



**MICROBIOLOGÍA
MICROBIOLOGY**

RESPONSABLE DE ÀREA
HEAD OF RESEARCH AREA

JUAN CARLOS RODRÍGUEZ DÍAZ
rodriguez_juadia@gva.es
EDIFICIO GRIS, 5ª PLANTA
PINTOR BAEZA, 12 / 03010 ALACANT / SPAIN

El equipo de investigación del Laboratorio de Microbiología del Hospital General Universitario de Alicante tiene como objetivo la investigación en Microbiología clínica aplicando las nuevas herramientas de microbiología molecular con objeto de mejorar el diagnóstico, tratamiento, prevención y control de las enfermedades infecciosas.

Junto a los servicios de Enfermedades Infecciosas y de Medicina preventiva del hospital, formamos el Grupo de investigación en Enfermedades Infecciosas, perteneciente al Área de Metabolismo, Nutrición y Enfermedades Infecciosas del Hospital General Universitario de Alicante.

Fruto de este trabajo, en los últimos 8 años hemos logrado subvenciones para la realización de 13 proyectos de investigación en convocatorias competitivas ofertadas por organismos públicos y privados, destacando dos proyectos del Instituto Carlos III.

Hemos realizado 5 tesis doctorales y dos de ellas han obtenido el premio extraordinario de la Universidad Miguel Hernández por la calidad científica de las mismas.

También hemos logrado realizar dos patentes. Una de ellas ha sido comercializada a través de una empresa privada y el producto distribuido a nivel mundial.

Además, en los últimos 8 años, hemos publicado 30 artículos científicos, algunos de ellos en revistas de elevado índice de impacto.

Para ello, hemos colaborado con diferentes organismos, tanto Hospitales (Hospital General Universitario de Elche, Hospital 12 de Octubre de Madrid, Hospital Sant Joan de Déu de Barcelona, Hospital Virgen del Rocío de Sevilla) como centros de investigación básica (Universidad Miguel Hernández de Elche, Universidad de Cantabria en Santander y FISABIO-Salud Pública).

Puedes acceder a la información detallada a través de nuestro blog: microbiologia-alicante.umh.es

OBJETIVOS

El objetivo de nuestro grupo es la aplicación de las nuevas herramientas desarrolladas en la microbiología básica a la resolución de problemas clínicos en el ámbito de las enfermedades infecciosas.

Dentro de las mismas, nuestros principales ejes de actuación son:

1. Desarrollo y evaluación de nuevos métodos de Microbiología molecular que mejoren el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades infecciosas.
2. Estudio de la actividad in vitro de fármacos antimicrobianos y epidemiología de la resistencia bacteriana.

The research group at the Microbiology Laboratory of Alicante's University General Hospital investigates clinical microbiology by applying new molecular biology tools with the aim of improving the diagnosis, treatment, prevention and control of infectious diseases.

Together with the hospital's Infectious Diseases and Preventive Medicine Departments, we form part of the Infectious Diseases Research Group, which belongs to the Area of Metabolism, Nutrition and Infectious Diseases of University General Hospital, Alicante.

The fruit of this collaborative work over the last 8 years is the funding of 13 research projects in competitive calls offered by public and private organisms, including 2 projects financed by Instituto Carlos III, a body of the Spanish central government.

We have directed 5 doctoral theses, 2 of which have been awarded the Best Thesis Prize by Universidad Miguel Hernández, a recognition of scientific excellence.

We also have 2 patents; the product of one of these patents is marketed by a private company and distributed worldwide.

In addition, in the last 8 years, we have published 30 scientific articles, some in journals with a high impact factor.

To achieve all of the above, we have collaborated with different organisms, including hospitals (Hospital General Universitario, in Elche, Hospital 12 de Octubre, in Madrid, Hospital Sant Joan de Déu, in Barcelona, Hospital Virgen del Rocío, in Seville) and basic research centres (Universidad Miguel Hernández in Elche, Universidad de Cantabria in Santander and FISABIO-Salud Pública).

More detailed information at microbiologia-alicante.umh.es

OBJECTIVES

The objective of our group is the application of new tools of basic microbiology to solve clinical problems in the field of infectious diseases.

