

QUINTA ESCIENCIA

Microorganismos que moldean tu personalidad

Por Cuadrivio | 8 mayo, 2015

0 Comentarios



2

Rodrigo Pérez Ortega

Escondidas en las profundidades del ombligo, entre los dobleces del intestino, bajo el cobijo de las uñas o sobre la punta de la lengua, miles de especies microscópicas invaden cada rincón del cuerpo humano. Se sabe desde hace bastante tiempo que estamos llenos de vida de diferentes formas. Sin embargo, en los últimos años se ha puesto especial atención a ciertos microorganismos que provocan efectos nunca antes previstos. En 2008 los institutos nacionales de salud de Estados Unidos lanzaron el Proyecto del Microbioma Humano, con nada más y nada menos que 115 millones de dólares de presupuesto, con el objetivo de identificar y caracterizar a los pequeños invasores asociados a nuestra salud y enfermedades. Pero ¿por qué dar un financiamiento tan grande a un proyecto así?

La *microbiota humana* se describe como el conjunto de bacterias, arqueas[1], protozoarios y hongos que residen en nuestro cuerpo, mientras que el *microbioma* se refiere al conjunto de los genomas de todos ellos. La adquisición de tan variado arsenal de especies comienza justo en el momento que nacemos, cuando nos abrimos paso por el canal de parto. Aunque aquellos que nacen por cesárea poseen

SÍGUENOS

Buscar

TWITTER

Tweets

Follow



Cuadrivio
@rcuadrivio

8 May

Un corto animada sobre "La metamorfosis", obra de Kafka, para antes de dormir.
¡Buenas noches!

vimeo.com/24882922

Show Media



Cuadrivio
@rcuadrivio

8 May

Microorganismos que moldean tu personalidad
bit.ly/1cx3xkb

1 RETWEET

Collapse



Cuadrivio
@rcuadrivio

8 May

#Cuadrivio15 #Teatro

Una "comedia imposible en un acto" de Luis Franciso Rebello traducida por Aída Rodríguez

ow.ly/Mlj7F



Cuadrivio
@rcuadrivio

8 May

En el instante en que la persona retratada cierra los ojos, decido disparar la cámara ow.ly/MHon7
pic.twitter.com/cVHIAhxAjw



Tweet to @rcuadrivio

una microbiota diferente a los que nacen por parto natural, después de un año las de todos son muy similares. Ya en la edad adulta, el individuo promedio está compuesto por unos 10 trillones de células humanas, pero las bacterias que viven en nosotros las superan en una cantidad ¡10 veces mayor! De hecho, la microbiota de tu cuerpo constituye del 1% al 3% de tu masa corporal total. Piel, intestino, boca, ojos, genitales... ¡no hay lugar que no sea colonizado por estos bichos microscópicos!

Recientemente se descubrió que no hay tal cosa como una microbiota *sana*, sino que cada individuo posee una microbiota diferente, que es resultado de su historia de vida y de la interacción con su ambiente, de su dieta (nunca ha sido más cierto el dicho de «somos lo que comemos») y del uso de medicamentos. Sin embargo, cabe mencionar que sí se han descrito ciertas alteraciones microbianas asociadas a algunas enfermedades, como la obesidad.

Muchas bacterias nos ayudan a desintegrar la comida en diversos nutrientes para que nuestras células puedan ser capaces de absorberlos en el intestino. Además, la diversidad de bacterias y la competencia entre éstas impide que algunas de ellas de tipo patógeno crezcan y se reproduzcan, evitando así que causen estragos en nuestra salud (cuando esto ocurre pasan cosas lamentables, pero muy interesantes, como podemos leer en [esta historia científica](#)). La microbiota también participa en la producción de hormonas y otros compuestos como las vitaminas B y K. Por otro lado, se ha visto que las bacterias comensales e inofensivas ayudan a entrenar a nuestro sistema inmune para que pueda reconocer a aquellas que pueden hacernos daño y a las que no. Pero, sin duda, el descubrimiento más sorprendente sobre estos huéspedes que alojamos al interior de nuestro cuerpo es que son capaces de modular nuestras emociones y estado de ánimo. Sí, leíste bien: ¡los microorganismos pueden cambiar la personalidad humana!

