

Científicos colombianos contribuyen con el control de una de las bacterias hospitalarias más poderosas

Una investigación multidisciplinaria, respaldada por la Universidad del Rosario, permitió detectar las causas de un foco de infección producido por una bacteria que puede vivir hasta seis años en objetos y es resistente a los antibióticos. Gracias a ello, se prendieron las alertas sobre las herramientas de prevención.



Por Marisol Ortega Guerrero
Fotos United States Department of Agriculture, Janice Carr

Por la situación actual, el mundo solo está hablando de coronavirus; sin embargo, existen otros microorganismos que también son bastante perjudiciales para la salud de los humanos e igualmente están desafiando a la ciencia.

Es el caso de la bacteria *Enterococcus faecium* (VREfm), clasificada como uno de los diez patógenos o microorganismos más relacionados con las infecciones asociadas con la atención médica; incluso, algunos grupos de investigación la consideran un ‘superpatógeno’, por ser altamente resistente a los antibióticos, en especial a la vancomicina.

“Es un gran colonizador que causa enfermedad cuando el huésped tiene un desequilibrio. Puede producir infecciones en el torrente circulatorio, el sistema urinario, el tejido blando, el Sistema Nervioso Central y la pelvis”, explica el doctor Giovanni Antonio Rodríguez Leguizamón, jefe de Investigaciones del Hospital Méderi y profesor de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad del Rosario.

En otras palabras, al entrar al cuerpo humano, la bacteria puede replicarse (producir varias copias de sí misma) y esparcirse por órganos y torrente circulatorio para continuar su réplica de manera indefinida, según las condiciones de salud que tenga la persona.

El doctor Rodríguez forma parte de un grupo de científicos colombianos que ha estudiado esta bacteria para ampliar el conocimiento que se tiene de ella, pues es relevante saber más de sus características debido a su relación con las infecciones en hospitales. La investigación, que cuenta con el respaldo de la Universidad del Rosario, fue publicada en 2019 en la revista especializada *BMC Infectious Diseases*, indexada a nivel internacional con un factor de impacto muy favorable en el mundo científico.

Allí se destaca que este trabajo sobre un patógeno “de alta prioridad para la investigación y el desarrollo de nuevos antibióticos en el mundo” ha permitido no solo detener brotes de infección, sino también mejorar el entorno y reforzar medidas muy eficientes de control. La principal es el lavado de manos en el ambiente hospitalario, un tema trascendental, si se tiene en cuenta la alta resistencia de la bacteria a casi todas las opciones terapéuticas disponibles.

Cómo se hizo el estudio

“Decidimos abordar el manejo de un brote de infección que se presentó en un hospital de Bogotá desde un punto de vista distinto al que normalmente se hubiera hecho, incluyendo los componentes molecular y clínico. Fue una muy buena oportunidad para iniciar un trabajo en alianza con la Fundación Instituto de Inmunología de Colombia (Fidic), que tiene todo el soporte molecular para hacer este tipo de estudios”, explica el doctor Rodríguez.

Al tener el enfoque de la biología molecular, se logró conocer cómo transitó la infección, en qué momento estuvo, en qué pabellón, que días y cómo fue la cadena de transmisión.



←
“Encontramos un patrón de transmisión muy importante a través de las manos de los cuidadores o de los trabajadores de la salud, lo que reforzó toda la construcción que hay alrededor del control de infecciones, desde una medida tan sencilla, que hoy en día también está muy promocionada, como es lavarse las manos”, explica Manuel Alfonso Patarroyo, jefe del Departamento de Biología Molecular e Inmunología de la Fidic y profesor de la Universidad del Rosario.



←
“El aporte que hace el estudio es interesante y valioso frente al abordaje de las infecciones asociadas con la atención en salud, por ser más preciso. Ayuda a los tomadores de decisión, en cierto sentido, al brindarles más información acerca de cómo canalizar los recursos técnicos frente al control de infección”, afirma Giovanni Antonio Rodríguez Leguizamón, jefe de Investigaciones del Hospital Méderi y profesor de la Universidad del Rosario.

Para el doctor Manuel Alfonso Patarroyo, jefe del Departamento de Biología Molecular e Inmunología de la Fidic y profesor de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad del Rosario, era muy importante saber por cuál variante del patógeno se dio la infección de nuevas personas. “Así pertenezcan a una misma especie, en este caso a *Enterococcus faecium*, pueden encontrarse pequeñas variaciones entre los aislados clínicos de diferentes pacientes, de manera que, si podemos analizar en detalle la composición molecular de cada aislado, esto nos permite saber la cadena de transmisión, es decir, quién le transmitió la bacteria a quién”, explica.

