

# Premian una investigación sobre el uso de una terapia con luz para eliminar las caries

● La técnica, probada en laboratorio, destruye los microorganismos que producen infecciones en la boca

ZARAGOZA. La Comisión de Innovación del sector II ha otorgado el premio de Investigación Final de Residencia 2016 a un estudio llevado a cabo en el Hospital Miguel Servet sobre el uso de terapia fotodinámica para eliminar las bacterias que producen la caries. En este estudio han colaborado profesionales de otros centros: el Hospital San Jorge, el Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud y las universidades de Zaragoza y Sevilla.

El premio, dotado con 1.000 euros, reconoce a la microbióloga Pilar Soria Lozano por su artículo 'In vitro photodynamic therapy with different photosensitizers on cariogenic microorganisms' (Terapia fotodinámica in vitro con diferentes fotosensibilizantes sobre los microorganismos cariogénicos), basado en dicha investigación y que

ha sido publicado en 'BMC Microbiology', una de las revistas más prestigiosas y de mayor impacto en el ámbito científico de la materia.

La terapia fotodinámica es un procedimiento terapéutico que se utiliza en medicina, principalmente en dermatología y odontología, para el tratamiento de varias enfermedades de la piel y de la boca. La técnica se basa en la administración de un agente fotosensibilizante y en su posterior estimulación mediante luz.

Por efecto de la luz se genera un tipo de moléculas llamadas radicales libres de oxígeno que tienen la capacidad de eliminar los microorganismos. En el estudio premiado se aplican las técnicas de la terapia fotodinámica al campo de la microbiología para destruir los microorganismos que producen algunas



El gerente del Servet, Pilar Soria, María José Revillo y Antonio Rezusta en la entrega del premio. M. SERVET

infecciones en la boca, como las caries.

La investigación se ha hecho «in vitro». «Hemos probado distintos fotosensibilizantes a distintas concentraciones con diferentes tiempos de incubación sobre microorganismos productores de caries para así determinar cuál es el fotosensibilizante que logra mejores resultados y bajo qué condiciones», explica la doctora Pilar Soria. «El Sol se ha utilizado para determinados procedimientos. Es parecido a la terapia fotodinámica que será eficaz si pones la sustancia adecuada»

», añadió el jefe de sección de Microbiología del Miguel Servet, Antonio Rezusta, que no dudó incluso que en un futuro la investigación avanzará y la gente podrá utilizar este sistema en su casa para eliminar las caries.

## Estudio multidisciplinar

En el estudio, desarrollado durante dos años, han participado además de la residente premiada, Pilar Soria, del servicio de Microbiología del Servet; los investigadores Pablo Paz Cristóbal, Vanesa Pérez Laguna, Verónica Lampaya Pérez, Luna Pérez Artiaga

(del Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud) y la dermatóloga Yolanda Gilaberte Calzada, del San Jorge de Huesca.

Además del profesor Justiniano Aporta Alfonso, del departamento de Física Aplicada de la Universidad de Zaragoza; María Isabel García Luque, del departamento de Microbiología de la Universidad de Sevilla, y los doctores María José Revillo Píñilla y Antonio Rezusta López, jefa de servicio y jefe de sección, respectivamente, del servicio de Microbiología del Servet.

HERALDO

# Un estudio dice que el tipo de pan que se come condiciona la salud

Biomed Aragón ha detectado variaciones del microbioma según el consumo de producto industrial o tradicional

ZARAGOZA. «La salud de todo el cuerpo se fragua en la oficina del estómago», le dice Don Quijote a Sancho Panza. Aunque Cervantes no supiera nada de los microorganismos que pueblan nuestro sistema digestivo, no andaba descaminado al poner esas palabras en boca del hidalgo. Y es que, en efecto, la salud tiene mucho que ver con lo que comemos y también con lo que pasa con esos alimentos en nuestro intestino, donde miles de millones de microbios nos ayudan a aprovechar los nutrientes.

De eso va el estudio realizado en Biomed Aragón sobre el alimento más básico, el pan, que ha dado unos reveladores resultados: el pan que se comía hace siglos era más saludable que el que ha popularizado la industrialización de la panadería, porque este último altera negativamente nuestro microbioma (el conjunto de microorganismos que viven en el cuer-

po humano y nos benefician). Y «el microbioma es la gran aduana de nuestra salud», advierte el investigador Pedro Marijuán, coordinador del estudio sobre el pan.

