



Valencia, martes 7 de junio de 2022

Determinan las claves del éxito del trasplante de microbiota intestinal en personas con síndrome metabólico

- Investigadores del CSIC han concluido que el éxito de la intervención depende de la composición de la microbiota y de las condiciones fisiológicas del donante
- Este tratamiento puede reducir el riesgo de los pacientes de sufrir enfermedades cardiovasculares, diabetes y otros problemas de salud



La investigadora del CSIC en el IATA Yolanda Sanz lidera el estudio. /César Hernández.

Un estudio coordinado por investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha evaluado el efecto del trasplante de microbiota intestinal en individuos con síndrome metabólico, definido por la coexistencia de un grupo de

alteraciones que incrementan el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, diabetes y otros problemas de salud. El trabajo, desarrollado en el Instituto de Agroquímica y Tecnología de los Alimentos (IATA-CSIC) en colaboración con el Centro de Investigación Príncipe Felipe (CIPF) y el Centro Médico de la Universidad de Amsterdam (AMC), analiza con técnicas de última generación cómo afectan las características del donante y el receptor a parámetros de relevancia clínica que determinan el éxito del trasplante.

Este estudio se ha realizado en el marco del proyecto europeo MyNewGut, coordinado por la profesora de investigación del CSIC en el IATA **Yolanda Sanz**, y ha sido publicado en la revista [Gut Microbes](#). Para llegar a los resultados obtenidos, han aplicado la tecnología de secuenciación de última generación de nanoporos a la caracterización de la microbiota de muestras fecales de donantes y receptores del trasplante para evaluar en qué medida se han transferido especies y cepas microbianas de los donantes a los receptores y de qué factores depende el éxito de la intervención desde el punto de vista clínico.

El trasplante de microbiota se utiliza en hospitales para los casos de infecciones recurrentes por la bacteria *Clostridioides difficile* que no responden a otros tratamientos, donde ha mostrado una alta eficacia. También se explora su uso en patologías no transmisibles como las enfermedades inflamatorias intestinales (incluyendo la colitis ulcerosa y el síndrome de colon irritable), la depresión, la obesidad y el síndrome metabólico.

En un primer estudio realizado en el contexto del proyecto MyNewGut, el equipo de investigación observó que el trasplante de microbiota incrementaba la expresión de receptores dopaminérgicos en el cerebro, que contribuyen a mejorar el control de la ingesta de alimentos, en sujetos con síndrome metabólico. En este nuevo estudio se ha evaluado la influencia de las características del donante en la eficacia del trasplante fecal, utilizando a un mismo donante para múltiples receptores y analizando su microbiota y su habilidad para implantarse en la persona receptora, así como su capacidad para mitigar las alteraciones características del síndrome metabólico (hiperglucemia, resistencia insulínica o elevación de la presión arterial, entre otras).

Factores que influyen en el éxito del trasplante

En concreto, se ha demostrado que los factores que influyen en el éxito del trasplante son las características de la microbiota basal del donante y del receptor, el sexo y la edad del donante. Ahora son necesarios nuevos estudios para confirmar estos hallazgos y demostrar su valor predictivo a mayor escala.

“Según nuestros resultados, la elección de los donantes de microbiota para un determinado receptor requiere un análisis más exhaustivo, tanto de la relación entre sus microbiotas como de las características demográficas y fisiológicas del donante, que puede aumentar su éxito en la práctica clínica. Este análisis va más allá del relacionado con garantizar la seguridad microbiológica de la muestra que se va a transferir, como se ha hecho hasta ahora”, indica Yolanda Sanz.

“En este nuevo estudio hemos descrito que ciertas características que no se suelen valorar en la selección de donantes pueden ser importantes para garantizar la colonización de la microbiota transferida a los receptores y la mejora de sus parámetros clínicos en el contexto del síndrome metabólico”, señala **Alfonso Benítez**, investigador Miguel Servet (MS-ISCI) del CIPF, participante en el estudio.

“El uso de la metodología de nanoporos para el estudio de la microbiota intestinal, y la demostración de que es capaz de discernir con precisión las especies transferidas de donantes a receptores, ha sido fundamental para entender aspectos de la ecología intestinal a tener en cuenta durante la elección de los donantes y sus receptores”, concluye Benítez.

La secuenciación basada en nanoporos (Oxford Nanopore Technologies) representa un hito en el avance tecnológico de las plataformas de secuenciación. Su capacidad de generar lecturas de secuencia de ADN de gran longitud, de entre mil y un millón de nucleótidos (la estructura básica del genoma), comparadas con las plataformas de segunda generación, la hace única. Su implementación ha posibilitado el uso de la genómica en la investigación científica, permitiendo que cualquier laboratorio pueda desarrollar su infraestructura de secuenciación *in situ*.

Proyecto europeo MyNewGut

El estudio clínico y las muestras fueron obtenidas en el marco del proyecto europeo MyNewGut (*Microbiome Influence on Energy balance and Brain Development-Function Put into Action to Tackle Diet-related Diseases and Behavior*), coordinado por Yolanda Sanz desde el IATA-CSIC. Es un proyecto multidisciplinar, financiado por la Unión Europea entre el año 2013 y 2018, centrado en investigar la relación entre la microbiota intestinal y la salud metabólica y mental, centrándose en trastornos relacionados con la dieta, como la obesidad, el síndrome metabólico y el comportamiento alimentario.

Benítez-Páez A, Hartstra AV, Nieuwdorp M, Sanz Y. **Species- and strain-level assessment using rrn long-amplicons suggests donor's influence on gut microbial transference via fecal transplants in metabolic syndrome subjects.** *Gut Microbes*. 2022. DOI: [10.1080/19490976.2022.2078621](https://doi.org/10.1080/19490976.2022.2078621)

CSIC Comunitat Valenciana/CSIC Comunicación