

La dopamina y los sensores de placer

0:18- Todas las drogas de abuso cocaína, nicotina, metanfetamina, heroína, alcohol, inhalantes, el chocolate es la comida pero lo hace diferente y es lo que les voy a comentar. La manera como activan las drogas este sistema de placer, es liberando dopamina. Y la dopamina es el químico quizás más importante que conocemos actualmente por sus efectos en el cerebro por muchas razones incluyendo que este es el compuesto químico que regula nuestra motivación, nuestro entusiasmo por las cosas y regula nuestra sensación de placer.

01:02- No es el único pero es uno de los más importantes. El sistema dopaminérgico de nuestro cerebro y el de los otros animales actúa sobre el centro de placer que le llamamos "núcleo acumbens", pero obviamente, este sistema no se desarrolló para que tomáramos drogas, no se lo crean, jamás sucedió. Fue uno de esos azares del destino que ciertas sustancias químicas lo pueden activar. Este sistema es indispensable exactamente por el comentario que me acaban de decir del chocolate. Esa es la manera como la naturaleza se asegura que el organismo va a hacer las conductas necesarias para sobrevivir. Y todas las conductas que son indispensables para la sobrevivencia, están asociadas con la activación de este sistema dopaminérgico. Todas. ¿Cuál es la que salta al cerebro? El chocolate, pero debemos decir que en los orígenes de los organismos el chocolate existía. Pero existían otras comidas y si no comía el organismo, ese organismo no sobrevivía. Entonces la manera como la naturaleza logra esto, es asociar el estímulo placentero con la activación del sistema dopaminérgico. Aquí tenemos estudios en ratas, donde tú puedes poner una cánula dentro del núcleo acumbens de la rata y ver cuánto cambia la dopamina cuando le presentas diferentes estímulos. Si les presentas estrés activas el sistema dopaminérgico. Y de allí, que uno de los factores que, por ejemplo, lleva mucha gente hacer conductas compulsivas como comer o tomar drogas, es el estrés porque activa el mismo sistema.

02:44- Pero si aquí tuviera comida, si tuviera chocolate, si tuviera mi cerebro que dijera <<no, no, el cerebro de Nora con chocolates>> De veras, juro que esto sería cierto. Me lo presentan, a mi me encanta el chocolate negro y aquí está mi sistema dopaminérgico. Entonces eso me hace al activarlo ir y coger el chocolate y comérmelo y hay otro chocolate y me lo como y sale la dopamina. Al tercer chocolate, y los chocolates son de este tamaño, ya estoy asqueada de chocolates y ya el chocolate no me puede activar el sistema dopaminérgico. No me lo puede activar. Y eso hace que yo

ya no tenga interés en el chocolate. Se acabó, final. Las drogas, en cambio, lo que hacen es activar el mismo sistema pero lo hacen mucho más, diez veces más poderosamente que la comida y, el sexo, se pueden imaginar que también activa el sistema dopaminérgico. Es la verdad, si no hay producción de dopamina, se acabaría la especie. Entonces es una realidad biológica. La manera en como la naturaleza se asegura que hagamos conductas indispensables para la sobrevivencia es a través de la activación del sistema de refuerzo. Y estos son los sistemas que son directamente activados por las drogas. Entonces, en este caso, por ejemplo, tenemos la anfetamina. Esta droga lo activa directamente diez veces más poderosamente que los reforzadores naturales. Y por cierto, que los reforzadores sociales también activan el sistema dopaminérgico, entonces por eso se sienten, tienen tanto entusiasmo de hablarle a tu amiga e ir hasta Tlatelolco, o hasta no sé donde, porque es divertido, porque es placentero estar con tus amigos. Entonces esos sistemas sociales son muy importantes para nosotros como seres humanos, como especie, están asociados, también con la estimulación del sistema dopaminérgico.

