

Análisis Madri+d 20/05/2014

Los cambios estructurales y funcionales que provoca la cocaína en el cerebro favorecen la adicción

El consumo de cocaína produce cambios estructurales en el cerebro, reduciendo el volumen de determinadas regiones, y también funcionales, afectando a los procesos cognitivos y motivacionales. Profundizar en el conocimiento de cómo se producen estos cambios y los efectos que tienen en el cerebro es el objetivo del proyecto que estamos llevando a cabo dentro del grupo de Neuropsicología y Neuroimagen Funcional de la Universitat Jaume I en el marco de financiación del Plan Nacional sobre Drogas.

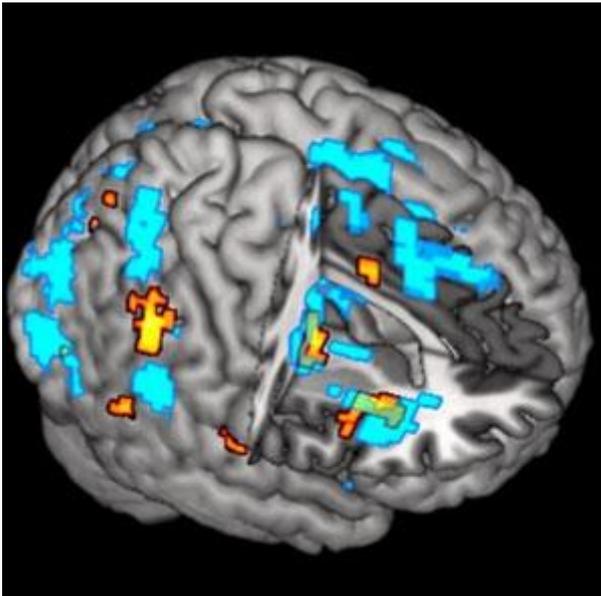


Alfonso Barrós, Grupo de Neuropsicología y Neuroimagen Funcional. Universitat Jaume I

A través del estudio de una amplia muestra de cocainómanos abstinentes, la investigación ha puesto de manifiesto que el consumo de esta droga está relacionado con una reducción del volumen del área cerebral conocida como 'estriado', directamente implicada con el consumo y la adicción. El consumo de cocaína impacta directamente sobre el funcionamiento del estriado a corto y a largo plazo, produciendo cambios en su estructura. Pero más allá de la estructura, las investigaciones realizadas muestran también cambios importantes en el modo de funcionar del cerebro. Mediante resonancia magnética funcional, se ha estudiado el cerebro mientras realiza dos procesos que se ven afectados por el consumo: el control cognitivo y el motivacional. La resonancia magnética funcional permite observar el funcionamiento del cerebro in vivo a partir de los cambios en la oxigenación de la sangre, los cuales producen cambios en la susceptibilidad magnética del cerebro que son medidos por un escáner de resonancia magnética. La actividad neuronal consume oxígeno y si podemos saber dónde hay cambios en la oxigenación cerebral podemos saber dónde hay activación cerebral. En consecuencia, los efectos del consumo de la cocaína sobre el funcionamiento cerebral se pueden medir mediante cambios en la actividad cerebral relacionados con la respuesta cerebral del adicto a estímulos motivacionales o durante la realización de tareas que implican los procesos cognitivos relacionados con el control de la conducta y los impulsos. La adicción se manifiesta fundamentalmente por la búsqueda compulsiva de la droga y el origen viene de dos partes. Por una, el efecto que tiene la droga sobre el sistema motivacional y, por otra, los

problemas que tiene el adicto para controlarse a pesar de que ya vea que tiene consecuencias negativas.

El consumo de cocaína produce cambios estructurales en el cerebro, reduciendo el volumen de determinadas regiones, y también funcionales, afectando a los procesos cognitivos y motivacionales

