

Resultados PAFZP-UV 2023

Carmen Amaro y Belén Fouz

Instituto BIOTECMED, Universitat de València



This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.11) and by *Generalitat Valenciana*



Objetivo 4.1. Patologías emergentes

Tarea 4.1.2. Identificación de nuevos patógenos y patologías

4.1.2.1. Variabilidad y virulencia

Análisis filogenético, genómico y serológico:

- Descubrimiento de un sexto linaje (L6) en *Vibrio vulnificus* (Vv).
- La especie *V. harveyi* (Vh) está dividida en, al menos, 4 linajes (sin correspondencia con hospedador) que contienen grupos clonales relacionados con brotes de vibriosis.
- Transferencia de genes de “resistencia en sangre” entre Vv y Vh: las cepas de Vh positivas son más virulentas
- Serotipado de Vh y descubrimiento de los serotipos más virulentos

Relación patógeno/hospedador (Dual RNAseq en sangre de anguila infectada con parental vs $\Delta rtxA1$):

- Descubrimiento de un nuevo gen de virulencia en Vv que contribuye a la resistencia a la fagocitosis por células del SI y por amebas
- Genes de la anguila en procesamiento



Distribución de *Vibrio vulnificus*

4.1.2.2. Epidemiología

Recopilación de cepas de EU (Dr. Hammerl; German Federal Institute for Risk Assessment):

- Descripción del linaje europeo en Vv (L4)

Colaboración con el Hospital La Fe:

- Descripción del primer caso de vibriosis humana mortal causado por *V. metoecus*

Aislamiento de Vv y Vh del ambiente y caracterización.

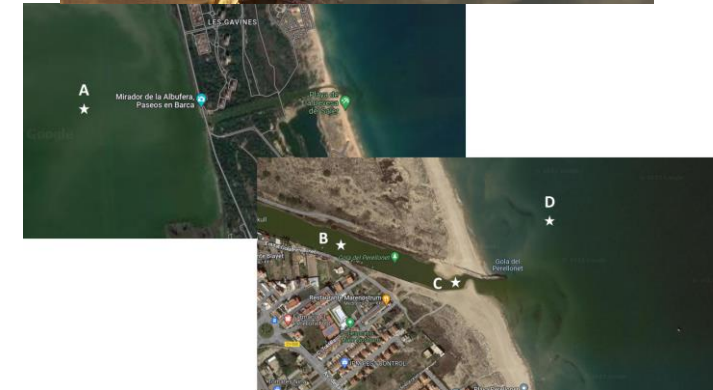
- Los aislados de Vv pertenecen a los grupos no peligrosos en Salud Pública y Animal
- Los aislados de Vh no contienen los genes de resistencia en sangre compartidos con Vv.

Tarea 4.1.3. Métodos de diagnóstico y detección

4.1.3.1. Basados en métodos culturales y genéticos

Diseño y puesta a punto de métodos de detección de Vv

- *On-chip recombinase polymerase amplification and a lateral flow test strip assay* (A. Maquieira ,IDM)
- Sensor fluorogénico (R. Martínez-Mañes, IDM)
- Sensor de impedancia (G. Cuniberti; UT de Dresden)



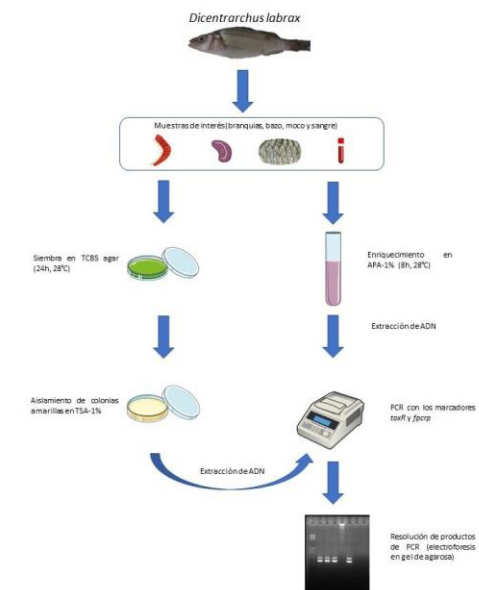
Diseño y puesta a punto de métodos de detección de Vh

