



*Viernes 15 de Marzo*

EL FIN DE LAS CIUDADES DE MICROBIOS

## La batalla contra las bacterias acorazadas

A pesar de los medicamentos, los microorganismos desarrollan estrategias para resistir. Investigadores del CONICET y la Universidad Nacional de Rosario develaron uno de estos mecanismos para diseñar nuevos fármacos que derroten a las bacterias. La clave: la síntesis de lípidos que crea una especie de muralla alrededor de las "comunidades" bacterianas.

**Leandro Lacoa (Agencia CTyS)** – "El pueblo unido jamás será vencido" es una frase popularizada en las marchas políticas. Sin embargo, podría ser aplicada al mundo de la microbiología. ¿Cómo? La respuesta la tienen las bacterias. Por su evolución, lograron generar resistencia (o al menos tolerancia) a los medicamentos, a través de un mecanismo denominado biofilm, que consiste en consolidarse como una especie de "ciudad de microbios" con murallas formadas con lípidos y otras moléculas. Así, en equipo, logran repeler los ataques de los antibióticos y sobreviven por más tiempo en el organismo.

Por este motivo, en muchas ocasiones, las personas que padecen infecciones, con el tiempo, vuelven a tener los mismos síntomas. Las bacterias se mantienen resguardadas en los biofilms y tienen sensores que detectan cuando disminuye la cantidad de antibióticos en la sangre. De esta manera, están listas para atacar nuevamente.

Investigadores del Departamento de Microbiología de la Facultad de Bioquímica y Farmacia de la Universidad Nacional de Rosario (UNR) descubrieron uno de los mecanismos que regulan los procesos de formación de la membrana en las bacterias y de esa muralla lipídica del biofilm. Si se logra debilitar o degradar esta estructura, los patógenos mueren.

La clave reside en una pequeña molécula. En diálogo con la **Agencia CTyS**, el investigador independiente del CONICET, Roberto Grau explica: "Una única proteína, un regulador transcripcional llamado Spo0A, es la encargada de activar la síntesis de lípidos, componentes fundamentales de la membrana de la bacteria cuando esporula y de la muralla lipídica, llamada matriz extracelular, cuando forma biofilms".

Los microorganismos patógenos tienen el poder de volverse insensibles a los antibióticos y tratamientos convencionales porque los biofilms son prácticamente imposibles de erradicar de una lesión o infección. La única manera de enfrentarlos es rompiendo sus defensas.

### Un curioso caballo de Troya

Las denominadas "ciudades de microbios" son totalmente impermeables, lo que las hace un fuerte inexpugnable contra los antibióticos. El problema se complica aún más porque poseen "sensores", proteínas y lípidos que examinan los tipos de moléculas que están circulando en sangre (antibióticos, anticuerpos, etc.). Como si fueran cámaras de seguridad avisan a las bacterias el nivel de tales moléculas en sangre e impiden su acceso al biofilm.

Generalmente, la membrana celular que rodea a una bacteria está compuesta por proteínas y lípidos en proporciones iguales. Si bien ya se sabía que el regulador transcripcional Spo0A era el encargado de controlar la síntesis de las primeras, este nuevo hallazgo permite arribar a una solución del problema.

"Inhibiendo al Spo0A y/o la síntesis de lípidos, las bacterias formarían un biofilm más deficiente y serían más atacables, no solamente por los antibióticos, sino también por el sistema inmunitario", sostiene Grau.

Estos avances, publicados en la portada de la revista especializada *Molecular Microbiology*, permiten avanzar un paso más en la búsqueda de fármacos para tratar las infecciones multirresistentes y los biofilms bacterianos.

Actualmente, solo existe un tipo de antibiótico selectivo contra los biofilms de los microbios patógenos. "Su potencialidad reside en la síntesis de nuevos antibióticos con toxicidad selectiva contra bacterias e inoocuos para los seres humanos, porque, hoy en día, muchos microorganismos son resistentes a las drogas disponibles en el mercado, ya sea porque algunos esporulan o porque prácticamente todos ellos forman biofilms resistentes", enfatiza el microbiólogo.

Con este descubrimiento, las férreas barreras de una ciudad amurallada otra vez fueron derrotadas por el objeto menos sospechoso para sus ciudadanos. Las bacterias sucumben ante una proteína que ellas mismas poseen en su interior.

Fecha de Publicación: 2013-03-11  
Fuente: Agencia CTyS

