

MicroMundo UR y Resistencia a Antibióticos

Beatriz Robredo, Paula Gómez, Rosa Fernández, Jesús Álvaro Iregui, Ismael Compañón, Myriam Zarazaga, Carmen Torres

@beatriz.robredo@unirioja.es
@carmen.torres@unirioja.es

Departamento Agricultura y Alimentación. Complejo Científico Tecnológico, Universidad de La Rioja.
C/ Madre de Dios 53, 26006, Logroño, La Rioja, España. Tfno.: +34 941 299724 - FAX: +34 941 299721



De izquierda a derecha: Rosa Fernández, Ismael Compañón, Beatriz Robredo, Myriam Zarazaga, Jesús Álvaro Iregui, Carmen Torres y Paula Gómez

HISTORIA DEL GRUPO

El grupo de investigación de la Universidad de La Rioja (UR), dirigido por la profesora Carmen Torres, comenzó su andadura en divulgación en 2017, dentro de un programa organizado por la Unidad de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+i) de la UR. La actividad realizada en el curso escolar 2017-2018 consistía en la realización de charlas en Institutos de Educación Secundaria (IES) bajo el título: "La resistencia a los antibióticos. ¿Y a mí, qué?". Las charlas fueron impartidas

por las profesoras Carmen Torres y Myriam Zarazaga y en ellas se trataba el problema de la resistencia bacteriana a los antibióticos: causas, consecuencias, avances en la investigación y co-responsabilidad.

(https://www.unirioja.es/divulgacion/actividades/resistencia_antibioticos.shtml).

En el curso escolar 2018-2019, se incorporó Beatriz Robredo al grupo, profesora del área de Didáctica de las Ciencias Experimentales. En este curso se buscó además valorar

el impacto de la actividad con la realización de unos cuestionarios antes y después de las charlas, que se realizaron en 6 IES, con un alcance de 445 alumnos de 3º de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y 10 profesores. El estudio estadístico de los resultados descriptivos indicó en todos los casos una mayor proporción de aciertos en las respuestas obtenidas después de las charlas (Figura 1).

Para una continuidad del proyecto de divulgación con una parte práctica se propuso la posibilidad de que el grupo se consolidara

dentro del proyecto Internacional SWI (Small World Initiative), después de la obtención de la certificación pertinente (SWI Partner Instructor) por Beatriz Robredo, en julio de 2019 en la ciudad de Oporto.

En el curso escolar 2019-2020 se inició un primer programa completo de MicroMundo con la formación de 4 SWI Teacher Assistant; Ismael Compañón, Paula Gómez, Jesús Álvaro Iregui y Rosa Fernández, los tres primeros alumnos de Máster Universitario en Profesorado (todos doctores) y la última, estudiante de Doctorado. Una vez finalizadas las sesiones prácticas con una duración de cinco semanas consecutivas, se impartió el programa a alumnos de enseñanzas medias. El resultado fue la formación de 18 SWI Students de 3º de ESO del IES D'Elhuyar de Logroño, que continuaron la cadena de divulgación con alumnos de 1º de ESO, mediante el programa de tutoría entre iguales.

En este proyecto inicial se encontraron 11 cepas productoras y se confirmó la actividad antimicrobiana enfrentándolas a 4 microorganismos: *Escherichia coli*, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus* y *Listeria monocytogenes*. Una vez confirmado el ensayo de antibiosis se identificaron las cepas productoras por medio de espectrometría de masas MALDI-TOF.

La divulgación de este proyecto ha contado con la colaboración de la UCC+i de la UR que ha elaborado una página web informativa y dos vídeos explicativos

(<https://www.unirioja.es/divulgacion/micromundour.shtml>).

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

El grupo de investigación dirigido por Carmen Torres lleva tres décadas investigando sobre Resistencia a los Antibióticos desde la perspectiva OneHealth

(<https://investigacion.unirioja.es/grupos/39/detalle>).

