

Research Report

Revised June 2003

Alucinógenos y drogas disociativas – Reporte de investigación

Table of Contents

Alucinógenos y drogas disociativas – Reporte de investigación

Nota de la Directora

¿Qué son los alucinógenos?

¿Qué son las drogas disociativas?

Informe de investigación sobre drogas alucinógenas y disociativas

¿Por qué las personas toman alucinógenos?

¿Cuáles son las realidades sobre las drogas disociativas?

Glossario

Referencias

Alucinógenos y drogas disociativas – Reporte de investigación

La información en la *Serie de Reportes de Investigación* forma parte del dominio público y se puede reproducir sin necesidad de pedir autorización. Se agradece mencionar la fuente de la información.

Nota de la Directora

Alucinógenos y drogas disociativas distorsionan la forma en que el usuario percibe el tiempo, el movimiento, los colores, los sonidos y a sí mismo. Estas drogas pueden entorpecer la capacidad de la persona para pensar y comunicarse racionalmente o hasta para reconocer la realidad, a veces resultando en comportamientos extravagantes o peligrosos. Los alucinógenos como la LSD hacen que las emociones fluctúen desenfrenadamente y que las percepciones del mundo real asuman aspectos ilusorios y a veces aterradores. Las drogas disociativas como el PCP y la ketamina pueden hacer que el usuario se sienta desconectado y fuera de control.

Además de sus efectos a corto plazo sobre la percepción y el estado de ánimo, la LSD está asociada con episodios casi psicóticos que pueden ocurrir mucho después de que la persona haya tomado la droga, mientras que el PCP y la ketamina pueden causar depresión respiratoria, anomalías en el ritmo cardíaco y el síndrome de abstinencia. El uso de la LSD y otros alucinógenos por estudiantes de la escuela secundaria ha disminuido desde 1998, pero el uso de la ketamina y la LSD en los clubes de baile y en las fiestas "rave", que duran la noche entera, está creciendo entre los adolescentes mayores y los adultos jóvenes.

Las investigaciones del NIDA están desarrollando una imagen más clara de los peligros de estas drogas que alteran la mente. Hemos recopilado la información científica en este reporte para informar a los lectores y fortalecer los esfuerzos de prevención y tratamiento.

Nora D. Volkow, M.D.

Directora

Instituto Nacional sobre el Abuso de Drogas

¿Qué son los alucinógenos?



El hongo psilocíbico y el cactus peyote son plantas que se usan para producir "visiones"

Los alucinógenos son drogas que causan alucinaciones, es decir, alteraciones profundas en la percepción de la realidad del usuario. Bajo la influencia de los alucinógenos, las personas ven imágenes, oyen sonidos y sienten sensaciones que parecen reales pero que no existen. Algunos alucinógenos también producen oscilaciones emocionales rápidas e intensas.

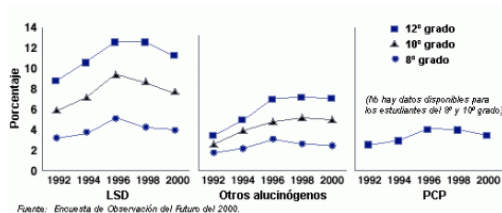
Los alucinógenos producen sus efectos interrumpiendo la interacción de las células nerviosas y el neurotransmisor serotonina. Distribuido por el cerebro y la médula espinal, el sistema de serotonina está involucrado en el control de los sistemas de conducta, percepción y regulación, incluyendo el estado de ánimo, el hambre, la temperatura corporal, el comportamiento sexual, el control muscular y la percepción sensorial.

La LSD (una abreviación del término alemán para la dietilamida del ácido lisérgico), es la droga que se identifica más comúnmente con el término "alucinógeno" y la más ampliamente usada en este tipo de drogas. Se considera el alucinógeno típico y las características de sus acciones y efectos descritas en este Reporte de Investigación, se aplican a los otros alucinógenos, incluyendo a la mezcalina, la psilocibina y la ibogaina.

¿Qué son las drogas disociativas?

