



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Ciencias Biológicas**

**Escuela Profesional de Microbiología y Parasitología**

**Aislamiento y caracterización de un bacteriófago  
específico de *Vibrio cholerae* procedente de aguas  
residuales de Lima - Perú**

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de Bióloga Microbióloga  
Parasitóloga

**AUTOR**

**Katherine Olimpia SUÁREZ CÁRDENAS**

**ASESOR**

Nombre APELLIDOS

Lima, Perú

2017

## RESUMEN

El cólera es una enfermedad producida por la bacteria *Vibrio cholerae*. En este trabajo se presenta a los bacteriófagos que son biocontroladores naturales de las bacterias como una alternativa para el control de las poblaciones de *Vibrio cholerae*, causantes de la enfermedad de transmisión alimentaria (ETA). El objetivo de este trabajo fue aislar y caracterizar bacteriófagos capaces de infectar a *Vibrio cholerae*.

Se tomaron muestras de aguas residuales de Lima-Perú. Los métodos empleados fueron para el aislamiento de *Vibrio cholerae* enriqueciendo, aislando en medio TCBS y bioquímica. Para el aislamiento y purificación del bacteriófago  $\Phi$  K14 se realizó las pruebas de enfrentamiento en caldo, goteo, propagación y titulación. Para la caracterización microbiológica del bacteriófago  $\Phi$  K14 se realizó las pruebas de rango de hospedero, multiplicidad de infección y curva de un paso. Para la caracterización fisicoquímica fueron las pruebas de estabilidad a diferentes condiciones ambientales (temperatura, pH y sensibilidad al cloroformo) y se realizó la microscopía electrónica.

El bacteriófago K14 de *Vibrio cholerae* fue caracterizado microbiológica y fisicoquímicamente de un total de 3 bacteriófagos aislados de aguas residuales fue caracterizado microbiológica y fisicoquímicamente. Presenta una multiplicidad de infección (MOI) óptima de 0.001. El periodo latente del fago K14 es de 10 a 15 minutos y el tamaño de explosión de 25 UFP por célula infectada. Es estable a temperaturas de 40 °C, 50 °C y 60 °C e inestable a los 70 °C y 80 °C. El bacteriófago K14 no es sensible al cloroformo. Es inestable a pH 3 y estable del pH 7 a pH 9 pero tiene mayor estabilidad a pH 8. Según la micrografía electrónica el bacteriófago  $\Phi$  K14 pertenece según sus estructuras a la familia *Myoviridae*.

**Palabras clave:** *Vibrio cholerae*, bacteriófagos, cólera.

## ABSTRACT

Cholera is a disease caused by the bacterium *Vibrio cholerae*. In this work we present bacteriophages, which act a natural biocontrol of *Vibrio* as an alternative for the control of its the populations, cause of the disease of food transmission (ETA). The objective of this work was to isolate and characterize bacteriophages capable of infecting a *Vibrio cholerae*.

The sampling was of sewage of Lima - Peru. The methods were used for the isolation of *Vibrio cholerae* by enriching, isolation in TCBS medium and biochemistry. For the isolation and purification of the bacteriophage  $\Phi$  K14, the broth, drip, propagation and title tests were carried out. For the microbiological characterization of the bacteriophage  $\Phi$  K14, host range, multiplicity of infection and one-step curve tests were performed. For the physicochemical characterization were the stability tests at different environmental conditions (temperature, pH and sensitivity to chloroform) and electron microscopy was performed.

A bacteriophage K14 of *Vibrio cholerae* from a total of 3 bacteriophages isolated from wastewater was characterized microbiological and physicochemical. It has an optimal multiplicity of infection (MOI) of 0.001. The late period of phage K14 is 10 to 15 minutes and the size of the explosion of 25 PFU per infected cell. It is stable at temperatures of 40 °C, 50 °C and 60 °C and unstable at 70 °C and 80 °C. The bacteriophage K14 is not sensitive to chloroform. It is unstable at pH 3 and stable from pH 7 to pH 9 but has a higher alkalinity at a pH of 8. According to the electron micrograph the bacteriophage  $\Phi$  K14 belongs to its structures to the Myoviridae family.

**Keywords:** *Vibrio cholerae*, bacteriophage, cholera.