos mencionados anteriormente.

METODOLOGÍA

Se empleó el método de Kirby-Bauer o difusión en placa, basados en lineamientos internacionales (CLSI, 2015) utilizando jugo y fragmentos de los siguientes cítricos y frutos: naranja, lima, toronja, limón, piña y kiwi.

Se realizaron suspensiones estandarizadas de: *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus vulgaris*, *Salmonella typhi*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus subtilis* y *Candida albicans* se trabajó de manera única con 0.025 mL del jugo de limón, para evaluar su actividad antimicrobiana cuantitativa mediante el uso de distintas concentraciones. (figura 2)

RESULTADOS

No	MICROORGANISMO	ABSORBANCIA	CONCENTRACIÓN BACTERIAS/mL	UFC eliminadas por mL de jugo de Limón
1	<i>Candida albicans</i>	0.731	1 095x10 ⁶	43 800x10 ⁶
2	<i>Proteus vulgaris</i>	0.717	1 065x10 ⁶	42 600x10 ⁶
3	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	0.706	1 050x10 ⁶	42 000x10 ⁶
4	<i>Salmonella typhi</i>	0.57	855x10 ⁶	34 200x10 ⁶
5	<i>Bacillus subtilis</i>	0.305	450x10 ⁶	18 000x10 ⁶
6	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0.276	405x10 ⁶	16 200x10 ⁶
7	<i>Escherichia coli</i>	0.25	375x10 ⁶	15 000x10 ⁶

Figura 2. Actividad antimicrobiana de jugo de Limón natural frente a diferentes patógenos, mostrándose en listados de mayor a menor cantidad de UFC eliminadas por mL.

CONCLUSIONES

- ❑ A través del estudio se comprobó que: lima, naranja, toronja, kiwi y piña no poseen ninguna actividad contra los microorganismos estudiados.
- ❑ Se demostró que el Jugo de Limón tiene excelentes propiedades bactericidas contra: *Candida albicans*, *Proteus vulgaris*, *Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella typhi*, *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*.
- ❑ Con base a los resultados obtenidos se puede observar que el *Proteus vulgaris* fue el más sensible a la acción del jugo de limón, no así para la *Escherichia coli* que fue la bacteria con menor sensibilidad frente al jugo de limón.
- ❑ Se recomienda que el acompañar los alimentos con el jugo Limón (*Citrus aurantifolia*), puede prevenir infecciones bacterianas en el hombre y podría considerarse como una alternativa para coadyuvar el tratamiento en las enfermedades infecciosas ocasionadas por bacterias comunes en el hombre.

BIBLIOGRAFÍA

- Viuda-Martos M., Ruiz-Navajas Y., Fernández-López J., Pérez-Álvarez J. 2008. Antifungal activity of lemon (*Citrus Lemon L.*), mandarin (*Citrus reticulata L.*), grapefruit (*Citrus paradisi L.*) and orange (*Citrus sinensis L.*) essential oils. *Food Control*, 19: 1130-1138.
- Ladaniya M.S. 2008. Nutritive and medicinal value of citrus fruits. *Citrus Fruit: Biology, Technology and Evaluation*. 501-504.
- Waksman, S. A., Bugie, E., and Reilly, H. C. 1944 Bacteriostatic and bactericidal properties of antibiotic substances with special reference to plant-pathogenic bacteria. *Bull. Torrey Botan. Club*, 71, 107-121.