

15

Cristina Herencias y Mario Romero
The International Microbiology Literacy Initiative
cherodr@gmail.com

Antimicrobial Resistance Gallery

Posible aplicación de bacterias depredadoras: *Bdellovibrio bacteriovorus*

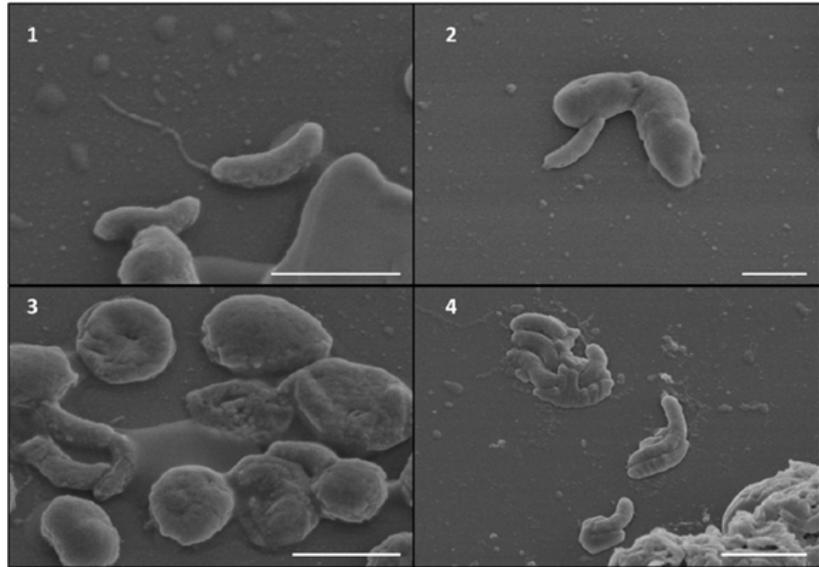
En la naturaleza, los organismos interactúan entre sí de diversas maneras. Algunas de ellas son beneficiosas para todos los implicados, mientras que otras inclinan la balanza de los beneficios a favor de uno a expensas del otro. Este último tipo, conocido como «interacciones antagónicas», abarca la depredación y el parasitismo.

La depredación, un fenómeno biológico común, implica que un organismo (el depredador) caza y consume a otro (la presa) como alimento para poder sobrevivir y reproducirse. Este proceso es fundamental para configurar la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas. Hay depredadores de todos los tamaños, desde animales como leones u orcas hasta criaturas microscópicas como protozoos, bacterias y bacteriófagos, los cuales se alimentan de otros organismos.

Los depredadores microbianos han desarrollado estrategias fascinantes para cazar a sus presas bacterianas. *Bdello* (*Bdellovibrio bacteriovorus*), por ejemplo, emplea un enfoque intraperiplásmico: penetra en la superficie externa de las células presa y crece y se multiplica dentro del periplasma. El periplasma es el espacio entre la capa celular externa y la membrana celular interna, y en él tienen lugar todo tipo de procesos altamente integrados relacionados con las interacciones de las células con su entorno externo.

El crecimiento de *Bdello* en el periplasma interrumpe estos procesos, lo que en última instancia provoca la muerte de la presa y la liberación del depredador.

Lo más destacable de *Bdello* es su especificidad: se dirige específicamente a las bacterias (¡le encantan las bacterias gramnegativas!) y no se ha observado que interactúe con células eucariotas, por lo que es inofensivo para organismos no bacterianos. Esta característica es muy importante porque constituye la base de lo que se denomina toxicidad selectiva. ¿Y qué es la toxicidad selectiva? Es la capacidad de atacar y detener un tipo de organismo sin dañar a otros. Este concepto



Micrografías electrónicas del ciclo vital de *Bdello* depredando una célula de *Pseudomonas putida*. 1) Fase de ataque de *Bdello*: la célula busca nuevas células presa. 2) Fijación de *Bdello* a la membrana superficial de la célula presa. 3) Estructura del bdelloplasto que contiene la célula creciendo en el interior de la presa. 4) Lisis de la célula presa y liberación de nuevas células *Bdello*. Las líneas blancas representan una barra de escala de 1 µm.

es crucial para crear medicamentos y controlar plagas. Piénselo: cuando tomamos un medicamento (antibiótico), queremos que acabe con nuestro problema de salud específico (matar las bacterias patógenas que nos infectan) sin causar problemas en otras partes de nuestro cuerpo (como matar nuestras propias células). Del mismo modo, cuando utilizamos insecticidas, queremos acabar con las plagas que se comen nuestros cultivos y asegurarnos de que los insectos útiles, como las abejas, sigan estando a salvo para polinizar las flores.

Debido a su fascinante ciclo vital, *Bdello* se ha convertido en un tema candente en el mundo de la ciencia. Estos depredadores se han ganado el apodo de «antibióticos vivientes» porque son increíblemente eficaces para acabar con las bacterias dañinas, incluso las resistentes a los antibióticos.

Todavía se está estudiando su impacto en la microbiota de humanos y animales. Resulta curioso que *Bdello* parezca prosperar en los intestinos de personas sanas, lo que sugiere

que podría ayudar a mantener nuestro intestino sano equilibrando el ecosistema intestinal. Esto podría ser especialmente importante para afecciones como la enfermedad inflamatoria intestinal, la celiaquía y la fibrosis quística. Aunque todavía hay mucho que desconocemos sobre estas bacterias depredadoras, encierran un interesante potencial para el futuro.

Aprovechar la actividad depredadora de *Bdello* para eliminar bacterias patógenas, especialmente las resistentes a nuestros antibióticos, es una perspectiva apasionante para hacer frente a la crisis de resistencia a los antibióticos.