Among our aims, we place special emphasis on:

1. The development and evaluation of new methods of molecular microbiology that can improve the diagnosis and treatment of infectious diseases.
2. The study of the in vitro activity of antimicrobial drugs and the epidemiology of bacterial resistance.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Las líneas de investigación que actualmente tenemos abiertas son:

LÍNEA 1. Optimización del tratamiento de las hepatitis virales: resistencias asociadas al tratamiento de la hepatitis C y su implicación en la eficacia de los nuevos tratamientos y estudio de las variantes virales minoritarias y de las infecciones virales por múltiples genotipos y su influencia en la eficacia del tratamiento.

LÍNEA 2. Estudio de la diarrea nosocomial por *Clostridium difficile*: Caracterización molecular del proceso.

LÍNEA 3. Estudio de programas de intervención en los pacientes con bacteriemia: impacto de programas conjuntos, clínico-microbiológicos, de intervención y de las técnicas de diagnóstico rápido.

LÍNEA 4. Estudio del microbioma respiratorio en pacientes con EPOC (realizado en colaboración con FISABIO-Salud Pública (Valencia) y los Hospitales: General Universitario de Elche, Virgen del Rocío de Sevilla y la Universidad de Cantabria): asociación entre el microbioma bacteriano y fúngico con la gravedad de la enfermedad y detección de microorganismos que puedan ser marcadores pronósticos de la evolución de la enfermedad.

LÍNEA 5. Evaluación de la actividad antimicrobiana de productos naturales de origen vegetal (realizado en colaboración el Instituto de Biología Molecular y Celular de la Universidad Miguel Hernández): evaluación de la actividad biológica del compuesto natural patentado previamente.

LÍNEA 6. Prevalencia de la resistencia de bacterias productoras de carbapenemasas en nuestro medio (realizado en colaboración con el Hospital General Universitario de Elche): desarrollar y evaluar el sistema rápido de detección de estos enzimas (patentado y cedido a la empresa Master Diagnóstica) y conocer la prevalencia de la resistencia a carbapenems en bacilos Gram negativos asociados en infecciones nosocomiales.

LÍNEA 7. Caracterización del microbioma respiratorio en niños con fibrosis quística (realizado en colaboración con el FISABIO- Salud Pública (Valencia) y el Hospital 12 de octubre de Madrid): relación entre el microbioma respiratorio (bacteriano y fúngico) con la evolución de esta enfermedad.

LÍNEA 8. Caracterización del microbioma respiratorio en niños con enfermedades invasoras graves (realizado en colaboración con el FISABIO-Salud Pública (Valencia) y el Hospital Sant Joan de Deu de Barcelona): relación entre el microbioma respiratorio (bacteriano y fúngico) de niños con enfermedades invasoras graves y niños sanos.

LÍNEA 9. Caracterización del metagenoma de la orina (realizado en colaboración con el Departamento de Microbiología de la Universidad Miguel Hernández): metagenoma urinario de personas sanas y con diferentes patologías infecciosas o no infecciosas.

LÍNEA 10. Caracterización mediante la secuenciación de genoma completo de la resistencia a carbapenems en

RESEARCH TOPICS

We are currently working on the following research topics:

TOPIC 1. Optimisation of treatment of viral hepatitis: resistance associated with treatment of hepatitis C and its implication in the efficacy of new treatments, and the study of minority viral variants and viral infections by multiple genotypes and their influence on the efficacy of treatment.

TOPIC 2. Study of *Clostridium difficile*-associated diarrhoea: molecular characterisation of the process.

TOPIC 3. Study of intervention programmes in patients with bacteraemia: impact of clinical-microbiological, intervention and joint programmes, and rapid diagnostic techniques.

TOPIC 4. Study of respiratory microbiota in patients with COPD (in collaboration with FISABIO-Salud Pública, in Valencia, Hospital General Universitario, in Elche, Virgen del Rocío Hospital, in Seville, and the University of Cantabria): association between bacterial and fungal microbiota and the severity of the disease, and detection of microorganisms that may be prognostic markers of the disease's evolution.

TOPIC 5. Evaluation of the antimicrobial activity of natural plant-based products (in collaboration with the Cellular and Molecular Biology Institute at Universidad Miguel Hernández): evaluation of the biologic activity of previously patented natural compounds.