Por eso, en total se recuperaron 33 aislamientos de VREfm no duplicados du-

rante un periodo de cinco meses (mayo a septiembre de 2016) de 29 pacientes hospitalizados (tres de ellos lo adquirieron fuera del entorno de atención médica) y otros cuatro de superficies ambientales (barandas de camas, bomba de infusión, entre otras). Todos fueron analizados mediante muestras clínicas y otras alternativas.

Valiéndose de técnicas microbiológicas, los investigadores lograron determinar que el foco de infección en el hospital se dio por un *Enterococcus faecium* vancomicino resistente. Con las técnicas moleculares caracterizaron la clonalidad, (evaluación para verificar si las bacterias son iguales o diferentes) de manera que era posible conocer, por ejemplo, qué tipo de variante tenía una persona y si era idéntica o no a las otras.

“Encontramos un patrón de transmisión muy importante a través de las manos de los cuidadores o de los trabajadores de la salud, lo que reforzó toda la construcción que hay alrededor del control de infecciones, desde una medida tan sencilla, que hoy en día también está muy promocionada, como es lavarse las manos”, agrega el doctor Patarroyo.

Precisamente, los autores reiteran en su artículo que “la prevención de este tipo de amenazas hospitalarias podría depender de reforzar una de las intervenciones epidemiológicas más antiguas y rentables: el lavado de manos”.

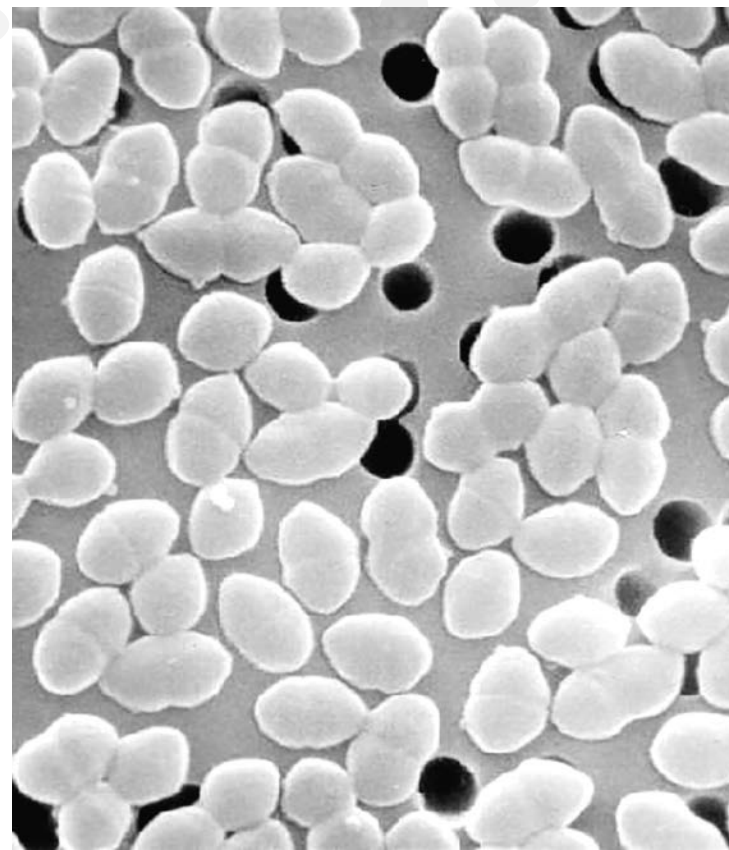
La investigación multidisciplinaria también fue fundamental para identificar el impacto de otras variables claves en la presencia de brotes, como las relacionadas con el uso racional de los antibióticos y con la desinfección terminal. Si bien ya existían en la institución hospitalaria programas consolidados al respecto, había que reforzarlos y ampliarlos, más teniendo en cuenta que este patógeno puede sobrevivir en una superficie hasta cinco o seis años. Los científicos han determinado que es muy resistente y aguanta temperaturas desde muy bajas hasta muy altas, convirtiéndose fácilmente en un reservorio de infección continuo.

“El aporte que hace el estudio es interesante y valioso frente al abordaje de las infecciones asociadas con la atención en salud, por ser más preciso. Ayuda a los tomadores de decisión, en cierto sentido, al brindarles más información acerca de cómo canalizar los recursos técnicos frente al control de infección”, explica el doctor Rodríguez.

