

>Psicología/ Investigación

### Influencia de la personalidad en la hormona del estrés

PÁGINA 3



Luis Bejarano, investigador del Centro de Regulación Genómica (CRG). / OBRA SOCIAL LA CAIXA

#### >ENTREVISTA

## ‘Saca la lengua’, ciencia en boca

> **Luis Bejarano**, investigador del Centro de Regulación Genómica (CRG), recorre España en una furgoneta recogiendo muestras de saliva para el proyecto científico ‘Saca la lengua’. / **Elena Soto**

Un proyecto pionero, innovador, de ciencia ciudadana, la iniciativa científica *Saca la lengua*, impulsada por la Obra Social «la Caixa» y el Centro de Regulación Genómica, (CGR) busca descubrir la variedad de microorganismos que viven en nuestras bocas. El investigador Luis Bejarano ha salido del laboratorio y se ha enrolado en esta aventura recogiendo muestras de saliva de estudiantes de toda España. Recientemente, pasó con su furgoneta por Mallorca, donde más de 150 alumnos de tercero de ESO han participado en el proyecto.

**Pregunta.**— ¿Somos un puñado de microorganismos?

**Respuesta.**— Tenemos muchos más microorganismos que células y un dato ilustrativo, a modo de ejemplo, es que en una persona de unos 70 kilogramos, aproximadamente uno es de microbios, tanto bacterias como hongos; y como ambos son infinitamente más pequeños que las células, el resultado final es que su número supera con creces al de las células. Estos microorganismos que viven encima y dentro de nosotros nos influyen mucho más de lo que creemos; los que tenemos en la boca, por ejemplo, no solo nos defienden de otros patógenos, sino que comienzan la digestión de ciertos alimentos; los

que tenemos en el tracto digestivo sintetizan moléculas que necesitamos y no podemos sintetizar. Son de una importancia capital. La primera expresión cuando le dices a la gente que encima suyo viven muchos microorganismos es «uf qué asco», pero los necesitamos y ellos a nosotros, es una relación simbiótica en la que nos beneficiamos mutuamente.

**P.**— Brevemente ¿en qué consiste el proyecto *Saca la lengua*?

**R.**— Consiste en estudiar el microbioma bucal —conjunto de microorganismos que viven en la boca— de alumnos de tercero de ESO, adolescentes de 14 y 15 años, y de-

terminar si esta variedad está relacionada con alguna característica ambiental y/o de estilo de vida.

**P.**— ¿Cuál es la parte más novedosa del proyecto?

**R.**— Hay varios aspectos, uno es el número de participantes. Los estudios realizados hasta ahora se habían llevado a cabo con menos personas, en este proyecto hay 2000 alumnos de toda España y en él participan los que viven en la ciudad, en el campo o en lugares tan diferentes como Bilbao, Málaga, Madrid o Palma. Pretendemos abarcar el mayor espectro posible de modos de vida, porque pensamos que esta circunstancia puede

afectar a los microorganismos. Desde el punto de vista científico, lo más novedoso es que los estudios realizados hasta la fecha se habían llevado a cabo con bacterias, pero no con hongos porque son mucho más complicados. Mediante secuenciación vamos a identificar bacterias y hongos de la boca, y una investigación de este tipo no se había realizado antes con una muestra significativa. No sabemos qué es lo que nos vamos a encontrar, pero seguro que van a ser cosas muy interesantes. Y, finalmente está la participación de la sociedad, se trata de una iniciativa de ciencia ciudadana.