Su trabajo se centra en descifrar los mecanismos que utilizan las bacterias para hacerse resistentes a los antibióticos, conocer cómo se transfieren los genes de resistencia en el

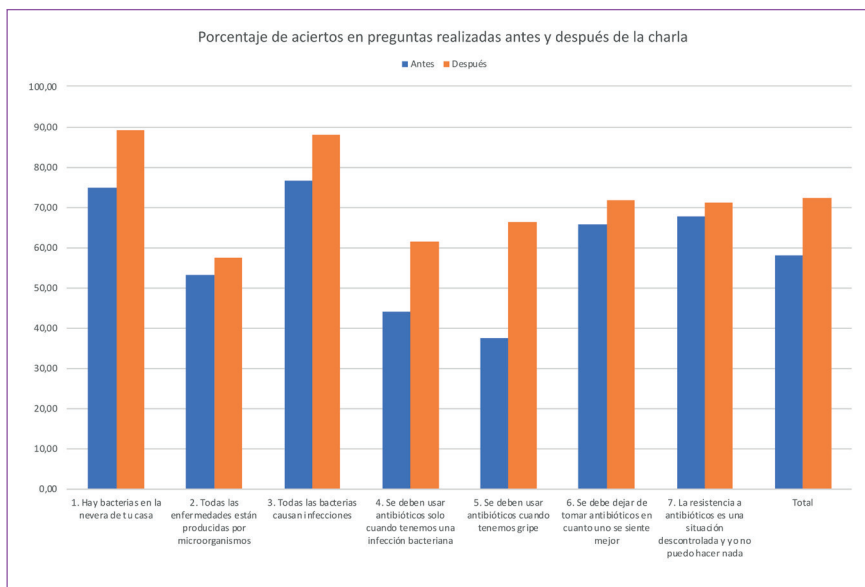


Figura 1. Porcentaje de aciertos en las siete preguntas formuladas a los alumnos antes y después de la charla y cómputo total.

mundo bacteriano y analizar el proceso de transmisión de estas bacterias resistentes entre personas, animales, a través de los alimentos y en el ambiente. Lleva también a cabo investigaciones en el estudio de nuevos antimicrobianos y alternativas para el tratamiento de las infecciones (se incluyen algunas publicaciones de la línea de investigación).

PERSPECTIVAS FUTURAS

En 2020 se está trabajando en la actividad de divulgación científica "MicroMundo UR y Resistencia a Antibióticos". Para incentivar la participación del alumnado se solicitó con éxito un crédito de formación. Actualmente se está realizando el proyecto con 20 alumnos universitarios, de diversas titulaciones, que continuarán la cadena de divulgación en cinco IES de La Rioja. Los objetivos planteados son los siguientes: integrar diversos niveles educativos mediante esta estrategia de aprendizaje-servicio, contribuyendo socialmente a la búsqueda de microorganismos con actividad antibiótica; mejorar la sensibilización y los conocimientos en materia de resistencia a los antimicrobianos; concienciar a los estudiantes sobre la necesidad de un uso responsable de los antibióticos; difundir la importancia y aplicabilidad de la investigación realizada por este grupo.

BIBLIOGRAFÍA

Ceballos S, Aspiroz C, Ruiz-Ripa L, Reynaga E, Azcona-Gutiérrez JM, Rezusta A, Seral C, Antónanzas F, Torres L, López C, López-Cerero L, Cencenado E, Zarazaga M, Torres C y Study Group of clinical LA-MRSA (2019). Epidemiology of MRSA CC398 in hospitals located in Spanish regions with different pig-farming densities: a multicentre study. *J Antimicrob Chemother* 74:2157-2161.

Gómez-Sanz E, Ceballos S, Ruiz-Ripa L, Zarazaga M, y Torres C (2019) Clonally diverse methicillin and multidrug resistant coagulase negative staphylococci are ubiquitous and pose transfer ability between pets and their owners. *Front Microbiol.* 10:485.

Ruiz-Ripa L, Gómez P, Alonso CA, Camacho MC, de la Puente J, Fernández-Fernández R, Ramiro Y, Quevedo MA, Blanco JM, Zarazaga M, Höfle U y Torres C (2019). Detection of MRSA of lineages CC130-*mecC* and CC398-*mecA* and *Staphylococcus delphini-lnu(A)* in magpies and Cinereous vultures in Spain. *Microb Ecol* 78:409-415.

Ceballos S, Kim C, Ding D, Mobashery S, Chang M y Torres C (2018). Activities of oxadiazole antibacterials against *Staphylococcus aureus* and other Gram-positive bacteria. *Antimicrob Agents Chemother* 62(8).

Gómez P, Lozano C, Camacho MC, Lima JF, Hernández JM, Zarazaga M, Höfle U, y Torres C (2016). Detection of MRSA ST3061-t843-*mecC* and ST398-t011-*mecA* in white stork nestlings exposed to human residues. *J Antimicrob Chemother* 71:53-57.

Gómez P, Lozano C, Benito D, Estepa V, Tenorio C, Zarazaga M y Torres C (2016). Characterization of staphylococci in urban wastewater treatment plants in Spain, with detection of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* ST398. *Environ Pollut.* 212:71-76.