- PCR dúplex para la identificación y genotipado de Vh

Objetivo 4.1. Grado de consecución



80%



Esquema del protocolo de aislamiento e identificación de Vh

Objetivo 4.3 Vacunas

Tarea 4.3.1. Vacunas frente a vibrios zoonóticos

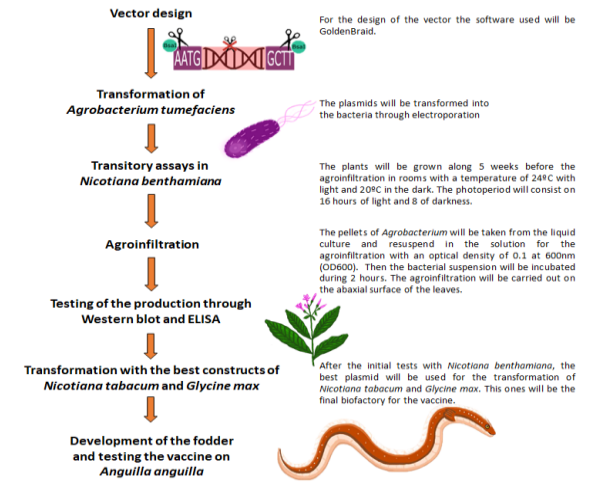
4.3.1.1. Vacuna subunitaria (N. Roher; IBB)

- Ensayos de protección en anguila (planta piloto): vacunación por intubación oral: protección 60%. Pendiente titulación de anticuerpos + RT-qPCR de marcadores de inmunidad

4.3.2.2. Vacuna oral producida en plantas (Dr. Orzáez; IBMPC)

- No toxicidad por intubación oral
- Ensayo de vacunación con animales no concluyente: valoración de nuevas concentraciones antigénicas
- Expresión inducible (Cu++) en *N. tabacum*

Grado de consecución Objetivo 4.3.  75%

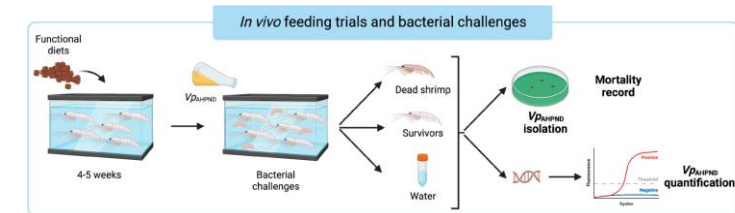


Objetivo 4.4 Métodos de control

Tarea 4.4.2. Métodos de control

4.4.2.1. Inmunoestimulación (Iigusol SA; Dr. Jover-UPV)

- Ensayos en langostino: dieta suplementada con fitobióticos confiere una alta protección frente a vibriosis causada por *V. parahaemolyticus*
- Ensayo en anguila: dietas suplementadas con fitobióticos seleccionados confieren una protección significativa frente a vibriosis causada por Vv



4.4.2.2. Agua electrolizada (Dr. Ros-UV)

- Efecto microcida sobre Vh y Vv dependiente de pH y salinidad

Grado de consecución Objetivo 4.4

80%



Objetivo 4.6 Divulgación y transferencia

Tarea 4.6.1. Divulgación

4.6.1.1. Talleres familiares sobre patógenos, enfermedades infecciosas y resistencias antimicrobianas (AMR) en Acuicultura

- Expociencia (Parc Científic de la UV)
- Nit dels Investigadors (Campus de Burjassot, UV)



4.6.1.3. IV Jornada "la anguila en el mar, la angula en el Turia" Universidad de Otoño de Ribarroja del Turia.

- Charla: "Biología de la anguila: una especie en peligro de extinción" orientada al público en general y suelta de anguilas en el Turia (seguida por la televisión local y publicada en el diario Levante).



This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by *Generalitat Valenciana*



4.6.1.4. Proyecto Micromón

- Docencia colaborativa (nivel preuniversitario): actividades en laboratorio sobre AMR (pandemia silenciosa)

Grado de consecución Objetivo 4.6.