SIGUE EN PÁGINA 2

## VIENE DE PORTADA

**P.-** ¿Qué criterios se han seguido para la selección de los centros participantes?

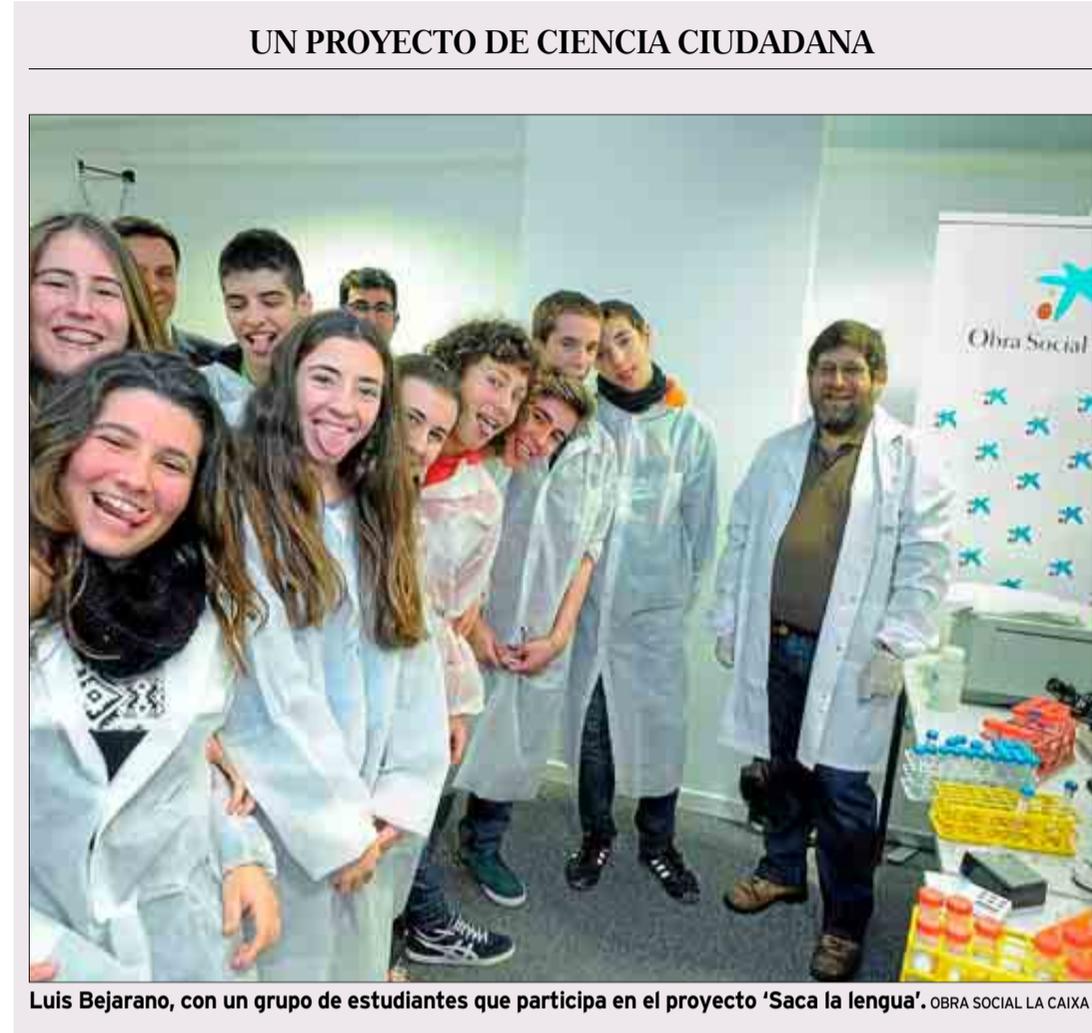
**R.-** Se han buscado realidades sociales, geográficas y medioambientales diferentes. Hemos elegido ciudades de más de 300.000 habitantes y núcleos de menos de 30.000, y una franja de edad concreta porque al tratarse de un grupo uniforme las conclusiones que saquemos podrán ser fiables.

**P.-** ¿Cómo conocer la identidad y fisiología de nuestros microorganismos? ¿Cómo es el proceso?

**R.-** En el líquido con que se han enjugado la boca hay bacterias, hongos y células humanas. Se centrifuga, nos quedamos con los microorganismos, y eso es lo que se envía al CRG. Lo primero que se hace en el Centro es una extracción de ADN, pero hay ADN de bacterias, hongos y humano. Nosotros el humano no lo tocamos, primero porque creemos firmemente que no debemos hacerlo y, segundo, porque hay una ley que no lo permite. Separamos el ADN humano del de bacterias y hongos, que es el que nos interesa, con la técnica del PCR (reacción en cadena de la polimerasa) y amplificamos los fragmentos de ADN que nos interesan y que, en concreto, son unos trozos que tienen en común bacterias y hongos, pero que dentro de ellos hay zonas que varían. El siguiente paso es conocer la secuencia de bases nitrogenadas que tiene ese ADN. Por un lado hemos amplificado lo que es común y, posteriormente, miramos en la secuencia las diferencias para, a partir de aquí, poder decir este es el hongo 'fulanita, menganita o zutanito'.

**P.-** El estudio incluye un conjunto de datos complementarios ¿en qué consisten?

**R.-** Además de conocer el microbioma bucal, también nos planteamos toda una serie de preguntas como ¿afectará fumar, mascar chicle, tomar café o el tipo de agua? Por esta razón, una vez que



Luis Bejarano, con un grupo de estudiantes que participa en el proyecto 'Saca la lengua'. OBRA SOCIAL LA CAIXA

se toman las muestras de la saliva, los participantes rellenan un cuestionario que es anónimo. Sus datos están custodiados en una web totalmente segura y, desde ese momento, son un número. En la encuesta los estudiantes responden sobre sus costumbres porque lo que intentaremos es ver si existe una relación con alguna característica ambiental o hábito. Pero, además, la información generada estará abierta a la sociedad, lo único que hay que hacer es plantearse una pregunta, ir a los datos y mediante recursos, que estarán a disposición de los interesados, tratar de responderla ¿es posible que las bebidas alcohólicas afecten?, puede ser un ejemplo. La iniciati-

va 'Saca la lengua' propondrá un concurso para retar a los ciudadanos a identificar bacterias y hongos en la muestra, así como a sacar conclusiones cruzando datos genéticos y ambientales.