Las drogas como el PCP (clorhidrato de fenciclidina) y la ketamina, que fueron inicialmente desarrollados como anestésico general para cirugía, distorsionan las percepciones visuales y auditivas y producen sentimientos de aislamiento o disociación del medio ambiente y de sí mismo. Pero estas alteraciones de la mente no son alucinaciones. El PCP y la ketamina, por lo tanto, son conocidos de manera más adecuada como "anestésicos disociativos". Cuando el dextrometorfano, un supresor de la tos ampliamente disponible, se toma en dosis altas, puede producir efectos similares a aquellos del PCP y de la ketamina.

Las drogas disociativas actúan alterando la distribución del neurotransmisor glutamato a través del cerebro. El glutamato está involucrado en la percepción del dolor, las respuestas al ambiente, y la memoria. El PCP se considera la droga disociativa típica, y la descripción de los efectos y acciones del PCP que aparecen en este Reporte de Investigación también se aplican en gran medida a la ketamina y al dextrometorfano.



Prevalencia de los estudiantes que alguna vez han usado alucinógenos y PCP

Informe de investigación sobre drogas alucinógenas y disociativas

¿Qué alcance tiene el consumo de alucinógenos en Estados Unidos?

- Todos los datos se refieren a la población de Estados Unidos.

¿Cuántas personas consumen alucinógenos?

- Entre las personas de 12 años o más en 2020, el 2.6% (o aproximadamente 7.1 millones) reportaron haber consumido alucinógenos en los últimos 12 meses.

Fuente: [Encuesta Nacional sobre la Salud y el Consumo de Drogas \(NSDUH\), 2020](#)

¿Cuántos estudiantes jóvenes consumen alucinógenos?

Entre los jóvenes en 2021:

- aproximadamente el 1.0% de los estudiantes de 8.^o grado, el 2.2% de los estudiantes de 10.^o grado y el 4.1% de los estudiantes de 12.^o grado reportaron haber consumido **algún alucinógeno** en los últimos 12 meses.
- Aproximadamente el 0.7% de los estudiantes de 8.^o grado, el 1.5% de los estudiantes de 10.^o grado y el 2.5% de los estudiantes de 12.^o grado reportaron haber consumido **LSD** en los últimos 12 meses.
- Aproximadamente el 0.8% de los estudiantes de 8.^o grado, el 1.5% de los estudiantes de 10.^o grado y el 2.9% de los estudiantes de 12.^o grado reportaron haber consumido **alucinógenos distintos del LSD** en los últimos 12 meses.
- Alrededor del 0.9% de los estudiantes de 12.^o grado reportaron haber consumido **ketamina** en los últimos 12 meses.
- Aproximadamente el 0.5% de los estudiantes de 8.^o grado, el 0.4% de los estudiantes de 10.^o grado y el 0.6% de los estudiantes de 12.^o grado reportaron haber consumido **salvia** en los últimos 12 meses.

Fuente: [Encuesta Monitoring the Future, 2021](#)

¿Cuántas personas sufren de un trastorno por consumo de alucinógenos?

- Entre las personas de 12 años o más en 2020, alrededor del 0.1% (o aproximadamente 372,000 personas) reportaron sufrir de un trastorno por consumo de alucinógenos en los últimos 12 meses.

Fuente: [Encuesta Nacional sobre la Salud y el Consumo de Drogas \(NSDUH\), 2020](#)

¿Por qué las personas toman alucinógenos?

Las drogas alucinógenas han desempeñado un papel en la vida humana durante miles de años. Las culturas desde los trópicos hasta el ártico han usado las plantas para inducir estados de aislamiento de la realidad y para precipitar "visiones" que creen que causan clarividencias místicas. Estas plantas contienen compuestos químicos, como la mezcalina, la psilocibina y la ibogaína, que son estructuralmente similares a la serotonina y producen sus efectos al alterar el funcionamiento normal del sistema de serotonina. Históricamente, las plantas alucinógenas se utilizaban sobretodo para rituales sociales y religiosos y su disponibilidad estaba limitada por el clima y las condiciones de la tierra necesarias. Después del desarrollo de la LSD, un compuesto sintético que puede ser fabricado en cualquier parte, el abuso de los alucinógenos se hizo más amplio y desde los años sesenta aumentó dramáticamente. Toda la LSD fabricada en este país está destinada a usos ilegales ya que la LSD no tiene ningún uso médico aceptado en los Estados Unidos.

