

# VIRUS QUE DESTRUYEN BACTERIAS: UNA ALTERNATIVA AL USO DE ANTIMICROBIANOS

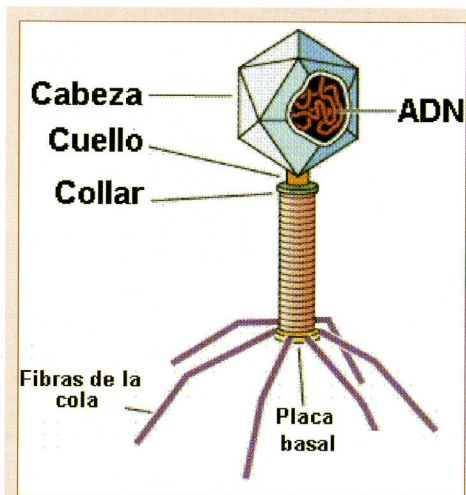
Dra. Paulina Zurita U. (M.V.)  
Dra. Consuelo Borie P. (M.V., M.Sc.)  
Dr. James Robeson B. (PhD)

El aumento de la resistencia bacteriana a los microbianos es un fenómeno que causa preocupación a nivel mundial, tanto en el ámbito de la salud humana como animal. Desde el descubrimiento de los antibióticos (1938), éstos se han mostrado como un aliado para el tratamiento de numerosas infecciones, sin embargo, la aparición de cepas bacterianas resistentes a ellos ha conducido numerosos fracasos terapéuticos que ponen en riesgo la vida de los pacientes, además de producir cuantiosas pérdidas económicas.

Bajo este escenario surge el interés por encontrar métodos alternativos al uso de los antibióticos, que puedan ser una opción de prevención o tratamiento a distintas enfermedades bacterianas, es en este contexto en que aparece el uso de los bacteriófagos, definiéndose éstos como virus específicos que matan bacterias (Figura N°1).

## HISTORIA

El uso de la terapia con bacteriófagos, denominada también fagoterapia, data del siglo pasado, época en que se expusieron los primeros antecedentes sobre este fenómeno a cargo del microbiólogo Edward Twort (1915). Sin embargo, es en el año 1916, cuando se habla de un descubrimiento propiamente tal, bajo el accionar del microbiólogo Felix D' Herelle, quien da los primeros pasos en lo que sería la fagoterapia, encontrándose al mando del estudio de severos cuadros de disentería hemorrágica que presentaban las tropas francesas. D'Herelle, se dedicó



**Figura N° 1:**  
Esquema de un bacteriófago

Fuente:  
<http://fai.unne.edu.ar/biologia/adn/adntema0.htm>

al estudio de los pacientes analizando distintos tipos de muestras, es durante estos análisis en donde reporta la existencia de un "microbio invisible". Sus sospechas apuntaron a que se trataba de un virus filtrable que participaba como cofactor de patogenicidad durante el curso de la disentería, sin embargo, siguiendo con su investigación encontró que la cantidad de estos virus, o fagos, estaban bajos o ausentes al comienzo de la enfermedad, se incrementaban notablemente en la medida que ésta progresaba y eran aún más altos durante la recuperación del paciente. Estas observaciones le permitieron inferir que la causa de recuperación del paciente era atribuible al fago.

## ¿Cómo actúan los bacteriófagos?

Los bacteriófagos actúan utilizando la maquinaria bacteriana enzimática

para poder fabricar sus distintos componentes. Con respecto al ciclo vital que realizan, pueden clasificarse en bacteriófagos líticos o lisogénicos.

El ciclo lítico (Fig N°2) conduce a la lisis de las células bacterianas y comienza con la adsorción de la partícula viral a receptores específicos de la superficie bacteriana, seguida por la inyección del ácido nucleico del fago en la bacteria. Luego, el bacteriófago utiliza toda la maquinaria bacteriana para poder sintetizar sus propios componentes, los que son ensamblados y una vez que los fagos están maduros son liberados al medio con la consecuente ruptura bacteriana. Esta ruptura es debida a enzimas de carácter lítico que portan los bacteriófagos.

Por otra parte, los bacteriófagos lisogénicos en lugar de transformar a la bacteria en una "fábrica" de fagos, se insertan en el genoma bacteriano, donde se replican como una parte integral del cromosoma.

Conociendo ya los dos ciclos con que cuentan los bacteriófagos, es importante señalar que en la fagoterapia se utilizan sólo aquellos bacteriófagos de ciclo lítico, ya que con estos es posible producir una ruptura bacteriana, lográndose el objetivo de eliminar a las bacterias no deseadas. Los bacteriófagos lisogénicos no se utilizan ya que no producen la lisis bacteriana y además, al formar parte del genoma bacteriano son susceptibles de transmitir genes de resistencia, situación no deseada.

