

El cerebro induce a elegir alimentos calóricos para almacenar energía

03 de marzo de 2016

La sensación de placer que genera el consumo de algo dulce y el valor calórico de este tipo de alimento se relacionan con vías distintas del cerebro.

Por eso al tener que elegir entre comer algo con un sabor desagradable, pero calórico, y un alimento más sabroso, pero sin calorías, algunos animales vertebrados pueden inclinarse por la primera opción y priorizar la energía para asegurarse su supervivencia.

Esta constatación surge de un estudio realizado por investigadores de la Yale University, en Estados Unidos, en colaboración con colegas del Instituto de Ciencias Biomédicas de la Universidad de São Paulo (ICB-USP) y del Centro de Matemática, Computación y Cognición de la Universidad Federal del ABC (CMCC-UFABC), en Brasil.

Dicho estudio, publicado en la edición online de la revista Nature Neuroscience y [destacado](#) en el periódico inglés The Telegraph, contó con la participación de Tatiana Lima Ferreira, investigadora del CMCC-UFABC.

La investigadora obtuvo una Beca en el Exterior de la FAPESP para realizar estudios posdoctorales en Yale, en el laboratorio coordinado por el brasileño Ivan Eid Tavares de Araújo, responsable de este trabajo.

“Observamos que existen diferentes circuitos neuronales en una misma región cerebral implicados en la percepción de la sensación de placer que genera la ingestión de un alimento dulce, que son distintos a los que codifican las calorías de esos alimentos, por ejemplo”, declaró Lima Ferreira a Agência FAPESP.

Mediante una serie de experimentos realizados con ratones, los científicos detectaron que la sensación de placer de la ingestión y el valor calórico y nutricional de los alimentos activan circuitos neuronales del cuerpo estriado, una región del sistema subcortical situada en el interior del cerebro y perteneciente a los ganglios basales.

Con todo, los circuitos neuronales de esa región del cerebro implicados en la percepción de ambas características son distintos.

Mientras que los circuitos neuronales de la parte ventral del cuerpo estriado son los responsables de la percepción de la sensación de placer (hedonia) que suministra el sabor dulce, las neuronas de la parte dorsal se encargan de reconocer el valor calórico y nutricional de los alimentos dulces.

“En estudios anteriores del grupo de investigadores de Yale con el cual colaboro, ya se había informado que circuitos del cuerpo estriado y las neuronas dopaminérgicas [que producen el neurotransmisor dopamina, asociado al placer y a la recompensa] que inervan esa región cerebral podrían estar implicados en el reconocimiento de esas características de los alimentos: el valor nutricional y el gustativo”, dijo Lima Ferreira.

“Pero todavía no se sabía si los circuitos de la parte dorsal y los del lado ventral del cuerpo estriado estarían o no igualmente implicados en la percepción de esas dos características”, ponderó.

Circuitos distintos

A los efectos de detectar cuáles son los circuitos neuronales del cuerpo estriado que se encuentran implicados en la percepción específica de esos atributos de los alimentos, los científicos realizaron un experimento destinado a cuantificar la liberación de dopamina en la zona del cuerpo estriado de ratones luego de haber sido expuestos a sustancias dulces con y sin calorías.

A tal fin, los animales lamían el pico de un bebedero con edulcorante y recibían dosis de soluciones con azúcar (D-glucosa) o también con un edulcorante no calórico (sucralosa), inyectadas directamente en el estómago.

Los resultados del experimento indicaron que hubo un aumento de la liberación de dopamina en el estriado ventral durante la ingestión del edulcorante, independientemente de la solución que estuviese administrándoseles directamente en el sistema digestivo de los animales, azúcar o edulcorante.

“Los circuitos neuronales de esa región del cerebro no discriminan si el alimento que está ingiriéndose tiene o no tiene calorías. Basta con que el alimento sea sabroso para que la dopamina se active en esa zona cerebral”, dijo Lima Ferreira.

En contrapartida, se registró un aumento de la liberación de dopamina en la región del estriado dorsal solamente cuando la ingestión del edulcorante estuvo acompañada por una infusión intragástrica de azúcar, lo cual sugiere que los circuitos neuronales de esa región del cerebro son sensibles selectivamente a las calorías de los alimentos, ponderó la investigadora.

“Pese a que el edulcorante es sabroso, no se detectó un incremento de la liberación de dopamina en esa región del cerebro de los animales cuando se los expuso a este alimento. Esto puede estar relacionado con el hecho de que, al diferencia del azúcar, el edulcorante no posee calorías, aunque sea bastante dulce y sabroso”, comparó Lima Ferreira.

Los investigadores también evaluaron el efecto de la disminución de la sensación de placer provocada por la ingestión de una sustancia no sabrosa, aunque si calórica, en la liberación de dopamina en esas zonas del cerebro de los ratones.

Para ello alteraron el sabor del edulcorante que los animales lamían en el pico del bebedero mediante el agregado de benzoato de denatonio, un compuesto que dota de un sabor amargo a las formulaciones. Al mismo tiempo, a los ratones se les aplicaron infusiones intragástricas de azúcar (glucosa).

Si bien la alteración del sabor del edulcorante suprimió la liberación de dopamina en el estriado ventral inducida por el azúcar inyectado en el estómago de los animales, hubo también un

aumento de la liberación del neurotransmisor en el estriado dorsal, según constataron los científicos.

“Nuestros datos indican que el azúcar recluta neuronas desde la vía dopaminérgica hasta el estriado, que en general priorizan la ingestión de calorías, incluso en una situación desagradable con relación al sabor del alimento”, dijo Lima Ferreira.

“Esto sugiere que es el apetito del cerebro por calorías, y no el sabor dulce de los alimentos, lo que controlaría nuestra ‘necesidad’ y, en algunos casos, la compulsión por sustancias dulces”, afirmó.

Suscriptores de la revista Nature Neuroscience pueden leer el artículo intitulado Separate circuitries encode the hedonic and nutritional values of sugar (doi: 10.1038/nn.4224), de Araújo y otros, en el siguiente enlace: www.nature.com/neuro/journal/vaop/ncurrent/full/nn.4224.html.

Por Elton Alisson | Agência FAPESP