UNA ADICCIÓN MUY DULCE

Posted on 10 enero, 2015 by Jesús Carlos Ruiz Suárez



Category: Ciencia
Tags: Ciencias Naturales, Medicina

Original de

Jesús Carlos Ruiz Suárez, Cinvestav Monterrey

¿En qué casa no hay un tarro de azúcar blanca?

La azúcar blanca, o refinada, es casi en su totalidad sacarosa (99.5 %), un carbohidrato puro cuya fórmula es: $C_{12}H_{22}O_{11}$. Con un gramo de sacarosa, se obtienen 17 mil unidades de energía (julios). Vamos a hacer un cálculo sencillo: un foco de 60 watts que se encendiera por un segundo, consumiría 60 julios de energía (Nota: un watt es una unidad de potencia que se define como el consumo de un julio por segundo, así que 60 watts equivalen a 60 julios gastados en un segundo). La energía disponible en un gramo de sacarosa nos permitiría entonces encender un foco de 60

watts por 283 segundos (4.7 minutos). Y una *Fanta* sabor fresa podrían encender el foco por 6 horas.

¡Ah, la energía! Si solo fuera cuestión de prender focos o, en nuestro caso, activar nuestros cuerpos, no estaría mal consumir en cada comida un refresco embotellado.

El asunto grave es que la sacarosa es adictiva.

Un grupo de cuatro científicos franceses de la Universidad de Burdeos han demostrado experimentalmente que un alimento denso en sacarosa produce una recompensa mayor que el consumo de cocaína . Veamos. En la lengua tenemos dos proteínas llamadas T1R2 y T1R3, que son nuestros receptores para distinguir lo dulce de los alimentos. Y la sensación que obtenemos, por ejemplo cuando nos tomamos un refresco, es altamente estimulante. El asunto es que esa sensación sobrepasa por mucho nuestra necesidad metabólica. ¿Por qué? Porque lo dulce estimula un neurotransmisor llamado dopamina, molécula responsable de darnos un sentimiento de plenitud, y si sobrepasamos la dosis que necesitamos, nos volvemos adictos. No vamos a explicar aquí en qué consiste el fenómeno biológico de adicción, pero sí comentar que estudios recientes (citados por los investigadores franceses), muestran que hay zonas del cerebro en humanos obesos similares a zonas cerebrales de aquellos adictos a la cocaína.

Los investigadores franceses realizaron un experimento con 132 ratas jóvenes jamás expuestas a drogas de ningún tipo. Divididas en pequeños grupos, fueron alimentadas y tratadas según normas internacionales en contra del maltrato de los animales. El experimento duró dos semanas, en el cual las ratas tenían la elección de escoger, 8 veces al día, dos opciones: agua azucarada (durante 20 segundos) o una dosis de 0.25 mg de cocaína intravenosa.

Los detalles del experimento son realmente interesantes, porque nos enteramos de los cuidados que se deben tener para enseñar a los animales a escoger una u otra opción, los controles doble ciego que hay que hacer, etc. Pero cerremos este corto texto con la conclusión a la que los investigadores llegaron: ¡casi la totalidad de las ratas prefirieron el agua azucarada a la cocaína!

¿Y usted, inteligente lector: *Fanta* o cocaína?

A very sweet addiction

Traducción de



David P. Sanders, UNAM

Is there any house without a jar of white sugar?

White, or refined, sugar, is almost totally sucrose (99.5%), a pure carbohydrate with the chemical formula $C_{12}H_{22}O_{11}$. From one gram of sucrose, 17 thousand units of energy (joules) are obtained. Let's do a simple calculation: a light bulb of 60 watts that is turned on for one second consumes 60 joules of energy. (Note: a watt is a unit of power, defined as the rate of consumption of one joule per second, so that 60 watts is equivalent to 60 joules used in one second.) The energy available in one gram of sucrose would, then, allow us to light a 60-watt bulb for 283 seconds (4.7 minutes). And a strawberry-flavoured Fanta could light the bulb for 6 hours.

Oh, energy! If only it were just a question of lighting bulbs, or, in our case, activating our bodies, it wouldn't be bad to have a bottled soft drink with every meal.

The bad news is that sucrose is addictive.