**P.-** ¿Nuestro cuerpo tiene diferentes ecosistemas?

**R.-** Lo que cada uno tenemos en la boca es un auténtico ecosistema; son microbios que mantienen sus propias relaciones, algunos se ayudan, otros se pelean o se matan, unos se alimentan de otros. Se trata de un ecosistema muy complejo y lo mismo que sucede en la naturaleza los seres influyen sobre el medio y a la inversa.

**P.-** Otra de las novedades del proyecto es que se trata de una

propuesta de ciencia ciudadana ¿Cómo ve esta experiencia?

**R.-** Normalmente en un proyecto científico el investigador va viendo lo que ocurre bajo el microscopio o en la mesa del laboratorio, se le ocurren ideas y realiza los experimentos para ver si son correctas o no. Siempre espera que sus investigaciones puedan revertir a la sociedad en aplicaciones, pero no está en contacto directo con los ciudadanos. En este proyecto los necesitamos porque son el objeto de estudio y hay una comunicación directa por ambas partes; nosotros les explicamos lo que queremos realizar y ellos comprenden la investigación, cómo les va a revertir y colaboran.

**P.-** ¿Ha despertado el interés de los estudiantes?

**R.-** De entrada, los alumnos que han decidido participar en el proyecto, ya muestran interés, -de una clase de 26, a lo mejor participan 16-; en algunos casos, se nota verdadera ansia por saber, y se ve en las preguntas que hacen. Realizan preguntas sobre las preguntas que nosotros formulamos en el cuestionario. Yo les doy una charla en la que explico el proyecto y les cuento mi trayectoria, qué me empujó a estudiar biología, mis investigaciones, y estoy muy sorprendido porque, cuando cogen un poco de confianza, son muy directos, francos y no tienen reticencias ni a la hora de preguntar, ni de contestar.

**P.-** ¿En la actualidad el estudio del microbioma humano es un campo de investigación muy prometedor y que parece que podría llegar a curar muchas enfermedades ¿cuál es su opinión?

**R.-** Es un campo muy nuevo, hay gente que ha echado las campanas al vuelo con los efectos curativos, pero la realidad es que solo estamos empezando a entender cómo funciona ese auténtico ecosistema que tenemos en la boca, la piel o en el tracto intestinal. Decir que se puede acabar con esta o con otra enfermedad puede crear expectativas infundadas, porque estamos dando los primeros pasos y quedan todavía muchos estudios por realizar. Pero por otra parte, mi opinión personal es que surgirán cosas muy interesantes y esperanzadoras, aunque todavía no me atrevo a aventurar las aplicaciones.

**P.-** ¿Qué añadiría?

**R.-** Creo firmemente que la investigación y el desarrollo es una de las pocas fuentes que tiene este país para salir adelante. La ciencia no es un interruptor de luz on/off; genera riqueza para el país, pero los resultados los comienzas a obtener al cabo de un tiempo. Por eso me parece muy destacable que la Fundación La Caixa crea en un proyecto de este tipo y haya apostado por él.

## &gt; PROYECTOS CON FUTURO

## Programa 'SEED START', haz crecer tus ideas innovadoras

Por E. S.

Un grupo de emprendedores y empresarios consolidados de Mallorca han puesto en marcha *SEED START*: *fes créixer les teves idees*, una iniciativa destinada a estudiantes universitarios que reúnan el talento, la motivación y el compromiso necesario para llevar adelante su proyecto emprendedor.

Después del éxito del año pasado, el programa *Puente para emprender* regresa con el nombre *SEED START*, una oportunidad única para

jóvenes inquietos que deseen explorar cómo transformar su pasión en su manera de vivir.

Durante los cuatro meses de duración del programa, cada participante descubrirá cuál es su propio valor añadido, lo transformará en una idea de negocio viable y recibirá el soporte de emprendedores y empresarios consolidados en Baleares, quienes además ofrecerán formación y acompañamiento individualizado. Además, los estudiantes



seleccionados dispondrán de un espacio físico para desarrollar su propuesta de negocio en el primer espacio de *Coworking* Universitario de la UIB y todo acabará con una feria de Ideas de nuevos emprendedores.

Las plazas están limitadas a un máximo de 20 participantes que deberán ser estudiantes de grado o postgrado. Todas las actividades se realizarán en el Campus de la UIB en Palma.

El programa es gratuito y se realiza gracias a la Cátedra de empresa del Govern Balear en colaboración con el Club de emprendedores de la UIB. Los impulsores del programa realizarán una selección previa para detectar potenciales emprendedores entre los inscritos.