

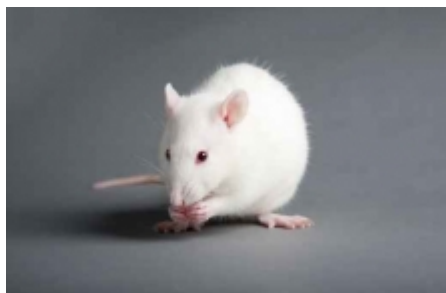
# Investigación de avanzada sobre las drogas y el cerebro <sup>[1]</sup>

Enviado por [Wilson Gonzalez-Espada](#) <sup>[2]</sup> el 19 agosto 2013 - 3:07pm



<sup>[2]</sup>

## Calificación:



Desde hace miles de años, diferentes culturas han descubierto que ciertas plantas tienen efectos psicoactivos en el ser humano. Con el desarrollo de nuevas ideas y técnicas experimentales en genética y neurobiología, los científicos poco a poco comienzan a entender los detalles de cómo ciertas sustancias químicas interactúan con el cerebro, causan cambios en éste y producen adicción.

Aquí en Puerto Rico hay varios laboratorios de investigación científica dedicados a investigar las bases moleculares y genéticas del efecto de las drogas en el cerebro. Un ejemplo de la calidad del trabajo de estos investigadores boricuas es que dos artículos sobre el tema fueron aceptados el mismo mes (junio) en dos revistas profesionales norteamericanas.

El primer grupo de científicos lo componen Jennifer L. Barreto Estrada, Keyla Ramos Pratts y Nivia L. Pérez Acevedo, del Departamento de Anatomía y Neurobiología del Recinto de Ciencias Médicas de la UPR. Dariana Rosa González y Dahima Cintrón López, del Departamento de Biología de la UPR también participaron en este experimento, el cual estudió el efecto de un

esteroide anabólico androgénico (testosterona sintética) en ratas cuyos cerebros estaban en desarrollo. El artículo se publicó en la revista "Behavioural Processes".

Aunque los esteroides anabólicos son ilegales, hay atletas que los usan para aumentar su masa muscular y mejorar su rendimiento en competencias. Los científicos planificaron un experimento para confirmar la hipótesis de que los atletas adolescentes y jóvenes en general están en riesgo de que sus cerebros se afecten a causa de la testosterona sintética ya que sus cerebros aún están madurando.

Utilizando ratas adolescentes como modelo, los investigadores entrenaron a las ratas en un paradigma de comportamiento que les permitirían a los científicos medir la capacidad de las ratas para recordar eventos nocivos (recibir una corriente eléctrica moderada en las patas). Luego del entrenamiento, se les inyectó a las ratas una dosis alta del esteroide "17 $\beta$ -metiltestosterona" y se midió cómo las ratas completaron las pruebas que ya habían aprendido.

Los científicos descubrieron que, a diferencia de las ratas hembras, los machos expuestos al esteroide anabólico, dieron muestras significativas de no recordar el estímulo nocivo, por lo que se tardaron menos tiempo en huir del ambiente donde se presentaba dicho estímulo. Una sola dosis de la testosterona sintética fue suficiente para causar este efecto. Dado que el cerebro de las ratas funciona de un modo similar al cerebro humano, los científicos creen que el efecto de los esteroides en adolescentes requiere de más estudios que impacten en la educación y prevención del uso de estas sustancias químicas.

El segundo grupo de científicos tuvo como líder a Carmen Maldonado Vlaar y Arlene Martínez Rivera, estudiante doctoral del Departamento de Biología de la UPR Recinto de Río Piedras. Enrique Rodríguez Borrero, María Matías Alemán, Alexandra Montalvo Acevedo, Kathleen Guerrero Figueroa, Liz Febo Rodríguez y Amarilys Morales Rivera también contribuyeron al proyecto de investigación, el cual estudió maneras de bloquear la expresión de la asociación de un ambiente previamente vinculado con los efectos de la cocaína. El artículo se publicó en la revista profesional "Pharmacology, Biochemistry and Behavior".