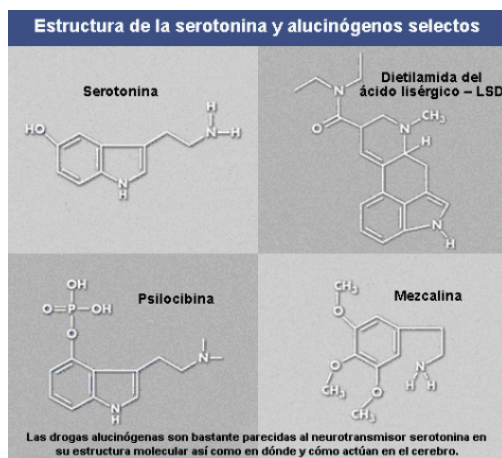
En 1938, el químico Albert Hofmann, mientras trabajaba en los laboratorios farmacéuticos de la Corporación Sandoz en Suiza, sintetizó la LSD por primera vez. Estaba realizando investigaciones relacionadas con los posibles usos médicos de varios compuestos del ácido lisérgico derivado del ergot, un hongo que se produce en la hierba del centeno. En su búsqueda de compuestos con valores terapéuticos, Hofmann creó más de dos docenas de moléculas sintéticas derivadas del ergot. La número 25 la nombraron en alemán, Lyserg-Saure-Diathylamid 25. Cinco años después de que creó la droga por primera vez, Hofmann accidentalmente ingirió una cantidad pequeña y experimentó una serie de efectos sensoriales aterradores:

"Mis alrededores...se transformaron en formas aún más espeluznantes. Todo en la habitación giraba y los objetos familiares y los muebles asumieron formas grotescas y amenazadoras. Estaban en movimiento continuo y animado, como si estuvieran impulsados por una inquietud interna....Aún peor que estas transformaciones diabólicas del mundo exterior eran las alteraciones que yo sentía en mí, en mi propio ser. Toda ejecución de mi voluntad, todo intento de terminar la desintegración del mundo exterior y la disolución de mi ego, parecía un esfuerzo perdido. Un demonio me había invadido, se había apoderado de mi cuerpo, de mi mente y de mi alma"

Características físicas de la LSD

La LSD es un material claro o blanco, inodoro, y soluble en el agua, sintetizado del ácido lisérgico, un compuesto derivado del hongo del centeno. La LSD es la droga más potente que se conoce que altera el estado de ánimo y la percepción. Dosis orales tan bajas como 30 microgramos pueden producir efectos que duran de 6 a 12 horas.

La LSD inicialmente se produce en forma cristalina. El cristal puro se puede moler para hacerlo polvo y mezclarlo con agentes ligantes para producir tabletas que se conocen como "micro-puntos" o "tripis" ("microdots," en inglés), o cuadrados delgados de gelatina llamados "ventanales" ("window panes," en inglés). Con más frecuencia, la LSD se disuelve, se diluye, y se aplica al papel y a otros materiales. La forma más común de la LSD se llama "blotter acid" en inglés (papel secante con ácido), y consiste en hojas de papel impregnadas con LSD y perforadas en unidades cuadradas de 1/4 de pulgadas, cada una representando una dosis individual. Las variaciones en la fabricación y la presencia de contaminantes pueden resultar en que los colores de la LSD vayan desde incoloro o blanco en su forma más pura, a café o hasta negro. Aún la LSD sin contaminar comienza a degradarse y a descolorarse poco tiempo después de ser fabricada y los distribuidores de la droga a menudo la aplican a papeles de colores para dificultar que el comprador pueda determinar su pureza o edad.



Estructura de la serotonina y alucinógenos selectos

Los efectos de la LSD

Todavía no está claro cuál es el mecanismo exacto por el cual la LSD altera las percepciones. Los resultados de los estudios de laboratorio sugieren que la LSD, al igual que las plantas alucinógenas,

actúan sobre ciertos grupos de receptores de serotonina conocidos como los receptores 5-HT₂, y que sus efectos son más prominentes en dos regiones del cerebro: una, la corteza cerebral, el área involucrada en el estado de ánimo, la cognición y la percepción; y la otra, el locus ceruleus, que recibe las señales sensoriales de todas las partes del cuerpo y que ha sido descrito como "el detector de novedades" del cerebro debido a importantes estímulos externos.

