**INFORME FINAL**

SECRETARÍA EJECUTIVA DE LA COMISIÓN COLOMBIANA DEL OCÉANO

PLAN NACIONAL DE EXPEDICIONES CIENTÍFICAS MARINAS

# Datos generales del proyecto

|  |  |
| --- | --- |
| Título del proyecto | Presencia de Vibrio spp en la subregión Sanquianga-Gorgona y su relación con las condiciones hidrográficas |
| Expedición Científica | ECP2021-I Bocas de Sanquianga |
| Investigadores / Filiación | Jenny Parada, Christian Bermúdez-Rivas, Yadi Moreno, Fredy Castrillón, S2 Brainer Ángel  Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico |
| Institución responsable | Centro de Investigaciones Oceanográficas e hidrográficas del Pacífico |
| Instituciones aliadas |  |
| Correos electrónicos | cbermudezr@dimar.mil.co |
| Fecha de entrega | 21/04/2023 |

## Resumen (*300 palabras máximo*)

# Sinopsis técnica *(Máximo 1500 palabras)*

Las especies del género Vibrio son bacilos gramnegativos que tienen una amplia distribución en la naturaleza. En ambientes marinos y estuarinos, los Vibrios se aíslan comúnmente del sedimento, la columna de agua, el plancton y los mariscos. Los mariscos que a menudo albergan especies de Vibrio incluyen mariscos bivalvos (ostras, almejas y mejillones), cangrejos, camarones y langostinos. Los Vibrios son bacilos aerobios curvos y móviles que poseen un flagelo polar. La mayor parte de las especies del género Vibrio son halotolerantes y el cloruro de sodio (NaCl) a menudo estimula su multiplicación. El género está constituido por más de 60 especies. Todas las especies son principalmente acuáticas y su distribución depende de la temperatura, la concentración de sodio Na+, el contenido de nutrientes del agua y de las plantas y animales presentes. Se ha encontrado que sólo once especies causan infecciones en humanos, provocando diarrea o infecciones extra-intestinales, pero algunas como V. cholerae pueden causar ambas. La mayoría de las infecciones están relacionadas con la exposición al agua o a través del consumo de peces y mariscos. Cualquier cepa de V. cholerae puede causar diarrea, pero solo los serogrupos O1 y O139 han causado pandemias de cólera.

V. cholerae, produce colonias convexas, lisas y redondas que son opacas y granulosas bajo luz transmitida. V. cholerae y la mayor parte de los demás Vibrios, se multiplican bien a una temperatura de 37°C en muchas clases de medios que contienen sales minerales y asparagina como fuentes de carbono y nitrógeno. V. cholerae se multiplica bien en agar de tiosulfato-citrato-bilis-sacarosa (TCBS, thiosulfate citrate bile sucrose), produce colonias amarillas que son fácilmente visibles sobre el fondo verde oscuro del agar. Los Vibrios son oxidasa positivos, lo que los distingue de las bacterias gram negativas entéricas. Es característico que los Vibrios se multipliquen a un pH muy alto (8,5 a 9,5) y que rápidamente sean destruidos por ácido. Por tanto, los cultivos que contienen hidratos de carbono fermentables se vuelven estériles con rapidez.

El presente trabajo se enfoca en la determinación de la presencia de *Vibrio* spp. en la región Sanquianga-Gorgona y su relación con las variables ambientales.

# Cumplimiento de objetivos

## Objetivo general

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Objetivo general | *(Objetivo principal de la investigación)* | | | Porcentaje de avance | % |
| Resultado obtenido | | Dificultades | Observaciones | | |
|  | |  |  | | |

## Objetivos específicos *(Añada el número de filas que requiera para cada uno de los objetivos específicos)*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Objetivo específico | *(Primer objetivo específico de la investigación)* | | | Porcentaje de avance | % |
| Resultado obtenido | | Dificultades | Observaciones | | |
|  | |  |  | | |
| Objetivo específico | *(Segundo objetivo específico de la investigación)* | | | Porcentaje de avance | % |
| Resultado obtenido | | Dificultades | Observaciones | | |
|  | |  |  | | |
| Objetivo específico | *(Tercer objetivo específico de la investigación)* | | | Porcentaje de avance | % |
| Resultado obtenido | | Dificultades | Observaciones | | |
|  | |  |  | | |

# Introducción

La familia Vibrionaceae está compuesta por una amplia variedad de bacterias heterótrofas autóctonas que, a diferencia de otros géneros bacterianos, la mayoría de sus especies se encuentran en ambientes marinos y estuarinos debido a su necesidad de sodio para crecer (Oliver & Oliver, K, 2007). Dentro del género *Vibrio*, existen alrededor de 115 especies confirmadas de bacilos Gram-negativos, de las cuales aproximadamente una docena pueden ser potencialmente infecciosas para los seres humanos (Wong et al., 2019).

Las especies de *Vibrio* muestran diferencias en su distribución y abundancia a nivel global (Thompson et al., 2006). En general, las especies de *Vibrio* son más abundantes y diversas en ambientes tropicales y se puede encontrar en el medio todo el año. En contraste, en los ambientes boreales, como los del Ártico, las especies de *Vibrio* son menos abundantes y menos diversas debido a las bajas temperaturas, aunque durante el invierno se puede haber presencias de organismos viables, pero no cultivables. Además, los ambientes boreales suelen estar dominados por especies de *Vibrio* psicrófilas, que pueden crecer a bajas temperaturas, mientras que en los ambientes tropicales predominan las especies de *Vibrio* mesófilas, que pueden crecer a temperaturas más cálidas (Thompson et al., 2006).

