

## Sobre la química de las alucinaciones (por Leonardo Moledo)

03 de septiembre de 2008

Fuente: Página 12

Alucinado, el jinete se interna en los difíciles caminos de los neurotransmisores, la distorsión de lo real y la creación de mundos paralelos mediante drogas que abren el camino para comprender la esquizofrenia.

-Usted se dedica a la química de las alucinaciones... me pregunto... **¿por qué no me cuenta un poco cómo es eso?**

-Le cuento un poco de historia: yo soy químico orgánico bien orgánico: esto es, los datos son los datos y se acabó.

**-¿No es mucho decir?**

-Le cuento cómo fue: un día, hace unos 20 años, apareció un grupo de médicos en el laboratorio, psiquiatras, que nos dijeron que tenían una teoría sobre la esquizofrenia y nos pidieron si podíamos determinar qué problema químico había allí. Nos trajeron un bidón con cinco litros de orina. Hasta llegar a los primeros resultados tardamos unos 4 o 5 años.

-No es poco.

-La investigación en química tiene otros tiempos que la investigación en medicina. Bueno, empezamos a estudiar la bibliografía, incorporamos gente al grupo. Dos semanas después aparecieron con diez bidones, que también analizamos. Encontré de todo menos lo que ellos esperaban. Los bidones eran del Moyano y del Borda y el problema que tenían era que por ley esos lugares están obligados a calmar al paciente apenas llega: lo que nosotros detectábamos eran los medicamentos que se les daban. En ese momento conseguimos una bioquímica de Corrientes que se comprometió a mandarnos orina de pacientes esquizofrénicos apenas llegaban al hospital. Así fuimos consiguiendo orinas vírgenes de medicamento y detectando los verdaderos componentes químicos. De aquí pasamos a la ayahuasca.

-De la orina a la ayahuasca, que tiene su fama...

-Bueno, sí. Es un brebaje precolombino, de los indios de la Amazonia, que lo utilizan para alucinar. Tienen alucinaciones "reales".

-Alucinaciones reales... parece una contradicción...

-Es que no es lo mismo una distorsión de la percepción (como provoca el LSD) que una alucinación real. **¿Usted tomó LSD antes de venir acá?**

-No. No conseguí.

-Bueno, si hubiera tomado LSD, para usted esta puerta seguiría siendo una puerta, aunque deformada.

-Pero igual se podría abrir...

-O no. Con la ayahuasca, no es así: es como un sueño, se ven cosas que no existen...

-Pero usted existe.

-Sí.

**-¿Un sueño es una alucinación?**

-Eso hay que preguntárselo a un psiquiatra... la investigación que nosotros hacemos es química. Pero podría ser, habría que investigarlo también.

-Volvamos a la ayahuasca.

-Con la ayahuasca se tienen alucinaciones de colores, se siente volar por encima de las ciudades. En general, tiene un problema serio, aunque se diga que es inocua. El chamán (que es el que sostiene la ceremonia) orienta las alucinaciones de los bebedores. Mire: se sospecha que el suicidio colectivo de 900 personas liderado por Jim Jones en 1978 pudo haber formado parte de una ceremonia alucinatoria. Es decir, pueden ser alucinaciones orientadas y eso siempre es peligroso...

-Como las que provoca la televisión.

-Una vez pasado el efecto, se vuelve a la normalidad.

-Al revés que con la televisión.

-Bueno, el caso es que este efecto nos sirvió como modelo experimental para la esquizofrenia: una vez que se define que la esquizofrenia es una enfermedad química, metabólica, se abre la posibilidad de que tenga una cura real, cosa que hoy en día no existe; sólo se puede intentar una normalización del paciente. El uno por ciento de la humanidad tiene trastornos esquizofrénicos y no importa el lugar de nacimiento ni nada por el estilo.

-El uno por ciento es una barbaridad.

-Esto, acompañado por la presencia de neurotransmisores metilados... es decir, cuando la serotonina, que tiene un grupo oxidrilo y un grupo amino, en lugar del grupo hidrógeno tiene un grupo metilo (CH3). Y resulta que el componente principal de la ayahuasca es una serotonina metilada y es por eso que el receptor, en la célula, la puede reconocer como serotonina. Y aquí viene la segunda parte del problema de los esquizofrénicos.

-Que es...

-Que tienen inhibida una enzima (la monoaminoxidasa), que se encuentra en el hígado y en el cerebro y cumple una función vital para la neurotransmisión: dentro de la neurona se sintetiza la serotonina. Después, para que las neuronas manden la información, mandan un disparo de serotonina que atraviesa la sinapsis. Una vez que se mandó, la serotonina es captada por los receptores.

-Mmmm... **¿y entonces?**

-Y entonces pasa que para que los receptores reciban la información, es necesario primero que actúe la enzima que le mencioné, que convierte la serotonina en un ácido; en forma elemental, éste es el mecanismo de neurotransmisión. Y el esquizofrénico, justamente, tiene inhibida esa enzima, con lo cual la serotonina se acumula y satura el receptor. Pero existe otro problema más: tiene otra enzima, la metilasa, muy activada: parte de la serotonina se metila y la monoaminoxidasa no la reconoce.