Los efectos de la LSD típicamente comienzan entre 30 a 90 minutos después de ser ingerida y pueden durar hasta 12 horas. Los usuarios se refieren a la LSD y a otras experiencias alucinógenas como "viajes" y a las experiencias adversas agudas como "viajes malos". Aunque la mayoría de los viajes con LSD incluyen aspectos tanto placenteros como desagradables, los efectos de la droga son impredecibles y pueden variar con la cantidad ingerida y la personalidad, el estado de ánimo, las expectativas y los alrededores del usuario.

Los usuarios de la LSD pueden experimentar algunos efectos fisiológicos, como un aumento en la presión arterial y en el ritmo cardiaco, mareo, inapetencia, sequedad bucal, sudoración, náusea, entumecimiento, y temblores, pero los principales efectos de la droga son emocionales y sensoriales. Las emociones del usuario pueden variar rápidamente dentro de un rango que va desde el miedo hasta la euforia con transiciones tan rápidas que le puede parecer al usuario que experimenta varias emociones simultáneamente.

La LSD también tiene efectos dramáticos sobre los sentidos. Los colores, los olores, los sonidos y otras sensaciones parecen intensificarse agudamente. En algunos casos, las percepciones sensoriales pueden combinarse en un fenómeno conocido como sinestesia, en el que una persona parece oír o sentir los colores y ver los sonidos.

Las alucinaciones distorsionan o transforman las formas y los movimientos, y pueden dar lugar a una percepción de que el tiempo pasa muy lentamente o de que el cuerpo del usuario está cambiando de forma. En algunos viajes, los usuarios experimentan sensaciones que son agradables y mentalmente estimulantes y que producen una sensación de un entendimiento realzado. Los viajes malos, sin embargo, incluyen pensamientos aterradores como de pesadilla y sentimientos de ansiedad y desespero que incluyen el miedo de volverse loco, de morir o de perder el control.

Los usuarios de LSD rápidamente desarrollan un alto grado de tolerancia a los efectos de la droga. Después de un uso repetido, necesitan dosis cada vez mayores para lograr efectos similares. La LSD también produce tolerancia a otras drogas alucinógenas como a la psilocibina y la mezcalina, pero no a las drogas como la marihuana, las anfetaminas y el PCP, que no actúan directamente sobre los receptores de serotonina afectados por la LSD. La tolerancia a la LSD dura poco y se pierde si el usuario deja de usar la droga varios días. No hay evidencia de que la LSD produzca síntomas físicos de abstinencia cuando se descontinúa el uso crónico.

Dos efectos a largo plazo han sido asociados con el uso de la LSD: una psicosis persistente y el trastorno perceptivo persistente por alucinógenos (HPPD, por sus siglas del inglés "Hallucinogen Persisting Perception Disorder"), conocido más comúnmente como "flashbacks", es decir, la reaparición espontánea de sensaciones similares a experiencias vividas cuando se usó la droga. No se conocen las causas de estos efectos, que en algunos usuarios ocurren después de una sola experiencia con la droga.

Psicosis. Los efectos de la LSD pueden ser descritos como una psicosis inducida por las drogas, es decir, una distorsión o desorganización de la capacidad de la persona para reconocer la realidad, pensar racionalmente, o comunicarse con los demás. Algunos usuarios de LSD experimentan efectos psicológicos devastadores que persisten después de que el viaje ha terminado, produciendo un estado similar a la psicosis que dura largo tiempo. La psicosis persistente inducida por la LSD puede incluir cambios dramáticos de ánimo, cambios que van de la manía a una depresión profunda, perturbaciones visuales vívidas y alucinaciones. Estos efectos pueden durar por años y pueden afectar a personas que no tienen historia alguna ni otros síntomas de trastornos psicológicos.