Desde la segunda mitad del siglo XIX se reconoció el impacto del tracto gastrointestinal sobre la función cerebral. Los trabajos pioneros de personajes como Claude Bernard, Iván Pavlov, William Beaumont, William James, Carl Lange y Walter Cannon llevaron a establecer que los intestinos y el cerebro se comunican de formas variadas: por la sangre, los nervios y el sistema inmune. Alguna anomalía en cualquiera de los dos órganos podría afectar al otro. Un ejemplo de esto son las personas que padecen desórdenes gastrointestinales como el síndrome de intestino irritable, que en algunos casos también presentan alteraciones psicológicas como la ansiedad.

Los experimentos que más han ayudado a explicar el efecto de la microbiota sobre la salud se han realizado con ratones libres de gérmenes, es decir, sin microorganismos en lugar alguno de su cuerpo. En 2004, Nobuyuki Sudo y sus colaboradores de la Universidad de Kyushu, en Japón, encontraron que los ratones libres de gérmenes producen altos niveles de hormonas relacionadas con el estrés y tienen una baja expresión de los genes que codifican para las moléculas que son necesarias en la supervivencia y comunicación neuronal del cerebro. Si estos ratones eran inoculados con la microbiota de ratones normales, los niveles de hormonas de estrés regresaban a la normalidad. Esto también se observó en ratones infectados con la bacteria *Bifidobacterium infantis* a edades tempranas. Las evidencias sugieren que la microbiota podría ser un factor importante para el buen funcionamiento del cerebro ante situaciones estresantes.

Por otra parte, en 2011, el grupo de John F. Cryan, del University College Cork,

FACEBOOK

Find us on Facebook



Cuadrivio Revistacultural

Like

You like this.



Cuadrivio Revistacultural

Yesterday at 22:30

Un corto animada sobre "La metamorfosis", obra de Kafka, para antes de dormir.

¡Buenas noches!

<https://vimeo.com/24882922>

pionero en el entendimiento del efecto de la microbiota en el cerebro, junto con colaboradores de Ontario, en Canadá, decidieron observar el efecto de la bacteria *Lactobacillus rhamnosus* sobre el comportamiento de ratones normales. Encontraron que los ratones a los que se les administró crónicamente esta bacteria, en comparación con ratones control, tenían niveles más bajos de ansiedad y depresión en varias pruebas conductuales, así como niveles más bajos de una hormona de estrés. Además encontraron que la bacteria cambiaba la presencia de dos tipos de receptores a GABA –un neurotransmisor inhibitorio implicado en desórdenes de ansiedad– en diferentes estructuras cerebrales. Por último, los investigadores se interesaron en definir la vía por la cual esta pequeña bacteria afectaba el comportamiento y la química cerebral de los ratones. Como la ruta de comunicación más importante entre cerebro e intestino es el nervio vago, decidieron interrumpir esta comunicación y encontraron que los efectos de *L. rhamnosus* ya no estaban presentes en estos ratones. Así, los autores concluyeron que esta comunicación se da mediante una vía neural y no por una vía hormonal ni inmunológica, como ocurre con otras bacterias. Sin embargo, los mecanismos moleculares que definen cómo esta bacteria puede estimular al nervio vago aún están por descubrirse. En abril de este año, un estudio en humanos identificó que *L. rhamnosus* es capaz de influenciar a otras bacterias comensales que se encuentran en el intestino induciéndolas a producir sustancias específicas que tienen propiedades antiinflamatorias. Esto va de la mano con una hipótesis muy interesante que sugiere que algunas enfermedades psiquiátricas tienen un componente neuroinflamatorio importante.

Por otra parte, también en 2011, unos investigadores franceses y canadienses decidieron hacer un estudio en humanos en donde a un grupo de voluntarios se le administró una combinación de dos bacterias (*Lactobacillus helveticus* y *Bifidobacterium longum*) durante 30 días, mientras que a otro sólo se le dio un placebo. Después de hacer varias pruebas psicológicas y químicas, encontraron que los voluntarios a quienes se les administraron las bacterias reportaron tener menor estrés psicológico, además de que los niveles de cortisol libre en orina – prueba para conocer el nivel de estrés fisiológico– eran más bajos que los de los voluntarios que tomaron el placebo. Así, los autores sugirieron que esta combinación de bacterias tiene efectos ansiolíticos y psicológicos benéficos en personas sanas.

También, en un estudio de este año, investigadores de los Países Bajos administraron un probiótico de ocho diferentes cepas de *Lactobacillus*, *Lactococcus* y *Bifidobacterium* a 20 voluntarios sanos durante 4 semanas y un placebo a otros 20 voluntarios sanos. Ellos reportaron que el tratamiento redujo la reactividad cognitiva[2] a la tristeza, así como la frecuencia de pensamientos agresivos y pensamientos enfocados a sentimientos malos y experiencias negativas, que eventualmente pueden evolucionar a un estado depresivo.