Las especies de *Vibrio* están asociadas a la causa de enfermedades en peces, camarones y corales y también en humanos (Ceccarelli & Colwell, 2014; Rosenberg & Falkovitz, 2004; Thompson et al., 2006). La especie patogénica más común del género *Vibrio* es *V. cholerae*, causante del Cólera, esta enfermedad se puede producir por la ingesta de alimentos o agua contaminada con este patógeno (Thompson et al., 2006). Otras de las especies dentro de este género que puede causar enfermedades graves es la *V. parahaemolyticus* y *V. vulnificus* causantes de la “Vibriosis”. Las infecciones por *Vibrio* en humanos se asocian a menudo con el consumo reciente de marisco, ya que los *Vibrios* se encuentran comúnmente en las aguas de estuario y en una variedad de mariscos. Algunos estudios han demostrado que las muestras de comida con productos marinos como los camarones, pescado crudo y los moluscos, pueden contener altas Unidades Formadoras de Colonias (UFC) de *Vibrio* spp., con varias especies como *V. alginolyticus, V. parahaemolyticus, V. vulnificus, V. fluvialis, V. mimicus* y *V. cholera*. Vibrio *parahaemolyticus* está reconocido como la principal causa de gastroenteritis bacteriana asociada al consumo de pescado y marisco en muchas partes del mundo (Oliver & Oliver, K, 2007).

Para comprender la epidemiología de estas enfermedades y el riesgo de contaminación que pueden presentar estos patógenos para los asentamientos humanos, es esencial entender su ecología y cómo las condiciones ambientales están relacionadas con su presencia para poder prevenir la toma de alimentos de dichos lugares y emitir alertas tempranas (Córdoba Meza et al., 2021). Algunos estudios han identificado la temperatura, salinidad y concentración de nutrientes (nitritos, nitratos, fosfatos y silicatos) en el medio como los principales factores que influyen en la distribución y abundancia de estas especies (Wong et al., 2019). Además, se ha observado que las especies de Vibrio establecen asociaciones estrechas con organismos planctónicos, especialmente crustáceos como los copépodos (Turner et al., 2009). En estas interacciones, las bacterias aprovechan la quitina exoesquelética de los organismos planctónicos como fuente de nutrientes para obtener carbono y nitrógeno, lo que les brinda una ventaja competitiva sobre las especies que no utilizan esta estrategia ecológica.

Evidencias de la relación entre las especies de *Vibrio*  y las condiciones ambientales que explican tanto su abundancia como su presencia se han determinado en varios estudios (

Estudio Piloto Para El Aislamiento de Vibrio Spp En Ostras (Crassostrea Rhizophorae) Capturadas En La Ciénaga De La Virgen, Cartagena, Colombia

# Metodología

## Metodología efectiva de muestreo *(Especifique la metodología empleada durante la fase de campo, los cambios respecto a la metodología proyectada y las dificultades presentadas de ser pertinente)*

## Metodología de procesamiento y análisis de resultados

# Resultados

# Discusión

# Conclusiones

# Productos generados *(De acuerdo con los objetivos específicos y el avance a la fecha, especifique la publicación de registros biológicos en el Sistema de Información Biológica de Colombia, registros de códigos de barra genéticos en Bold System y/o la publicación de notas, reportes y artículos científicos en revista indexada. Tenga presente que la expedición cuenta con recursos para financiar los derechos de publicación)*

# Literatura citada *(Normas de la Asociación Americana de Psicología)*

Ceccarelli, D., & Colwell, R. R. (2014). Vibrio ecology, pathogenesis, and evolution. *Frontiers in Microbiology*, *5*. https://doi.org/10.3389/fmicb.2014.00256

Córdoba Meza, T., Espinosa Díaz, L. F., & Vivas Aguas, L. J. (2021). Ocurrencia Y Distribución De Vibrio cholerae Cultivable En La Ciénaga Grande De Santa Marta, Caribe Colombiano. *Acta Biológica Colombiana*, *27*(2). https://doi.org/10.15446/abc.v27n2.92057

Oliver, J., & Oliver, K. (2007). Vibrio Species. En *Food Microbiology: Fundamentals and Frontiers* (3rd ed). ASM Press.

Rosenberg, E., & Falkovitz, L. (2004). The Vibrio shiloi/Oculina patagonica model system of coral bleaching. *Annu. Rev. Microbiol.*, *58*, 143-159.

Thompson, F. L., Austin, B., Swings, J. G., & American Society for Microbiology (Eds.). (2006). *The biology of vibrios*. ASM Press.

Turner, J. W., Good, B., Cole, D., & Lipp, E. K. (2009). Plankton composition and environmental factors contribute to Vibrio seasonality. *The ISME Journal*, *3*(9), 1082-1092. https://doi.org/10.1038/ismej.2009.50

Wong, Y. Y., Lee, C. W., Bong, C. W., Lim, J. H., Narayanan, K., & Sim, E. U. H. (2019). Environmental control of Vibrio spp. Abundance and community structure in tropical waters. *FEMS Microbiology Ecology*, *95*(11), fiz176. https://doi.org/10.1093/femsec/fiz176

# Comentarios y recomendaciones *(De considerarlo, realice los comentarios y/o recomendaciones para mejorar el desarrollo de las expediciones científicas, teniendo en cuenta el componente científico de interés para su grupo de investigación)*