Trastorno perceptivo persistente por alucinógenos. Algunos ex-usuarios de LSD informan haber tenido experiencias conocidas coloquialmente como "flashbacks", y que los médicos llaman "HPPD". Estos episodios son ocurrencias espontáneas, repetitivas, y a veces continuadas de algunas de las distorsiones sensoriales originalmente producidas por la LSD. La experiencia puede incluir alucinaciones, pero más a menudo consiste en perturbaciones visuales como ver un movimiento falso en los costados del campo visual, destellos brillantes o de colores, o aureolas o colas de luces adheridas a objetos en movimiento. Esta condición típicamente persiste, y en algunos casos se mantiene por años sin modificarse, después de que la persona ha dejado de usar la droga.

Ya que los síntomas del HPPD se pueden confundir con aquellos de otros trastornos neurológicos, como los de una apoplejía o un tumor cerebral, las personas afectadas pueden consultar con una variedad de médicos antes de que el trastorno sea correctamente diagnosticado. No hay un tratamiento establecido para el HPPD, aunque algunas drogas antidepresivas pueden reducir los síntomas. La psicoterapia puede ayudar a los pacientes a adaptarse a la confusión asociada con la distracción visual, y a minimizar el miedo, que algunos expresan, de que están sufriendo un daño cerebral o un trastorno psiquiátrico.

¿Cuáles son las realidades sobre las drogas disociativas?

Las formas y los efectos del PCP

El PCP, desarrollado en los años cincuenta como un anestésico quirúrgico intravenoso, está clasificado como un anestésico disociativo: sus efectos sedantes y anestésicos son parecidos a los del estupor, y los pacientes experimentan la sensación de estar fuera de sus cuerpos y separados de su ambiente. El PCP fue utilizado en la medicina veterinaria pero nunca fue aprobado para uso humano debido a los problemas que surgieron durante los estudios clínicos, incluyendo el delirio y una agitación extrema experimentada por los pacientes que salían de la anestesia.

Durante los años sesenta, el PCP en tabletas se abusó ampliamente, pero el auge en el uso ilícito se redujo rápidamente ya que los usuarios no estaban satisfechos con la demora tan larga entre cuando tomaban la droga y cuando sentían sus efectos, y también por el comportamiento impredecible y a menudo violento asociado con su uso.

El PCP en polvo, conocido como "polvo de ángel", "combustible de cohete", "ozono" y "chifladura" en español, y como "ozone", "rocket fuel", "love boat", "hog", "embalming fluid" o "superweed" en inglés, apareció en los años setenta. En polvo, la droga se rocía en la marihuana, en el tabaco, o en el perejil y después se fuma, y el efecto es inmediato. Los usuarios a veces ingieren el PCP inhalando el polvo o tragándolo en forma de tableta. El PCP, normalmente un polvo blanco cristalino, a veces se colorea con tintes solubles en agua o en alcohol.

Cuando se inhala o se fuma, el PCP pasa rápidamente al cerebro, interrumpiendo el funcionamiento de los sitios conocidos como complejos de receptores NMDA (N-metilo-D-aspartato), que son los

receptores para el neurotransmisor glutamato. Los receptores del glutamato juegan un papel importante en la percepción del dolor, en la cognición, incluyendo el aprendizaje y la memoria, y en la emoción. En el cerebro, el PCP también altera las acciones de la dopamina, el neurotransmisor responsable por la euforia y el "rush" o sensación inicial intensa asociada con muchas de las drogas de abuso.

En dosis bajas (5 mg o menos), los efectos físicos del PCP incluyen respiración poco profunda y rápida, aumento en la presión arterial y el ritmo cardiaco, y temperatura elevada. Las dosis de 10 mg o más causan cambios peligrosos en la presión arterial, el ritmo cardiaco, y la respiración, a menudo acompañados por náusea, visión borrosa, mareo, y una reducción del reconocimiento del dolor. Las contracciones musculares pueden causar movimientos sin coordinación y posturas raras. Cuando son severas, las contracciones musculares pueden resultar en una fractura ósea o en daño o fallo renal como consecuencia de la desintegración de las células de los músculos. Dosis muy altas de PCP pueden causar convulsiones, coma, hipertermia y la muerte.

