



Madrid, jueves 14 de enero de 2021

Descrito un nuevo método de edición de la microbiota intestinal

- Esta técnica diseñada por científicos del CSIC permite agregar o eliminar microorganismos, además de posibilitar el estudio de sus funciones cuando están ausentes
- Se basa en el desarrollo de anticuerpos que ‘reconocen’ las proteínas de la superficie de los microorganismos de interés

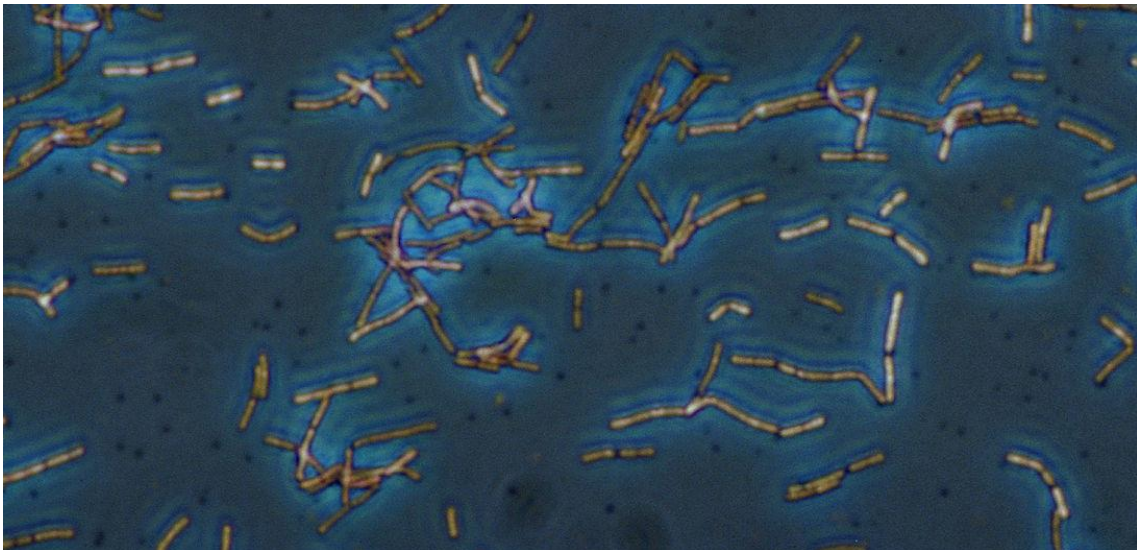


Imagen al microscopio de la bacteria ‘Lactobacillus acidophilus’, empleada en esta investigación. / Josef Reischig / CREATIVE COMMONS

Un equipo de investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha descrito un nuevo método de edición de la microbiota intestinal, el conjunto de microorganismos que pueblan el intestino humano. Esta nueva metodología permite enriquecer la microbiota con microorganismos beneficiosos que son poco abundantes de forma natural, así como eliminar aquellos que resultan perjudiciales. Los detalles de esta investigación, que podrían abrir el camino a nuevas terapias destinadas a controlar los cambios en la microbiota asociados a enfermedades intestinales, [aparecen publicados en el último número de la revista *Scientific Reports*](#).

El conjunto de bacterias que pueblan nuestro intestino está considerado un *órgano esencial*, ya que sus funciones específicas son claves en el mantenimiento de un buen

estado de salud. Esta nueva investigación permite estudiar las funciones de los microorganismos que forman la microbiota intestinal basándose en los efectos que se observan cuando están ausentes. Comprende una nueva técnica de modificación dirigida, la cual está basada en el desarrollo de anticuerpos que *reconocen* proteínas específicas de la superficie de los microorganismos que se desea eliminar o enriquecer.

“Una forma tradicional de estudiar los probióticos, microorganismos vivos que, administrados en cantidades adecuadas, confieren un beneficio para la salud del hospedador, podría ser observar las funciones que tiene una microbiota cuando la suplementamos con un lactobacilo, por ejemplo. Sin embargo, con nuestra técnica hacemos lo contrario: en vez de rellenar un hueco, generamos uno. Esto nos permite eliminar un microorganismo concreto y ver qué funciones desaparecen en la microbiota cuando falta”, explica uno de los autores del estudio, el investigador del CSIC **Abelardo Margolles**, que trabaja en el Instituto de Productos Lácteos de Asturias (IPLA-CSIC).

Son muchas las enfermedades y condiciones fisiológicas humanas que están asociadas a cambios, tanto cuantitativos como cualitativos, en el conjunto de los microorganismos intestinales. A veces se observan incrementos de grupos bacterianos, como el caso de disbiosis o desequilibrio en la microbiota que se produce en las infecciones causadas por la bacteria *Clostridium difficile*. Otras veces, la presencia de ciertos microorganismos se asocia a situaciones como una mayor longevidad, como es el caso de *Akkermansia muciniphila*, abundante en personas centenarias y escasa en personas con envejecimiento prematuro. En otras ocasiones, sin embargo, se observa una disminución de los microorganismos, como cuando desaparecen algunas bacterias productoras de butirato, un compuesto que ayuda a mantener intacta la pared intestinal, en procesos inflamatorios intestinales. Este es el caso de la bacteria *Faecalibacterium prausnitzii*, cuya ausencia se asocia a la inflamación intestinal.

Nuevas terapias microbiológicas

Una vez que los anticuerpos *han reconocido* proteínas específicas de la superficie de los microorganismos que se desea eliminar o enriquecer, estos son inmovilizados mediante un sistema basado en citometría de flujo. Con ello es posible, por ejemplo, retener una bacteria concreta dentro de una mezcla de bacterias obtenidas directamente de la microbiota fecal de un individuo. “El anticuerpo actúa como un anzuelo que pesca únicamente las bacterias que nos interesan, las separa y las aísla del resto de la microbiota, para poder así estudiarlas de forma aislada”, explica otro de los autores del trabajo, el investigador del CSIC en excedencia **Borja Sánchez**.

La posibilidad de agregar o eliminar una especie de bacteria intestinal determinada mediante esta técnica podría abrir el camino al diseño y desarrollo de nuevas terapias más precisas, basadas en el estudio del microbioma, el conjunto de genes de los microorganismos que pueblan el intestino.

Raquel Marcos-Fernández, Lorena Ruiz, Aitor Blanco-Míguez, Abelardo Margolles & Borja Sánchez, **Precision modification of the human gut microbiota targeting surface-associated proteins**. *Scientific Reports*. DOI: [10.1038/s41598-020-80187-3](https://doi.org/10.1038/s41598-020-80187-3)

Alda Ólafsson / CSIC Comunicación