Trabajo en equipo

Durante más de un año de trabajo, el equipo investigador hizo seguimiento a 16 casos y análisis de resultados. Además de los doctores Patarroyo y Rodríguez, de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad del Rosario, también formaron parte: el doctor Juan Mauricio Pardo, director científico en Méderi y profesor de la Universidad del Rosario; las doctoras Nancy Carolina Corredor, médica del Hospital Universitario Mayor Méderi, y Carolina López, bacterióloga de la Fundación Instituto de Inmunología de Colombia y estudiante de doctorado de la Universidad del Rosario; Lina Prieto y Paula Aguilera, epidemiólogas de Méderi; Aura Lucía Leal, microbióloga de la Universidad Nacional; María Victoria Ovalle, microbióloga del Instituto Nacional de Salud (INS), y Claudia Chica, bacterióloga de Compensar.

La investigación no podía tener una mejor respuesta que la publicación internacional con el artículo *Un estudio epidemiológico y molecular sobre la propagación de Enterococcus faecium resistente a la vancomicina en un hospital universitario en*



←
Bacteria *Enterococcus faecium* (VREfm), clasificada como uno de los diez patógenos o microorganismos más relacionados con las infecciones asociadas con la atención médica.

Bogotá, Colombia, publicado el año pasado, frente a lo cual los investigadores afirman que están más que contentos con este resultado por sus aportes desde el punto de vista científico, de salud y prevención.

“Otro punto muy importante es que, como profesores, y en mi caso particular como profesor del área de epidemiología en salud pública, en donde trato el tema de infecciones y vigilancia epidemiológica, es muy satisfactorio poderles mostrar a los estudiantes un producto resultado de lo que les estoy contando en la clase. Podemos ver que hay herramientas moleculares que son muy útiles para un enfoque clínico epidemiológico, que de verdad existe y que se puede hacer en Colombia. Es decir, una de las satisfacciones es la transferencia de conocimiento, y poderlo hacer en una revista que sea de alta calidad valida que esa estrategia es novedosa y puede replicarse. Es un enfoque distinto, muy valioso para enfrentar este problema”, señala el doctor Rodríguez.

Ahora, los investigadores tienen otro proyecto con patógenos, apoyados en su capacidad de trabajo en equipo y en su amistad, con miras a realizar más aportes a la ciencia y a la medicina. El siguiente es nada menos que uno que los ha mantenido en vilo: La *Candida spp* y ‘sus primas’. “Una levadura fascinante desde el punto de vista de problemas de infección asociada con atención en salud. Los hongos a veces no están dentro del radar, pero cuando llegan y generan problemas, estos son serios”, dice el doctor Rodríguez. ■

La investigación multidisciplinaria fue fundamental para identificar el impacto de otras variables claves en la presencia de brotes, como las relacionadas con el uso racional de los antibióticos y con la desinfección terminal.

Abecé del *Enterococcus faecium*

Las bacterias son microorganismos agrupados en grandes familias que pueden identificarse, en primer lugar, de acuerdo con una tinción a base de alcohol: si retienen la tinta son gram positivas; si no, son gram negativas. En segundo lugar, se pueden diferenciar por su forma: cocos, si son redondeadas, y bacilos, si son alargadas.

Cabe resaltar que hoy se cuenta con métodos más avanzados de identificación basados en la biología molecular, precisamente uno de los temas descritos en el artículo publicado. Específicamente, el *Enterococcus faecium* es una bacteria gram positiva con forma redondeada, descrita desde 1886, que se encuentra predominantemente en el sistema gastrointestinal de distintos animales, pero también en la piel y en otras partes del organismo.

Puede producir “infecciones pélvicas, en el torrente circulatorio, vías urinarias, tejido blando y en el Sistema Nervioso Central. También endocarditis, entre otras”, señala el doctor Giovanni Antonio Rodríguez.

Por su parte, el doctor Manuel Alfonso Patarroyo recuerda que esta bacteria es considerada por algunos grupos de investigación como un ‘superpatógeno’, “primero, porque se puede encontrar colonizando distintos sitios. Segundo, porque vive mucho tiempo en objetos inanimados, puede durar ahí hasta años, y tercero, porque fácilmente se le transfieren las propiedades de resistencia a los antibióticos de otros patógenos”.

Es una realidad que el *E. faecium* (VREfm) es resistente a la vancomicina, lo que se conoció por primera vez en Europa y Estados Unidos a finales de la década de 1980. Esto parece haber aparecido, entre otras razones, como consecuencia del uso indebido de avoparcina (promotor del crecimiento) en ganadería y avicultura, además del uso excesivo de antibióticos en entornos hospitalarios, aunque también puede darse fuera de ellos.