Los efectos del PCP son impredecibles. Típicamente, se sienten a los pocos minutos de ingerirlo y duran varias horas. Algunos usuarios informan que sienten los efectos de la droga por días. Un episodio de ingerir la droga puede producir sensaciones de estar apartados de la realidad, incluyendo distorsiones del espacio, tiempo y la imagen corporal. Otro episodio puede producir alucinaciones, pánico y miedo. Algunos usuarios informan que tienen sentimientos de invulnerabilidad y de fuerza exagerada. Los usuarios de PCP se pueden volver severamente desorientados, violentos o suicidas.

El uso repetido de PCP puede resultar en la adicción y las investigaciones recientes sugieren que el uso repetido o prolongado del PCP puede causar el síndrome de la abstinencia cuando se deja de usar la droga. Los síntomas, como pérdida de la memoria y depresión, pueden persistir hasta por un año después de que un usuario crónico haya dejado de tomar PCP.

Naturaleza y efectos de la ketamina

La ketamina ("La Keta", "K", "la K Especial" y "cat valium") es un anestésico disociativo desarrollado en 1963 para reemplazar al PCP y actualmente utilizado en anestesia humana y medicina veterinaria. Mucha de la ketamina vendida en la calle ha sido desviada de las oficinas veterinarias. Aunque es manufacturada como un líquido inyectable, en el uso ilícito, la ketamina generalmente se evapora para formar un polvo que es inhalado o comprimido para hacer tabletas.

La estructura química y los mecanismos de acción de la ketamina son similares a aquellos del PCP y sus efectos son parecidos, pero la ketamina es mucho menos potente que el PCP y sus efectos duran mucho menos. Los usuarios informan sensaciones que van desde un sentimiento agradable de flotar hasta sentirse separados de sus cuerpos. Las experiencias con la ketamina involucran una sensación aterradora de separación sensorial casi completa que se asemeja a una experiencia cercana a la muerte. Estas experiencias, similares a un "viaje malo" con la LSD , se conocen como el "Hoyo K" (o "K-Hole", en inglés).

La ketamina no tiene olor ni sabor, por lo que se puede añadir a las bebidas sin que se detecte, e induce amnesia. Debido a estas propiedades, a veces la droga se le da a víctimas que no lo sospechan y se utiliza en la realización de asaltos sexuales conocidos como "violaciones que ocurren en las citas" (o "date rapes" en inglés).



El jarabe para la tos extra fuerte es la fuente más comúnmente abusada del dextrometorfano.

Naturaleza y efectos del dextrometorfano

El dextrometorfano (a veces conocido como "DXM" o "robo") es un ingrediente supresor de la tos encontrado en una variedad de medicamentos para el resfrío o la tos vendidos sin necesidad de prescripción médica. Al igual que el PCP y la ketamina, el dextrometorfano actúa como un antagonista del receptor NMDA. La fuente más común del dextrometorfano abusado es el jarabe para la tos extra fuerte, que normalmente contiene 3 miligramos de la droga por mililitro del jarabe. En las dosis recomendadas para tratar la tos (1/6 a 1/3 onzas de medicamento que contienen de 15 a 30 mg de dextrometorfano), la droga es segura y eficaz. En dosis mucho más altas (4 onzas o más) el dextrometorfano produce efectos disociativos similares a aquellos del PCP y de la ketamina.

Los efectos varían con la dosis, y los usuarios del dextrometorfano describen un conjunto distintivo de altibajos dependientes de la dosis, que van desde un leve efecto estimulante con percepciones visuales distorsionadas con dosis bajas (aproximadamente 2 onzas) hasta una sensación de disociación completa del cuerpo con dosis de 10 onzas o más. Los efectos generalmente duran 6 horas. Los medicamentos vendidos sin prescripción médica que contienen dextrometorfano a menudo también contienen antihistamínicos y descongestionantes y las dosis altas de estas mezclas pueden aumentar seriamente los riesgos del abuso del dextrometorfano.

Glossario

Ácido ("acid"): Nombre común en la calle para la LSD.

Alucinógeno: Una droga que produce alucinaciones - distorsiones en la percepción de las visiones y los sonidos - y disturbios en la emoción, el juicio y la memoria.