A group of four French scientists from the University of Bordeaux have shown experimentally that a food dense in sucrose produces a reward larger than the consumption of cocaine . Let's see. In the tongue we have two proteins, called T1R2 and T1R3, that are receptors for distinguishing sweetness in food. And the feeling that we get, for example when we have a soft drink, is highly stimulating. The problem is that this sensation exceeds by far our metabolic need. Why? Because the sweetness stimulates a neurotransmitter called dopamine, the molecule responsible for giving us a feeling of fullness; and if we exceed the dose that we require, we become addicted. We will not go into details of the biological phenomenon of addiction, but only mention that recent studies (discussed by the French researchers) show that there are zones of the brain in obese humans that are similar to those in cocaine addicts.

The researchers conducted an experiment with 132 young rats that had never been exposed to drugs of any type. Divided into small groups, they were fed and treated according to international norms to prevent cruelty to animals. The experiment lasted two weeks, during which the rats had the choice, 8 times a day, between two options: sugared water (for 20 seconds) or a dose of 0.25mg of intravenous cocaine.

The details of the experiment are very interesting, since we learn about the care needed in order to teach the animals to choose one or other of the options, the double-blind controls that must be performed, etc. But we just report the conclusion reached by the researchers: almost all the rats preferred sugared water to cocaine!

And you, gentle reader: Fanta or cocaine?

Une dépendance bien sucrée

Traducción de



Denis Boyer, UNAM

Quel foyer n'a pas son sucrier? Le sucre blanc, ou raffiné, est presqu'entièrement composé de saccharose (à 99,5%), un hydrate de carbone pur dont la formule chimique est $C_{12}H_{22}O_{11}$. Un gramme de saccharose contient 17 mille unités d'énergie (Joules). Faisons un simple calcul: une ampoule de 60 Watts allumée pendant une seconde consomme 60 Joules d'énergie (NB: le Watt est l'unité de puissance définie par la consommation d'un Joule en une seconde, donc 60 Watts repésentent la dépense de 60 Joules en une seconde). Ainsi, l'énergie délivrée par un gramme de saccharose permettrait d'allumer une ampoule de 60 Watts pendant 283 secondes (4,7 minutes). Et un Fanta à la fraise pourrait faire fonctionner l'ampoule 6 heures durant.

Ah, l'énergie! S'il ne s'agissait que d'allumer des ampoules, ou dans notre cas, d'activer notre corps, cela ne serait pas si mal de boire un soda à chaque repas. Le problème, c'est que la saccharose crée de la dépendance.

Un groupe de quatre scientifiques français de l'université de Bordeaux ont montré expérimentalement qu'un aliment riche en saccharose provoque une plus grande satisfaction que la consommation de cocaïne .

Voyons donc. Notre langue contient deux protéines dénommées T1R2 et T1R3, qui sont nos récepteurs pour distinguer le goût sucré des aliments. La sensation que nous obtenons en buvant un soda, par exemple, est hautement stimulante. Mais cette sensation dépasse de beaucoup notre besoin métabolique. Pourquoi? Parce que le goût sucré stimule un neurotransmetteur appelé

dopamine, une molécule qui provoque un sentiment de plénitude, et qui, si nous dépassons la dose nécessaire, crée de la dépendance. Nous n'allons pas expliquer ici le phénomène biologique de la dépendance, mais mentionnons tout de même que des études récentes (citées par les chercheurs français) montrent qu'il existe des régions du cerveau de personnes obèses ayant des caractéristiques similaires aux mêmes régions chez des individus dépendants à la cocaïne.

Les chercheurs français ont mené une expérience sur 132 jeunes rats n'ayant jamais été exposés à une drogue quelconque. Ils les ont alimentés en petits groupes, tout en suivant les normes internationales contre les mauvais traitements sur les animaux. Pendant les deux semaines qu'a duré l'expérience, les rats pouvaient choisir, 8 fois par jour, entre boire de l'eau sucrée pendant 20 secondes, ou recevoir une dose de 0.25mg de cocaïne en intraveineuse. Les détails de l'expérience sont très intéressants: ils révèlent les précautions à prendre pour que les animaux apprennent à faire un choix, ou pour mener des contrôles en double aveugle, etc… Mais terminons ce court texte sur la conclusion à laquelle sont arrivés ces chercheurs: la presque totalité des rats a préféré l'eau sucrée à la cocaïne!

Et vous, lecteur intelligent: Fanta ou cocaïne? C^2

Referencia

http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0000698