Estos trabajos sólo son una muestra de un empeño del que forman parte muchas otras investigaciones que han sido publicadas en los últimos años y que han contribuido a descifrar los diferentes papeles que juegan los microorganismos en nuestra salud mental. Dichos estudios sugieren que la administración de ciertas bacterias podría utilizarse como una estrategia terapéutica complementaria para tratar ciertos desórdenes psiquiátricos.

Día tras día, las evidencias científicas retan al antropocentrismo remanente y nos enseñan que la interacción de diferentes especies –grandes o chiquitas– es frecuente en los sistemas orgánicos. Algunas de estas interacciones, incluso, van

más allá de eso: son capaces de moldear tu personalidad.

Referencias

Bravo, J.A. *et al.* (2011), «Ingestion of *Lactobacillus* strain regulates emotional behavior and central GABA receptor expression in a mouse via the vagus nerve». *PNAS* 108; 38, pp. 16050–16055.

Cryan, J.F. & Dinan, T.G. (2012), «Mind-altering microorganisms: the impact of the gut microbiota on brain and behavior». *Nat. Rev. Neurosc.* 13; pp. 701-712.

Costandi, M. (2012), «Microbes on Your Mind». *Sci. Am. Mind* 23; pp. 32-37.

Eloe-Fadrosh, E.A. *et al.* (2015), «Functional Dynamics of the Gut Microbiome in Elderly People during Probiotic Consumption». *mBio* 6; 2, e00231-15.

Mayer, E.A. (2011), «Gut feelings: the emerging biology of gut–brain communication». *Nat. Rev. Neurosc.* 12, pp. 453-466.

Messaoudi, M. (2011), «Assessment of psychotropic-like properties of a probiotic formulation (*Lactobacillus helveticus* R0052 and *Bifidobacterium longum* R0175) in rats and human subjects». *Brit. J. Nutrition* 105; 5, pp. 755-764.

Steenbergen, L. *et al.* (2015), «A randomized controlled trial to test the effect of multispecies probiotics on cognitive reactivity to sad mood». *Brain, Beh & Immun.* En prensa.

Sudo, N. *et al.* (2004), «Postnatal microbial colonization programs the hypothalamic–pituitary–adrenal system for stress response in mice». *J. Physiology* 558; 1, pp. 263-275.

University of Michigan Health System (2014), «Scientists re-define what's healthy in newest analysis for human microbiome project». *Science Daily*. Consultado el 29 de abril de 2015 de <sciencedaily.com/releases/2014/04/140416133157.htm>.

Página del Proyecto del Microbioma Humano:

<http://commonfund.nih.gov/hmp/overview>.

NOTAS

[1] Las arqueas son organismos unicelulares que, por las características específicas

de sus membranas celulares, son capaces de habitar en condiciones extremas, como en entornos de altas temperaturas o elevada acidez. Al igual que los organismos procariontes (bacterias), las arqueas carecen de una membrana que englobe al material genético; asimismo, las arqueas comparten algunos genes con los organismos eucariontes (aquellos cuyas células tienen una membrana que engloba el material genético nuclear). Nota del editor: tomado de «The three domains of life», de la Universidad del Sur de California, Estados Unidos.

[2] Activación de patrones disfuncionales de pensamiento que son ocasionados por cambios sutiles en el humor. Tomado de Beck, A.T. «Depression: Causes and Treatment», University of Pennsylvania Press, Filadelfia, citado en Steenbergen *et al.* 2015.

Rodrigo Pérez Ortega (Ciudad de México, 1992) es tesista de la Licenciatura en Investigación Biomédica Básica. Actualmente es devoto de las neurociencias y disfruta mucho el periodismo científico. Cree firmemente que un país sin ciencia es un país sin futuro y por eso pone su granito de arena cuando puede. Es amante de la buena gastronomía, el buen vino, las cervezas artesanales, el buceo y la buena literatura; además de melómano y cinéfilo empedernido.

You may also like:

Cabalgata en
duermevela

¿Cuánto vale la
biodiversidad?

Jacques Brel en la
audioteca

Las mujeres en la
política mexicana:
una radiografía de
la desigualdad de
género

¿Por qué me gustan
los Transformers?

The Beatles en
Cuadrivio

Not that classical
Nick Cave ballad

El dilema afgano