

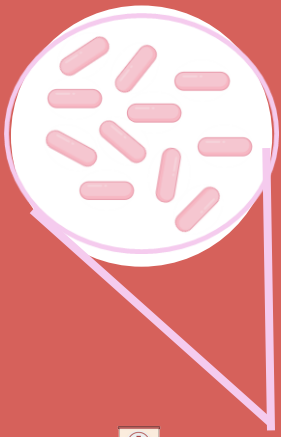
Pseudomonas aeruginosa ¿Villano o Héroe?

García Sánchez Paola ID y Moreno-Carrasco Sixta del Carmen Ammi ID
Posgrado en Ciencias (Microbiología), Centro de Investigaciones en
Ciencias Microbiológicas, Instituto de Ciencias (ICUAP), Benemérita
Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México.

VILLANO: INFECCIONES NOSOCOMIALES, RESISTENTE A ANTIBIÓTICOS

Características generales

Pseudomonas aeruginosa es una bacteria gram negativa, móvil y resistente que prospera en una variedad de entornos y hospederos incluidos:



Hospitales



Dispositivos médicos



Animales

Transmisión

A través de:
agua contaminada o por contacto con equipos médicos contaminados



Catéteres urinarios



Instrumentos quirúrgicos



Ventiladores

Factores de virulencia



Flagelo

Pili IV

Tóxicas

Que le permiten evadir el sistema inmune y adherirse a las superficies, facilitando la colonización

Mecanismos de supervivencia



Biofilm



Estado viable pero no cultivable



Quorum sensing

Que le permiten persistir en condiciones adversas

Resistencia

También exhibe una notable resistencia intrínseca y adquirida a una variedad de antibióticos como:



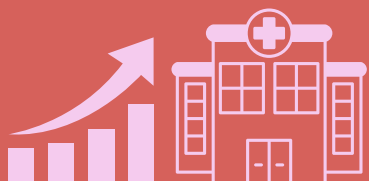
Resistencia intrínseca

Resistencia adquirida



Aminoglucósidos
Fluoroquinolonas
β-lactámicos

Su resistencia a estos antibióticos hace de *P.aeruginosa* un desafío importante en el tratamiento de infecciones nosocomiales



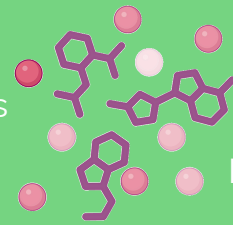
Aumentando la morbilidad, mortalidad y complicando su manejo

HÉROE: BIORREMEDIACIÓN, ELIMINACIÓN DE CONTAMINANTES

Amplia Versatilidad Metabólica

Cataboliza una variedad de compuestos:

Orgánicos



Inorgánicos

Le permite prosperar en diversos entornos



Suelos

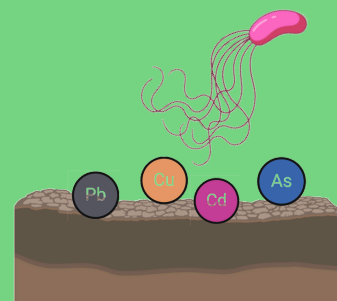


Cuerpos de agua

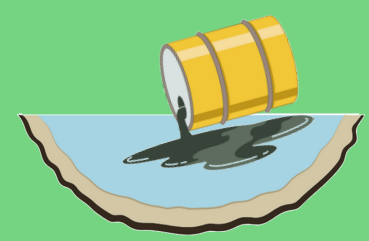


Entornos industriales

Tolera varias condiciones físicas



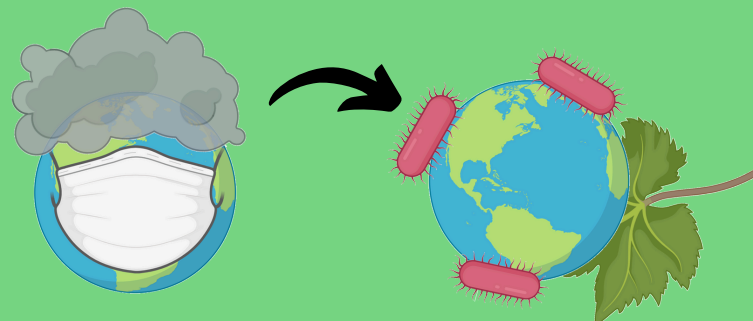
Contaminación por metales pesados



Contaminación por hidrocarburos

La contaminación por hidrocarburos y metales pesados es un grave problema ambiental