**-¿Y cómo se conecta con las alucinaciones?**

-Se conecta porque, aparentemente, las alucinaciones provienen de algún tipo de acumulación de neurotransmisores en los receptores. Todavía es un problema no resuelto en la psiquiatría. Ahora bien, si en lugar de serotonina uno tiene un seudotransmisor metilado, que es muy parecido, cumple el mismo efecto: se acumula en los receptores y la otra enzima tarda mucho en degradarla. La ayahuasca está compuesta en proporciones exactas por un seudoneurotransmisor metilado y un inhibidor de la mono-amino-oxidasa. Lo que hace es tardar que se acumule la serotonina. Y como le decía, aparentemente, esa acumulación tiene efectos alucinógenos, porque obstruye los neurotransmisores. Por qué las produce, no lo sabemos; una alucinación es una imagen que se genera dentro de uno sin el input.

-Para que la ayahuasca haya servido como modelo experimental, tiene que haber alguna relación entre los que la beben y los que presentan esquizofrenia.

-Sí. De hecho, lo que genera la ayahuasca es una esquizofrenia transitoria. Si una persona sana tiene alucinaciones durante un rato por la ayahuasca y después se le pasa, tenemos un buen modelo experimental. Además, es algo que no podemos estudiar en las ratas: no nos damos cuenta si están teniendo alucinaciones.

**-¿Y cómo hicieron?**

-Conseguimos el brebaje que preparan los chamanes y conseguimos individuos psiquiátricamente sanos que se la tomaron. Una vez tomada, en el momento en que se tenía el pico alucinatorio, se les extrajo sangre para medir los parámetros. Veinticuatro horas después se les hizo un análisis de orina y resultó que tenía la misma cantidad de dimetilriptamina (la serotonina metilada) que los esquizofrénicos. Con lo cual esa parte de la hipótesis estaba comprobada. O sea que de manera artificial se generaba lo que en los esquizofrénicos se producía de modo natural. Llegar a esta conclusión nos demoró 10 años.

**-¿Y causa acostumbramiento?**

-Justamente, la segunda cosa que habla que ver era si no tiene efecto residual ni causa acostumbramiento. Desde ya, no es como el tabaco, la cocaína, la morfina, eso es cierto, pero sí (y eso lo demostramos recientemente) causa variaciones en los parámetros bioquímicos. Después hicimos otra prueba: tipos que nunca habían tomado y tomaban por primera vez y

consumidores habituales. Ahí hicimos los tests de medición de serotonina, de cortisol y de prolactina en sangre, y tests psicométricos. La serotonina en sangre disminuía en el tipo que la tomaba por primera vez; en el que ya estaba acostumbrado, no había mucha diferencia. Prolactina en sangre: en el tipo que tomaba por primera vez, disminuía y después se normalizaba; el consumidor habitual ya la tenía bastante alta y le subía más todavía. Con el cortisol lo mismo. Es decir que el consumidor habitual ya tenía una alteración de los parámetros.

**-¿Y con la percepción qué pasaba?**

-Hay tests de percepción que se hacen y que son muy iluminadores. Se hacen, por ejemplo, veinte preguntas de las cuales un tipo normal puede contestar diecinueve. El no consumidor, que está bajo los efectos de la ayahuasca, apenas puede contestar cinco. El consumidor habitual respondía entre doce y catorce. Es que para tener el mismo efecto perceptual de la primera vez, necesitaba aumentar la dosis. Es decir que es adictiva. Y faltaba la tercera parte.

-Que era...

-Ahora le cuento. Esta tercera parte la hicimos con conejos. Yo soy especialista en síntesis de moléculas marcadas: lo que hicimos entonces fue marcar dimetiltriptamina e inyectársela a un conejo (en general los conejos que se tienen para experimentar son los conejos chiquitos, pero nosotros tuvimos que buscar el conejo gigante de Flandes). Tenemos una ventaja con los conejos y es que sabemos perfectamente dónde están los receptores de serotonina. Y bien, le inyectamos la dimetiltriptamina y empezamos a tomar imágenes centrándonos en la cabeza y la vejiga. A las tres horas, seguía acumulada en la cabeza y una parte se iba por la orina. A las seis horas, lo mismo. Y resulta que se acumulaba en la zona de los receptores de serotonina. Pero además, a los cinco o diez minutos de inyectado, el conejo empezó a pegar gritos; después hicimos lo mismo con un placebo y no pasó nada. No quiero decir que el conejo alucine, pero algo pasa.

-Mire, no me siga contando. Los experimentos con animales verdaderamente me impresionan. Cuénteme mejor qué demostraron con todo esto.

-Que la esquizofrenia es una enfermedad metabólica, generada por un problema de actividad de las transaminasas e inhibición de las mono-amino-oxidasas, por la cual no se degradan el tiempo suficiente. Encontramos que la ayahuasca es un buen modelo experimental. El próximo paso es probar en monos si la dimetiltriptamina se acumula también en los receptores de serotonina...

**-¿El encefalograma de la alucinación es parecido al del sueño?**

-No lo sé... La otra cosa que hemos demostrado es que no es inocua.

**-¿Y yo existo para usted?**