Contrario a los esteroides anabólicos, la cocaína es un psicoestimulante extremadamente adictivo. Además, el ambiente que rodea a la persona mientras consume la cocaína juega un rol muy importante en el proceso de la adicción. Conocer cuáles son los receptores en el cerebro que se afectan durante la exposición a la cocaína es el primer paso para tratar de desarrollar medicamentos que anulen el efecto de esta peligrosa droga en el cerebro.

Similar al primer grupo de investigadores, en este estudio también midieron la conducta en ratas para estudiar el rol de un receptor durante exposición a cocaína en un ambiente determinado. Las ratas se dividieron en tres grupos: grupo control, el cual recibía una inyección de salina antes y después de exponer al animal a un ambiente específico; el grupo pareado el cual recibía una dosis de cocaína antes de exponerlos a un ambiente específico y salina al salir de ese ambiente; y el grupo no pareado el cual recibía una inyección de salina antes de exponerlos al ambiente y luego una de cocaína. Esto se realizó durante 10 días consecutivos con la intención de que el animal aprendiera a asociar un ambiente específico con la exposición y los efectos placenteros de la cocaína.

Luego, durante el día 11 el animal no recibe ningún tipo de tratamiento pero el día número 12 se exponen los distintos grupos al mismo ambiente previamente vinculado a la exposición de salina o cocaína pero en esta ocasión sin recibir salina o cocaína. Antes de exponerlos al ambiente se les inyectó a las ratas una sustancia que bloqueaba la acción del receptor metabotrópico de glutamato 5 en un área específica del cerebro.

En primer lugar, los científicos descubrieron que durante el día 12 el grupo pareado aprendió a asociar el ambiente con el efecto de la cocaína. Los investigadores también encontraron que al bloquear el receptor metabotrópico de glutamato 5, se logró inhibir exitosamente la asociación del ambiente previamente vinculado con los efectos de la cocaína. Los científicos creen que la exposición de las ratas de este grupo a un ambiente relacionado con la droga hizo que sus cerebros reaccionaran automáticamente, de manera similar a cuando tienen la droga. Algo parecido se ha comprobado en personas que han dejado de usar drogas, pero sienten urgencia por volverla a usar cuando visitan ciertos lugares específicos que les recuerdan el vicio y los lleva nuevamente al consumo de la misma.

Es importante indicar que algunos de los científicos que participaron en estos experimentos son estudiantes subgraduados y graduados. La mentoría de científicos veteranos como Carmen S. Maldonado Vlaar, Jennifer L. Barreto Estrada y Nivia Pérez Acevedo es esencial para preparar las nuevas generaciones de investigadores biomédicos boricuas.

El autor es Catedrático Asociado en Física y Educación Científica en Morehead State University y miembro de Ciencia Puerto Rico ([www.cienciapr.org](http://www.cienciapr.org) [3]).

#### Bibliografía:

Martínez-Rivera, A., Rodríguez-Borrero, E., Matías-Alemán, M., Montalvo-Acevedo, A., Guerrero-Figueroa, K., Febo-Rodríguez, L., Morales-Rivera, A., and Maldonado-Vlaar, C. (2013). Metabotropic glutamate receptor 5 within nucleus accumbens shell modulates environment-elicited cocaine conditioning expression. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, volume 110, pages 154-160.

Ramos-Pratts, K., Rosa-González, D., Pérez-Acevedo, N., Cintrón-López, D., and Barreto-Estrada, J. (2013). Sex-specific effect of the anabolic steroid, 17 $\beta$ -methyltestosterone, on inhibitory avoidance learning in periadolescent rats. *Behavioural Processes*, volume 99, pages 73-80.

## Categorías de Contenido:

- [Ciencias biológicas y de la salud](#) [4]

## Podcast:

- [Radiocápsulas CienciaPR](#) [5]

## Hot:

0.043929477193487

---

**Source URL:**<https://www.cienciapr.org/es/videopodcast/investigacion-de-avanzada-sobre-las-drogas-y-el-cerebro?language=es&page=4>

### Links

[1] <https://www.cienciapr.org/es/videopodcast/investigacion-de-avanzada-sobre-las-drogas-y-el-cerebro?language=es> [2] <https://www.cienciapr.org/es/user/wgepr?language=es> [3] <http://www.cienciapr.org> [4] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/biological-and-health-sciences-0?language=es> [5] <https://www.cienciapr.org/es/podcasts/radiocapsulas-cienciapr?language=es>