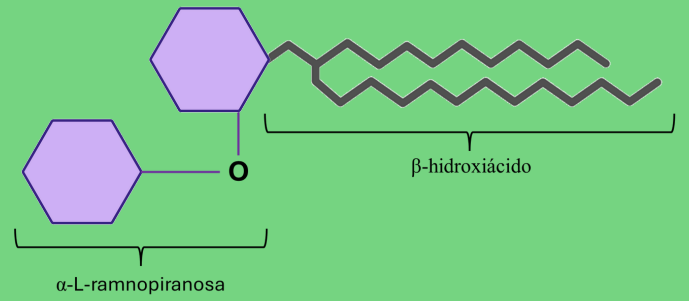
Contaminación ambiental



La tolerancia a estos contaminantes la ha convertido en una poderosa herramienta en la biorremediación de contaminantes ambientales

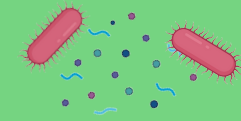
Remediación

A través de ramnolípidos extracelulares



Compuestos biotensioactivos que incrementan la eficiencia de degradación a través de:

- Solubilización y emulsificación de las moléculas hidrofóbicas de los hidrocarburos
- Biodisponibilidad y asimilación por las células bacterianas



Implementación adicional de los ramnolípidos en remediación de metales pesados

Poseen gran afinidad por iones metálicos lo que facilita la remoción de metales pesados, incluyendo:



Referencias

- Diggle, S. P., & Whiteley, M. (2020). Microbe Profile: *Pseudomonas aeruginosa*: opportunistic pathogen and lab rat. *Microbiology (Reading, England)*, 166(1), 30–33. <https://doi.org/10.1099/mic.0.000860>
- Qin, S., Xiao, W., Zhou, C., Pu, Q., Deng, X., Lan, L., Liang, H., Song, X., & Wu, M. (2022). *Pseudomonas aeruginosa*: pathogenesis, virulence factors, antibiotic resistance, interaction with host, technology advances and emerging therapeutics. *Signal Transduction And Targeted Therapy*, 7(1). <https://doi.org/10.1038/s41392-022-01056-1>
- Suleyman, G., Alangaden, G., & Bardossy, A. C. (2018). The Role of Environmental Contamination in the Transmission of Nosocomial Pathogens and Healthcare-Associated Infections. *Current Infectious Disease Reports*, 20(6). <https://doi.org/10.1007/s11908-018-0620-2>
- Wood, S. J., Kuzel, T. M., & Shafikhani, S. H. (2023). *Pseudomonas aeruginosa*: Infections, Animal Modeling, and Therapeutics. *Cells*, 12(1), 199. <https://doi.org/10.3390/cells12010199>
- Qi, Z., & Liu, C. (2022). Metabolic characteristics and markers in viable but nonculturable state of *Pseudomonas aeruginosa* induced by chlorine stress. *Environmental research*, 214(Pt 3), 114111. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2022.114111>
- Ambreetha, S., Zincke, D., Balachandar, D., y Mathee, K. (2024). Genomic and metabolic versatility of *Pseudomonas aeruginosa* contributes to its inter-kingdom transmission and survival. *Journal of Medical Microbiology*, 7 (2), 1-19.
- Hu, F., Wang, P., Li, Y., Ling, J., Ruan, Y., Yu, J., y Zhang, L. (2023). Bioremediation of environmental organic pollutants by *Pseudomonas aeruginosa*: Mechanisms, methods and challenges. *Environmental Research*, 239 (1), 1-19.