Marijuán explica que, para permitir el mayor desarrollo del cerebro, el ser humano tuvo que reducir hace miles de años el volumen de su aparato digestivo, pero sin renunciar a generar las grandes cantidades de energía que consume la actividad cerebral. ¿Cómo lo consiguió? Por dos vías: haciendo «exodigestiones» (procesando los alimentos antes de ingerirlos) y tolerando que determinados microbios pueblen su intestino y le ayuden en la digestión.

Dentro del procesado se incluye «lo que llamamos cocinar» -precisa- y también otras técnicas, en particular una muy extendida: la fermentación, que es el resultado de la actuación de algunos microbios sobre los alimentos.

Gracias a la fermentación producida por unas levaduras llamadas 'Saccharomyces' tenemos el pan, pero también la cerveza y el vino. Durante la fermentación, los microorganismos cambian la composición de la materia prima

y la hacen más digerible para el ser humano (y más sabrosa). Para panificar, hasta hace alrededor de un siglo se usaba la fermentación espontánea producida por las 'Saccharomyces' del ambiente al mezclar harina y agua. Era un proceso lento, de días, en el que otras bacterias también intervenían, generando la masa madre a partir de la que se hacía el pan.

Pero, al llegar la industrialización y la necesidad de abastecer de pan a una creciente población concentrada en las ciudades, el objetivo prioritario fue acelerar el proceso de fabricación y obtener variedades de trigo de mayor rendimiento. «Ahora, el trigo de panificación tiene una proporción de gluten más alta y eso, con el uso de aditivos como acelerantes de la fermentación, nos ha metido en un berenjenal», dice Marijuán.

En el experimento que han hecho en ratones, se ve que el pan de trigo industrializado «genera un microbioma inflamatorio», mientras que el de fermentación clásica y con harinas de cereales distintos no solo no lo produce, sino que lo reduce. «Lo fenomenal es que al cabo de 21 días el microbioma es

notablemente distinto respecto al estándar. Y las medidas inflamatorias en sangre se eliminan bastante», dice (lo han detectado mediante las citoquinas, que son «señales intercelulares específicas de la inflamación»). Marijuán señala que el microbioma humano «es un ecosistema frágil» y que «por sí solo el pan no es nada, pero en un contexto de problemáticas de salud, con un microbioma siempre al filo de la navaja, si le metes sustancias inflamatorias...»

Señala además que el intestino es «el cerebro inmune», porque allí está «la mayor población de linfocitos» (las células defensoras del organismo) y en cuanto detecta algo extraño, el sistema inmunitario reacciona, como ocurre -por ejemplo- con las alergias alimentarias.

En el estudio, que habrá de completarse con una experimentación en humanos, han participado Antonio Rezusta, jefe de sección de Microbiología del Hospital Miguel Servet; Rosa del Campo, investigadora del Hospital Ramón y Cajal de Madrid; Julián Pardo, investigador de la Universidad de Zaragoza y el Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud; y Jorge Pastor, presidente en España del Club Richemont (que forman cerca de 90 empresas de panadería) y director de I+D+i de Panishop.

REBECA CARTAGENA

## PROTAGONISTAS

**El microbioma intestinal** es el conjunto de especies de microorganismos que componen la flora del intestino. Para el estudio de Biomed Aragón se ha analizado el microbioma de ratones alimentados con pan blanco de fermentación industrial y pan multicereales de fermentación lenta con masa madre.

**Biomed Aragón** es una entidad creada en 2012 con más de 20 miembros (centros asistenciales de salud públicos y privados, instituciones educativas y de investigación, y empresas innovadoras).

## HA DICHO

### Pedro Marijuán

COORDINADOR DEL ESTUDIO «EFECTO DE LA ALIMENTACIÓN CON EL PAN DE LARGA FERMENTACIÓN SOBRE EL MICROBIOMA INTESTINAL Y LA INFLAMACIÓN SISTÉMICA»

«El microbioma es el mayor descubrimiento en la salud de nuestra época. El del ser humano es pequeño, versátil, muy adaptativo, pero frágil»

«El pan debe liderar la nueva alimentación, con más conocimiento, más respeto por nuestra complejidad interna y por la complejidad externa del medio ambiente»