75%



Presentaciones a congreso

Internacionales

1. Barriga-Cuartero J, Hernández-Cabanyero C, Ibáñez-Payá P, Pérez Roig A, Fouz B, Amaro C. A two-step duplex PCR for rapid detection of *Vibrio harveyi* strains hazardous to fish. Póster: FEMS Conference on Microbiology 2023. [Hamburgo](#).
2. Pérez Roig, A.; Ibarlucea, B.; Amaro, C.; Cuniberti, G. Electrochemical impedance biosensor for the detection of *Vibrio vulnificus* zoonotic pathogen. Póster: FEMS Conference on Microbiology 2023. [Hamburgo](#).
3. Carmona-Salido H, López-Hontangas J.L., Amaro, C. A new method for a new bacterium. Oral communication: FEMS Conference on Microbiology 2023, [Hamburgo](#). **Reseña en la prestigiosa revista The Lancet.**
4. Molina-Sorribes, C., Lisboa J., Sanjuán E, Fouz B, do Vale A and Amaro C. A new vaccine against the zoonotic pathogen *Vibrio vulnificus*: first step. Aquaculture Europe 23: Balanced diversity in Aquaculture Development 2023, [Viena](#) Sept 18-21.
5. Blasco A, Ibáñez-Payá, P, Barriga-Cuartero J, Amaro C, Ros-Lis JV, and Fouz B. Utilizing electrolyzed water treatment to manage vibriosis caused by *Vibrio harveyi* in aquaculture settings. Aquaculture Europe 23: Balanced diversity in Aquaculture Development 2023, [Viena](#) Sept 18-21.
6. Ibáñez-Payá, P, Blasco A, Ros-Lis JV, Fouz B, and Amaro C. Utilizing electrolyzed water treatment to manage vibriosis caused by *Vibrio harveyi* in aquaculture settings. Aquaculture Europe 23: Balanced diversity in Aquaculture Development 2023, [Viena](#) Sept 18-21.
7. Quintero-Campos, P.; Fouz, B.; Amaro, C.; Tortajada-Genaro, L.; Maquieira, A. Detection of a climate change marker (*Vibrio vulnificus*) by a lateral flow test strip assay. Póster: XVI IWOSMOR, 2023, [Valencia](#) Julio 6-7.
8. Gay, S.; Fouz, B.; Roche, M.; Bordehore, C. Diet effect on the development of the ephyrae of the jellyfish *Cotylorhiza tuberculata* (Scyphozoa). 7th International Jellyfish Blooms Symposium (JBS7). 2023. India, Nov. 21-25

Nacionales

1. Pérez- Roig, A., Ibarlucea B., Amaro C., Cuniberti G. Diseño de un sensor electroquímico para la detección de *Vibrio vulnificus*. Póster. XXIX Congreso Sociedad Española de Microbiología. [Burgos](#), Julio 2023 (**Premio al mejor póster Microbiología del Medio Acuático**).



This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by *Generalitat Valenciana*



Publicaciones

Artículos científicos

1. Hernández-Cabanyero C, Sanjuán E, Mercado L, Amaro C (2023) Evidence that fish death after *Vibrio vulnificus* infection is due to an acute inflammatory response triggered by a toxin of the MARTX family. *Fish Shellfish Immunol* 142:109131. <https://doi.org/10.1016/j.fsi.2023.109131>.
2. Boonstra, M.; Fouz, B.; van Gelderen, B.; Dalsgaard, I.; Madsen, L.; Jansson, E.; Amaro, C.; Haenen, O. 2023. Fast and accurate identification by MALDI-TOF of the zoonotic serovar E of *Vibrio vulnificus* linked to eel culture. *Journal of Fish Diseases* Apr;46(4):445-452. doi: 10.1111/jfd.13756. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36656662/>
3. Hernández-Cabanyero C.; Carrascos, E.; Jiménez, S.; Fouz, B. 2023. Exploring the effect of functional diets containing phytobiotic compounds in whiteleg shrimp health: resistance to acute hepatopancreatic necrotic disease caused by *Vibrio parahaemolyticus*. *Animals* 2023, 13(8), 1354; doi.org/10.3390/ani13081354.
4. Roig Molina, FJ., Amaro, C., Alcaine, A, Carro, J. 2023. *Vibrio vulnificus* mutation rate: an in vitro approach. *Frontiers In Microbiology*. Volum: 14, 1-9 <https://doi.org/10.3389/fmicb.2023.1223293>.
5. Sanjuán, E., Barriga-Cuartero, J., Andreu-Sánchez, O., González, A., Fouz, B. (2023). Study of sustainable HDPE-based materials for aquaculture applications: effects on fouling. *Frontiers in Marine Science*. 10. <https://doi.org/10.3389/fmars.2023.1268695>

Artículo de revisión

1. Haenen, O., Dong, HT.,..., Fouz, B., Pakingking Jr., R., Wei, Z., Bondad-Reantaso, MG. 2023. Bacterial diseases of tilapia, their zoonotic potential, and risk of antimicrobial resistance. 916258 - Reviews In Aquaculture - 1753-5123 <https://doi.org/10.1111/raq.12743>

Capítulo de libro

1. Amaro, C., Carmona-Salido, H. 2023. *Vibrio vulnificus*, an Underestimated Zoonotic Pathogen. In: Almagro-Moreno, S., Pukatzki, S. (eds) *Vibrio spp. Infections*. Advances in Experimental Medicine and Biology, vol 1404. Springer, Cham. DOI: 10.1007/978-3-031-22997-8_9..