04:53- Entonces, imagínense que por pura cosa del azar hay sustancias allá en la naturaleza como la cocaína, la nicotina, el alcohol, la marihuana, que directamente, al penetrar al cerebro humano, estimulan el sistema dopaminérgico por sí mismas, por sustancias químicas. Entran y lo estimulan, entonces se activa el sistema dopaminérgico y este sistema tan antiguo, evolutivamente antiguo, que esta hecho para motivar tus conductas, está estimulado por la droga, el cerebro aprende que este estímulo es poderosísimo, y eso crea cambios físicos, que eventualmente, en aquellas personas que son vulnerables como pueden ser los adolescentes, pueden llevar a la adicción.

El uso repetido de las drogas y su efecto en el sistema dopaminérgico- 05:42

05:52- La cuarta cosa que sabemos que hacen las drogas es que el uso crónico, el uso repetido de las drogas que está basado en la activación de este sistema dopaminérgico, y aquí les mostraba que la droga aumenta la dopamina pero esto es mucho más poderoso de lo que sucede con los reforzadores naturales. Entonces, aquellos de ustedes que han tomado un curso de biología saben lo que es la homeostasis, la homeostasis es la necesidad de los sistemas biológicos de mantenerse más o menos estables. Entonces, cuando tu das un estímulo de esta magnitud, que es diez veces mayor que uno fisiológico, lo que sucede es que el sistema homeostático se re modula de tal manera que si antes este era el nivel que necesitabas para estimular el sistema del placer ahora se va hasta acá. Entonces la persona que toma drogas se vuelve con el tiempo mucho menos sensible a los estímulos placenteros, y esos son los estímulos de cada día, que son los estímulos que nos motivan, que nos hacen querer hacer cosas. Entonces el cerebro, cuando se expone a las drogas se vuelve menos y menos y menos sensible a este otro tipo de estímulos.

07:08- ¿Cómo es que lo hacen? Lo hacen de la siguiente manera, también esto lo sabemos. Aquí tenemos una droga, la cocaína. La función de la cocaína para aumentar la dopamina en el núcleo accumbens es muy sencilla: simplemente bloquea la proteína que normalmente recicla la dopamina en el área en que esta interaccionando con las otras células, la barre a través de esta proteína de reciclaje, la cocaína inhibe esta proteína entonces la dopamina se acumula y esto crea sensación de placer en el núcleo accumbens. Esto es usando tecnología de imágenes, podemos medir la concentración de estos receptores, que son como un cerrojo para la dopamina que abre la puerta y entra el estímulo. Esta imagen nos muestra su concentración de estos receptores que en los humanos se encuentran principalmente en esta parte central que es donde se encuentran los centros del placer. Y aquí tienen una persona normal y aquí tienen una persona que toma cocaína. Ahora bien, con el uso repetido de la cocaína la concentración de estos receptores disminuye de tal manera que la modulación de este sistema se pierde. Esto tiene dos efectos importantes. Primero esto hace nuestro cerebro mucho menos sensible a los estímulos que naturalmente lo activan, tal como los estímulos sociales o como ir al cine, de ahí que las personas adictas pierden todo interés en realizar todo tipo de actividades, excepto aquellas que tienen relación con drogas. Y por el otro lado, sabemos actualmente que esta disminución de los receptores tiene que ver con la pérdida de control que la persona adicta tiene, porque estos receptores también modulan los frenos (conductuales) del cerebro humano. Estas son las dos consecuencias negativas.

09:24- Aquí tienen cerebros de gentes normales comparadas con imágenes de cerebros de gentes de diferentes tipos de adicción, aquí ven los receptores de dopamina están disminuidos en adictos a la cocaína, metanfetamina, el alcohol o la heroína, con respecto a individuos que no usan droga. Y también existen datos como estos que se han replicado en varios laboratorios, que sugieren que también lo mismo sucede con la nicotina, de manera que la gente adicta al cigarrillo, tiene una disminución de estos receptores.