TOPIC 6. Prevalence of the resistance of carbapenemase-producing bacteria in our medium (in collaboration with Hospital General Universitario, Elche): development and evaluation of a system to rapidly detect these enzymes (patented and marketed by the company Master Diagnóstica) and determination of the prevalence of resistance to carbapenems of Gram-negative bacilli in nosocomial infections.

TOPIC 7. Characterisation of respiratory microbiota in children with cystic fibrosis (in collaboration with FISABIO-Salud Pública, in Valencia, and 12 de Octubre Hospital, in Madrid): relation of respiratory microbiota (bacterial and fungal) with the evolution of this disorder.

TOPIC 8. Characterisation of respiratory microbiota in children with severe invasive diseases (in collaboration with FISABIO-Salud Pública, in Valencia, and Hospital Sant Joan de Deu, in Barcelona): relation between respiratory microbiota (bacterial and fungal) in children with severe invasive diseases and healthy children.

TOPIC 9. Characterisation of the metagenome of urinary tract infections (in collaboration with the Department of Microbiology at Universidad Miguel Hernández): the urine metagenome in healthy subjects and patients with different infectious and non-infectious pathologies.

TOPIC 10. Characterisation of the complete genome of the resistance of *Pseudomonas aeruginosa* to carbapenems by means of sequencing (in collaboration with FISABIO-Salud Pública, Valencia): comparison of the genomes of strains that are sensitive and resistant to carbapenems.

Pseudomonas aeruginosa (realizado en colaboración con el FISABIO-Salud Pública de Valencia): comparación de los genomas de cepas sensibles y resistentes a los carbapenems.

LÍNEA 11. Validación de la citometría de flujo como método de estudio de la actividad in vitro de los antibióticos (realizado en colaboración con el FISABIO-Salud Pública de Valencia): validación del método y aplicación al estudio de la interacción entre bacteria y fármaco.

LÍNEA 12. Caracterización de la actividad antibiótica de péptidos sintéticos inactivantes de carbapenemasas (realizado en colaboración el Instituto de Biología Molecular y Celular de la Universidad Miguel Hernández): diseño y evaluación de diferentes péptidos sintéticos.

TOPIC 11. Validation of flow cytometry as a method of studying the in vitro activity of antibiotics (in collaboration with FISABIO-Salud Pública, Valencia): validation of the method and its application to the study of the interactions between bacteria and drugs.

TOPIC 12. Characterisation of the antibiotic activity of synthetic peptides that deactivate carbapenemases (in collaboration with the Cellular and Molecular Biology Institute at Universidad Miguel Hernández): design and evaluation of different synthetic peptides.

**INVESTIGADOR COORDINADOR DEL GRUPO
GROUP COORDINATOR**

Juan Carlos Rodríguez Díaz
rodriguez_juadia@gva.es
t. 605104019

Jefe de la sección de Microbiología del Hospital General Universitario de Alicante y Profesor Asociado del Departamento de Producción Vegetal y Microbiología de la Universidad Miguel Hernández

Head of the Microbiology Department of University General Hospital Alicante and Associate Professor of the Department of plant production and microbiology at Universidad Miguel Hernández

**MIEMBROS DEL GRUPO
MEMBERS OF THE GROUP**

Adelina Gimeno Gascón
Antonia Sánchez Bautista
Inmaculada Vidal Catalá
Antonio Galiana Cabrera
Pedro Garcinuño
María Aznar Cerdán
Javier Coy Coy
María Del Carmen Bernal

**Fundació per al Foment de la Investigació Sanitària i Biomèdica de la Comunitat Valenciana.
Av. de Catalunya, 21 / 46020 València / Spain**

La elaboración de este documento ha sido financiada por el proyecto AFI-01/18, en el marco de las ayudas destinadas a financiar acciones dirigidas a impulsar y gestionar la participación en los programas de investigación internacionales en materia de biomedicina, sanidad y salud pública, para el ejercicio 2018, de la Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública.

The elaboration of this document has been funded by the project AFI-01/18, in the context of the grants for boosting and managing the participation in international research programmes in biomedicine, healthcare and public health for the fiscal year 2018, from Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública of the Valencia Regional Government.