Artículos de divulgación

1. Amaro, C. and Hernández-Cabanyero, H. 2023. *Vibrio vulnificus* and rising ocean temperatures: a threat to human and marine life. *Scientia*. <https://www.scientia.global/professor-carmen-amaro-dr-carla-hernandez-cabanyero-vibrio-vulnificus-and-rising-ocean-temperatures-a-threat-to-human-and-marine-life/>
2. Carmona-Salido, H.; Amaro, C. 2023. *Vibrio vulnificus*, La primavera... ¿las bacterias altera? . SEM@foro. Junio 2023. SEM (Sociedad Española de Microbiología). https://www.semicrobiologia.org/wp-content/uploads/2023/07/3a.-Articulos.-La-primavera%E2%80%A6-%C2%BF-las-bacterias-alteraSEM_75_web.pdf
3. Carmona-Salido, H.; Amaro, C. 2023. *Vibrio vulnificus*, un patógeno de peces que causa septicemia en el ser humano. SEM@foro. Diciembre 2023. SEM (Sociedad Española de Microbiología) https://www.semicrobiologia.org/wp-content/uploads/2024/01/SEM_76_web-3d-Articulos-Vibrio.pdf



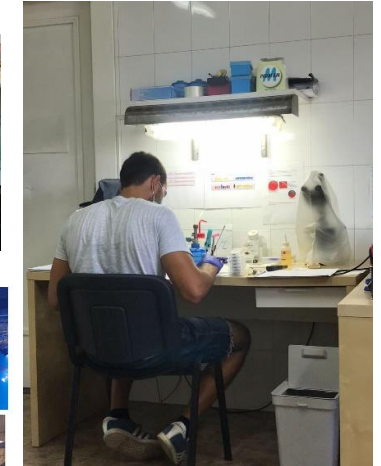
This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by Generalitat Valenciana



Objetivo 4.7 Formación

- **Máster en Acuicultura UV-UPV-CSIC (TFMs, Iniciación a la investigación y Prácticas en empresas e instituciones del sector)**

Colaboración: Dr. Bordehore/Dra. Fonfría (Laboratorio Marino de Denia,UA) (WP1)



Personal sanitario en instalaciones de acuicultura

7th INTERNATIONAL Jellyfish RESEARCH SYMPOSIUM

Diet effect on the development of the ephyrae of the jellyfish *Cotylorhiza tuberculata* (Scyphozoa)

Sara Gray Lledó¹, Belén Fouz², Mario Roche³, Cesar Bordehore^{1,4*}

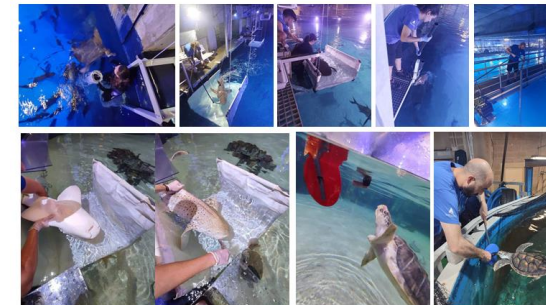
¹Fundación Oceanográfica, Valencia, Spain; ²University Institute of Biotechnology and Biomedicine (BIOTECMED), Universitat de València, Spain; ³Department of Ecology, University of Alicante, Spain; ⁴Multidisciplinary Institute for Environmental Studies (MIEM) "Ramón Margalef", University of Alicante, Spain. *Presenting author email: cesar.bordehore@ua.es

INTRODUCTION

Cotylorhiza tuberculata, a Scyphozoan jellyfish native to the Mediterranean Sea (Riudo et al., 2022), is a favored species in European aquariums. The key to maintaining healthy populations in captivity lies in their diet (Duarte et al., 2021). This study investigates the impact of four distinct feeding regimes — nauplius, EVO, Easy Booster, and phytoplankton — on the growth and survival of *Cotylorhiza tuberculata* ephyrae. Our aim is to determine the optimal diet that ensures their proper development and wellbeing.

OBJECTIVES

- ▶ Check if the type of food influences growth and mortality during early life stages.
- ▶ Determine which food is the most suitable for optimal growth.



- **Máster en investigación en Biología Celular, Molecular y Genética UV**
- **Máster en I+D en Biotecnología UV**

Grado de consecución



This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by Generalitat Valenciana



Hoja de ruta 6 próximos meses

- Validación de sensores con muestras naturales (continuación)
- Ensayos de vacunación (continuación)
- Estudio de patologías bacterianas emergentes
- **Colaboración** con investigadores de otros WPs (Dr. Cerdà y Dra. Leal, IATS, WP3)
- Escritura de una Tesis Doctoral
- Preparación de una patente
- **Formación** de nuevos profesionales e investigadores en acuicultura
- **Participación en eventos de divulgación de la ciencia** (Expociencia, Nits dels Investigadors...) y **congresos** nacionales (CNA, MMA y DDM de la SEM) e internacionales (*Vibrio*)



This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by *Generalitat Valenciana*