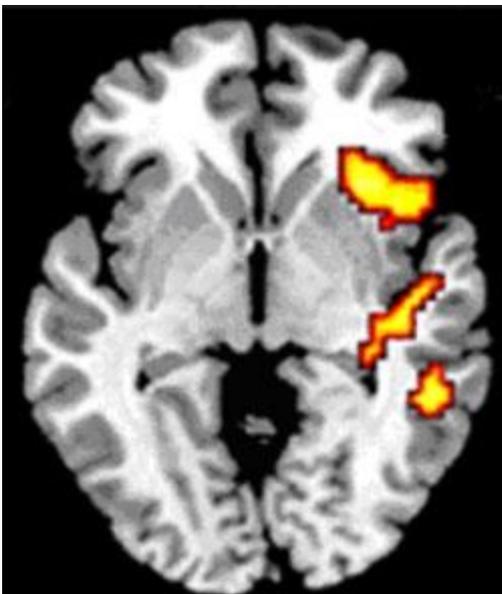


Nuestras investigaciones han puesto de manifiesto que, en determinadas circunstancias, la actividad cerebral asociada con el control cognitivo es menor en las personas cocainómanas en relación a otras que no lo son. Para el estudio se ha analizado el funcionamiento del cerebro mientras resolvía pruebas relacionadas con el efecto Stroop. El efecto Stroop pone de manifiesto la interferencia que producen procesos psicológicos automáticos como leer, lo que nos hace acceder al significado de las palabras, sobre otros controlados relacionados con el objetivo de la tarea encomendada a la persona. Así, los participantes en el estudio debían decir el color en que estaba escrito 'el nombre de un color', o el número de veces que se repetía el nombre de un número (por ejemplo, 'dos, dos, dos'). La interferencia cognitiva se produce por significado de las palabras al leer de forma automática los nombres, y en consecuencia tardamos mucho más en decir el color o el número que si fuera una palabra común como 'casa', lo que implica que la lectura interfiere sobre nuestro objetivo. En este caso vimos cómo los pacientes con adicción mostraban una respuesta más lenta y una menor activación cerebral, lo que implica un funcionamiento deficiente.

Los cambios estructurales y funcionales que provoca la cocaína en el cerebro favorecen la adicción

En cuanto al procesamiento de los estímulos motivacionales, el estudio ha analizado la respuesta del cerebro ante la posibilidad de ganar y cuando se gana dinero. La droga impacta directamente sobre el sistema de recompensa cerebral, un conjunto de estructuras cerebrales que reaccionan ante los reforzadores como la comida, el sexo, el dinero o las drogas. El estudio de la reacción cerebral ante reforzadores como el sexo o el dinero permiten ver si la cocaína ha afectado el sistema de recompensa sin necesidad de utilizar la droga. En este caso, la respuesta cerebral del estriado ante la posibilidad de ganar era más reducida en las personas que eran cocainómanas, y variaba en función del tiempo que la persona había estado en tratamiento. El mayor tiempo en tratamiento se asociaba a un incremento en la respuesta del estriado ante la posibilidad de ganar dinero, lo que sugiere una recuperación de su funcionamiento normal. Por otro lado, la respuesta cerebral cuando ganaban se redujo conforme mayor era el tiempo en abstinencia. Estudios previos han mostrado un incremento en la activación cerebral de personas con adicción a la cocaína cuando ganan dinero en comparación con personas sanas. Si este resultado lo unimos a los efectos asociados a la abstinencia, sugieren que la abstinencia también favorece la recuperación del funcionamiento cerebral en pacientes con adicción a la cocaína. La reducción en la capacidad de controlar la conducta unida a la pérdida de motivación frente a otros estímulos que no sean las drogas favorece la adicción y hace más difíciles los procesos de desintoxicación.

Los cambios estructurales y funcionales que provoca la cocaína en el cerebro favorecen la adicción



Todos estos resultados cobran sentido cuando se suman a otros que se están obteniendo en este mismo campo y toda la investigación previa, a pesar de que las variaciones en las muestras pueden dar resultados contradictorios entre estudios. Los efectos esperados a nivel cerebral cuando la persona está consumiendo cocaína o está abstinente se han observado que pueden ser diferentes. Asimismo, un aspecto a tener en cuenta es en qué medida los cambios

en el cerebro son producidos por el consumo de drogas frente a la posibilidad de que las características de una determinada estructura y funcionamiento cerebral incrementen la predisposición a tomar este tipo de sustancias. Las diferencias observadas en los estudios entre los pacientes adictos y las personas sanas son difícilmente atribuibles al consumo o a la predisposición al consumo. Por ejemplo, estudios en animales han mostrado que rasgos como la impulsividad favorecen el consumo y que el consumo agudiza el rasgo. El análisis de los cambios temporales asociados a la abstinencia podría indicar cambios específicos asociados con la adicción.

En cualquier caso, una mayor comprensión del modo en el que funciona el cerebro de los cocainómanos puede favorecer tratamientos más adecuados. En los próximos años, nuestro grupo analizará las interacciones entre procesos cognitivos y motivacionales en consumidores de cocaína, relacionando el control cognitivo con la posibilidad de alcanzar una recompensa, es decir, determinando cuándo se es capaz de controlarse aun pudiendo ganar algo. Para el desarrollo de las investigaciones el grupo cuenta con la colaboración de las unidades de conductas adictivas de San Agustín, de La Vall d'Uixó y del Hospital de Sagunto. De la misma manera, estos estudios no serían posibles sin la participación voluntaria de decenas de personas que sufren la adicción a cocaína en las investigaciones y a los que me manifiesto sinceramente agradecido.