Anestésico disociativo: Compuesto, como la fenciclidina o la ketamina, que produce un efecto anestésico caracterizado por una sensación de estar fuera del cuerpo.

Corteza cerebral: Región del cerebro responsable por las funciones cognitivas incluyendo el razonamiento, el estado de ánimo, y la percepción de los estímulos.

"Flashback": Nombre de jerga para el HPPD (véase a continuación).

Glutamato: Un neurotransmisor asociado con el dolor, la memoria y la respuesta a cambios ambientales.

HPPD: Acrónimo para el trastorno perceptivo persistente por uso de alucinógenos (proveniente de su nombre en inglés "hallucinogen persisting perception disorder"); la reaparición espontánea y a veces continuada de los efectos de percepción de la LSD mucho tiempo después de que la persona ha ingerido la droga.

Ketamina: Anestésico disociativo abusado por sus efectos de alteración mental y a veces utilizado para facilitar el asalto sexual.

Locus ceruleus: Región del cerebro que recibe y procesa las señales sensoriales de todas las áreas del cuerpo.

Neurotransmisor: Compuesto químico que actúa como mensajero para transportar las señales o estímulos de una célula nerviosa a otra.

NMDA: N-metilo-D-aspartato, un compuesto químico que reacciona con los receptores del glutamato en las células nerviosas.

PCP: Fenciclidina, un anestésico disociativo abusado por sus efectos de alteración mental.

Polvo de ángel ("angel dust"): Nombre común en la calle para el PCP.

Psicosis persistente: Perturbaciones visuales impredecibles y de larga duración, cambios dramáticos en el estado de ánimo y alucinaciones que algunos usuarios de LSD experimentan después de haber descontinuado el uso de la droga.

Robo: Nombre común en la calle para el dextrometorfano.

Serotonina: Un neurotransmisor que causa una gran variedad de efectos sobre la percepción, el movimiento y las emociones, al modular las acciones de otros neurotransmisores en la mayoría del cerebro.

Referencias

1. Abraham, H.D.; Aldridge, A.M.; and Gogia, P. The psychopharmacology of hallucinogens. *Neuropsychopharmacology* 14: 285-298, 1996.
2. Aghajanian, G.K., and Marek, G.J. Serotonin and hallucinogens. *Neuropsychopharmacology* 21: 16S-23S, 1999.
3. Backstrom, J.R.; Chang, M.S.; Chu, H.; Niswender, C.M.; and Sanders-Bush, E. Agonist-directed signaling of serotonin 5-HT_{2c} receptors: differences between serotonin and lysergic acid diethylamide (LSD). *Neuropsychopharmacology* 21: 77S-81S, 1999.

4. Carroll, M.E. PCP and hallucinogens. *Advances in Alcohol and Substance Abuse* 9(1-2): 167-190, 1990.
5. Christophersen, A.S. Amphetamine designer drugs: an overview and epidemiology. *Toxicology Letters* 112-113: 127-131, 2000.
6. Frankenheim, J. , and Lin, G.C. Hallucinogenic Drugs. In: Craighead, W.E., and Nemeroff, C., eds. *Encyclopedia of Psychology and Neuroscience*. New York: John Wiley & Sons, in press.
7. Hofmann, A. LSD: My Problem Child. New York: McGraw-Hill, 1980. Javitt, D.C., and Zukin, S.R. Recent advances in the phencyclidine model of schizophrenia. *American Journal of Psychiatry* 148:1301-1308, 1991.
8. Sanders-Bush, E. Neurochemical Evidence That Hallucinogenic Drugs are 5-HT_{2c} Receptor Agonists: What Next? In: Lin, G.C., and Glennon, R.A., eds. *Hallucinogens: An Update*. National Institute on Drug Abuse Research Monograph No. 146. NIH Pub. No. 94-3872. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1994.
9. Ungerleider, J.T., and Pechnick, R.N. Hallucinogens. In: Lowenstein, J.H.; Ruiz, P.; and Millman, R.B., eds. *Substance Abuse: A Comprehensive Textbook*, Second Edition. Baltimore: Williams & Wilkins, 1992.