

# Determinación del riesgo para el consumo de la presencia de *Helicobacter pylori* y otros helicobacters patógenos en aguas de consumo mediante técnicas moleculares y metagenómica.



Hortelano, Irene<sup>1</sup>; Doctorado en Biotecnología, [irhormar@doctor.upv.es](mailto:irhormar@doctor.upv.es)  
Moreno, Yolanda<sup>2</sup>; Ferrús, María Antonia<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente (IIAMA), Universitat Politècnica de Valencia, Valencia, España.

<sup>2</sup>Departamento de Biotecnología, ETSIAM, Universitat Politècnica de Valencia, Valencia, España.



*H. pylori* es un agente carcinógeno de tipo I, causante de gastritis, úlcera péptica y cáncer gástrico, tercera causa mundial de muerte por cáncer. Actualmente las técnicas moleculares son la principal herramienta para la detección de *helicobacters* en muestras ambientales. Para demostrar con veracidad su capacidad de infección es necesario disponer de métodos que además de detectar, diferencien las células viables. El sistema de Evaluación de Riesgos exige conocer los niveles de contaminación de las muestras, para poder determinar el grado de exposición de la población a los patógenos. Las técnicas moleculares, por tanto, deben detectar las formas viables y cuantificarlas.

## Objetivos

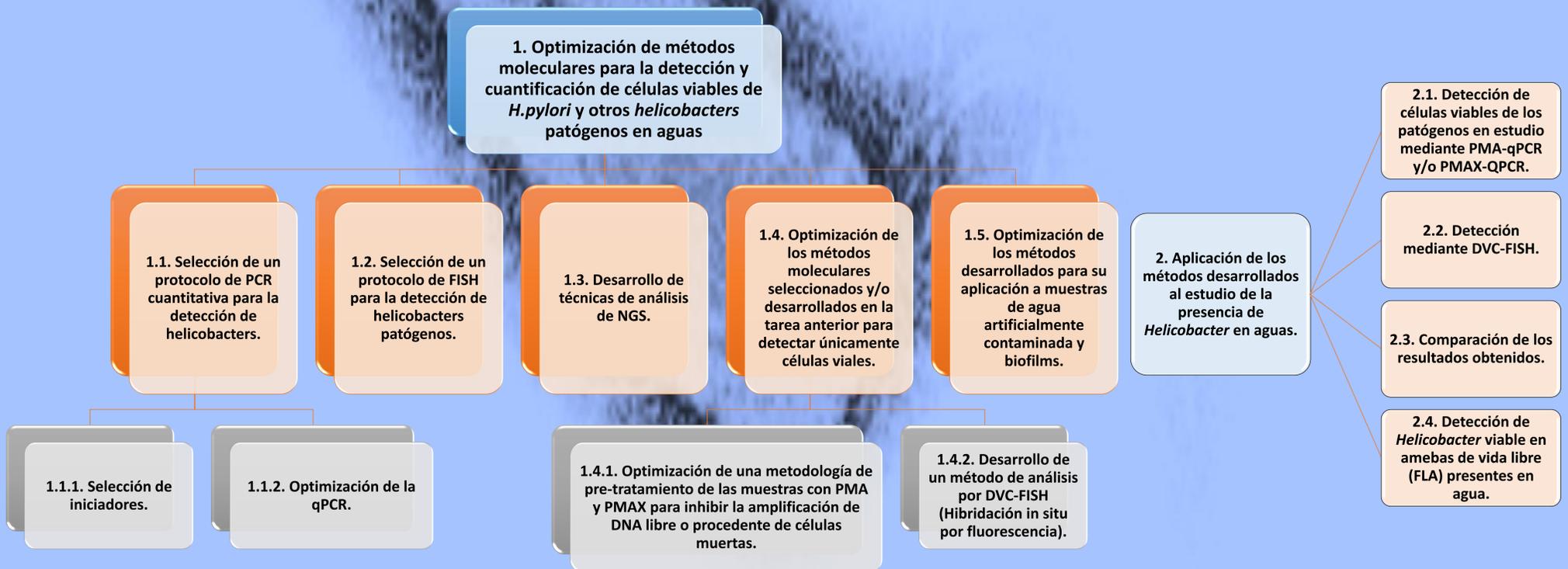
### General:

Determinar el riesgo para el consumidor, debido a la presencia de células viables y por tanto potencialmente infectivas de *H. pylori* y otros *helicobacters* patógenos en aguas potables y de riego mediante técnicas de detección moleculares y desarrollar nuevas estrategias de diagnóstico más resolutivas usando técnicas de secuenciación de última generación (NGS).

### Específicos:

- Optimizar y aplicar métodos moleculares que detecten y cuantifiquen células viables de estos patógenos, a fin de establecer la existencia o no de un riesgo real para la Seguridad Alimentaria.
- Analizar los principales tipos de aguas que pueden estar contaminados por estos patógenos, especialmente el agua residual reutilizada para riego: evaluación de los tratamientos de desinfección y potable.
- Caracterizar las cepas detectadas y compara los datos obtenidos con los de cepas aisladas de pacientes, para establecer conclusiones epidemiológicas.
- Evaluar el riesgo para la Seguridad Alimentaria mediante modelización de la información obtenida.

## Metodología

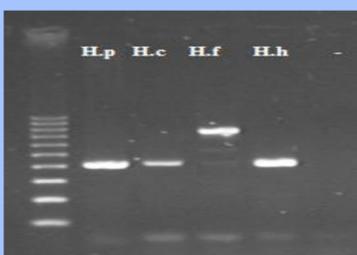


## Resultados

### PCR Convencional género *Helicobacter*

Primers  
pHS2R: 5'-GTGCTTATTGTTAGATACCGTCAT-3'  
pHS1F: 5'-AACGATGAAGCTTCTAGCTTGCTAG-3'

Condiciones	Ciclos		T (°C)	Tiempo
Desnaturalización	1		95	5 min
Amplificación	28	Desnaturalización	95	45 seg
		Unión de iniciadores	59	45 seg
		Extensión	72	45seg
Extensión final	1		72	5 min



### Detección de *Helicobacter* mediante DVC-FISH

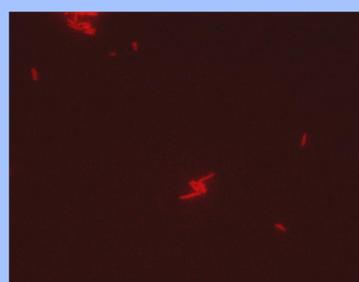


Figura 2. Detección de *H. pylori* por DVC-FISH.

### Métodos de cultivo para la detección y cuantificación de *H. pylori* en aguas

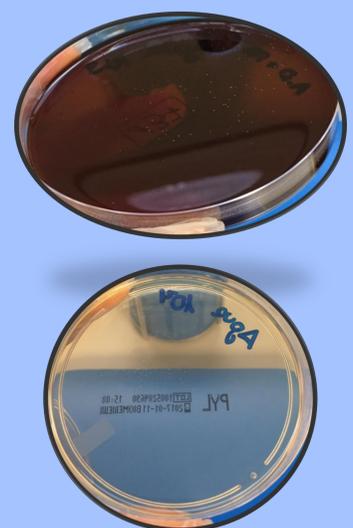


Figura 3. Aislamiento de colonias de *H. pylori* en aguas.

Figura 1. Evaluación del protocolo de PCR con cepas de referencia del género *Helicobacter* (*H. pylori*, *H. cinaedi*, *H. felis*, *H. hepaticus*).