

## Analizan la propagación en España de un mecanismo de resistencia a antibióticos poco estudiado

- Un trabajo liderado desde el CIBERINFEC ha secuenciado el genoma completo de todas las bacterias productoras de IMP recibidas en el Programa de Vigilancia de Resistencia a Antibióticos del Centro Nacional de Microbiología en un periodo de 9 años
- El estudio, publicado en *Frontiers in Microbiology*, ha determinado que la colistina y la amikacina son los antibióticos que presentan mejor resultado contra estas bacterias

**Madrid, 27 de octubre de 2022.-** Las bacterias productoras de carbapenemasas de tipo IMP representan un mecanismo de resistencia a antibióticos poco estudiado, cuyo conocimiento es crucial para su prevención y control, ya que pueden causar brotes hospitalarios. Un nuevo estudio colaborativo liderado por el área de Enfermedades Infecciosas del CIBER (CIBERINFEC), que publica la revista *Frontiers in Microbiology*, ha secuenciado el genoma completo de todas las bacterias productoras de IMP recibidas en el Programa de Vigilancia de Resistencia a Antibióticos del Centro Nacional de Microbiología del Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) en un periodo de 9 años (2012-2021), proporcionando datos actualizados de la propagación interregional de estas bacterias en España.

En este trabajo han participado investigadores de los grupos del CIBERINFEC liderados por Jesús Oteo, en el Centro Nacional de Microbiología -ISCIII, y por M<sup>a</sup> Carmen Fariñas en el Instituto de Investigación Sanitaria Valdecilla (IDIVAL); así como investigadores del área de Enfermedades Respiratorias del CIBER (CIBERES) en el Hospital Universitario Gregorio Marañón.

### Bacterias productoras de carbapenemasas tipo IMP y resistencia antibiótica

Algunas enterobacterias tienen la capacidad de producir carbapenemasas, unas enzimas que degradan los antibióticos carbapenémicos, una familia de antimicrobianos de última línea terapéutica que se emplean para tratar infecciones en las que fallan otros antibióticos. Entre estas enzimas, se encuentran las del tipo IMP.

“Aunque la detección de enterobacterias productoras de IMP sigue siendo infrecuente en España, sí se ha observado que están causando recientemente brotes en hospitales”, explican Jesús Oteo y María Pérez-Vázquez, investigadores del CIBERINFEC y del Laboratorio de Resistencia a Antibióticos del Centro Nacional de Microbiología que han coordinado este trabajo. Por ello, el objetivo de esta investigación fue contribuir a resolver la falta de información unificada sobre las IMP a nivel nacional.

Este equipo recogió los datos remitidos por un total de 19 hospitales de 13 provincias españolas. En total, se analizaron 50 aislados de enterobacterias productoras de IMP, con el fin de caracterizarlas, analizar los métodos de identificación más eficaces, la sensibilidad a diferentes familias de antibióticos y su

propagación en España. Estos aislados habían producido infecciones clínicas (64%) –incluidas infecciones del tracto urinario (32%), infecciones del tracto respiratorio (10%), casos de bacteriemia (8%) y otras infecciones (14%)–, y otros que se correspondieron con muestras rectales (36%).

### **Un mecanismo de resistencia que se ha diseminado en diferentes bacterias**

La investigación constató que este mecanismo de resistencia a antimicrobianos se ha diseminado en diferentes bacterias. En concreto, las especies detectadas fueron: *Klebsiella pneumoniae* el 48% de los aislados; *Enterobacter roggenkampii* aportó el 26%; *Enterobacter hormaechei*, el 16%; *Klebsiella oxytoca*, el 4%; *Enterobacter asburiae*, el 2%; y *Serratia marcescens*, otro 2%, al igual que *Escherichia coli*.

### **Detección de clones de riesgo**

La secuenciación del genoma completo ha permitido la detección de distintos tipos de enzimas IMP en estas cepas, predominando IMP-8 en *K. pneumoniae* e IMP-22 en *E. roggenkampii*. Además, en seis cepas se detectó producción de una segunda carbapenemasa (OXA-48, KPC-3 o VIM-1), por lo que suponen clones de mayor riesgo al coexistir varios mecanismos de resistencia. Asimismo, se detectó en un 28% de las cepas analizadas la producción de betalactamasas de espectro extendido (BLEE), enzimas responsables de resistencia ante la acción de antibióticos betalactámicos como las penicilinas, las cefalosporinas, y monobactámicos.

El trabajo también analizó la eficacia de distintos antimicrobianos frente a estas enterobacterias productoras de IMP, y demostró que la colistina y la amikacina presentaban los mejores valores de sensibilidad para su tratamiento.

### **Mejorar las técnicas de detección**

Asimismo, el estudio aportó datos para la mejora de los métodos de detección actuales, determinando que dos tipos de test (test beta-CARBA y test de Hodge modificado) presentaron la mayor sensibilidad para la identificación fenotípica de este tipo de bacterias frente a otras técnicas empleadas. El uso de estos test, que han conseguido en las pruebas una sensibilidad del 100%, podría contribuir a avanzar en la vigilancia de estas bacterias.

“Una vigilancia microbiológica y molecular activa es esencial para la mejor comprensión y control de la diseminación de enterobacterias productoras de IMP”, señalan los autores.

### **Artículo de referencia:**

Cañada-García JE, Grippo N, de Arellano ER, Bautista V, Lara N, Navarro AM, Cabezas T, Martínez-Ramírez NM, García-Cobos S, Calvo J, Cercenado E, Aracil B, Pérez-Vázquez M, Oteo-Iglesias J and the Spanish IMP Study Group (2022). **Phenotypic and molecular characterization of IMP-producing Enterobacteriales in Spain: Predominance of IMP-8 in *Klebsiella pneumoniae***

and IMP-22 in *Enterobacter roggkampii*. *Front. Microbiol.* 13:1000787. doi: 10.3389/fmicb.2022.1000787

### Sobre CIBERINFEC

El Consorcio CIBER (Centro de Investigación Biomédica en Red) depende del Instituto de Salud Carlos III –Ministerio de Ciencia e Innovación. El área de Enfermedades Infecciosas (CIBERINFEC), impulsada gracias a los fondos *NextGenerationEU*, está formada por 46 grupos de investigación que trabajan en cuatro grandes programas de investigación: Salud Global, infecciones emergentes y reemergentes; resistencia a antimicrobianos; VIH/SIDA e infecciones de transmisión sexual; e infecciones en Inmunodeprimidos no HIV e infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria.

### Más información

Unidad de Cultura Científica UCC+I CIBER

[Cultura.cientifica@ciberisciii.es](mailto:Cultura.cientifica@ciberisciii.es)