

Serie de Reportes

DE INVESTIGACIÓN

El abuso de la metanfetamina –un psicoestimulante poderoso y altamente adictivo– es un problema extremadamente serio en los Estados Unidos. Aunque al comienzo la droga se usó principalmente en Hawai y las zonas occidentales de los Estados Unidos, el abuso de la metanfetamina continúa extendiéndose hacia el este, viéndose cada vez más afectadas las áreas urbanas y rurales en todo el país. De acuerdo con una encuesta nacional, hay aproximadamente 10 millones de personas en los Estados Unidos que han probado la metanfetamina por lo menos una vez en su vida.

El abuso de la metanfetamina lleva a devastadoras consecuencias médicas, psicológicas y sociales. Los efectos adversos a la salud incluyen pérdida de la memoria, agresión, comportamiento psicótico, daño al corazón, malnutrición y graves problemas dentales. El abuso de la metanfetamina también contribuye a incrementar la propagación de enfermedades infecciosas como la hepatitis y el VIH/SIDA, y puede afectar a comunidades enteras con nuevas olas de crimen, desempleo, negligencia o abuso infantil y otros males sociales.

Lo bueno es que se puede prevenir el abuso de la metanfetamina y se puede tratar la adicción a la misma. Las personas logran recuperarse cuando existe acceso fácil a tratamientos eficaces que atiendan los diversos problemas resultantes del abuso de la metanfetamina. Los objetivos fundamentales del Instituto Nacional sobre el Abuso de Drogas (NIDA, por sus siglas en inglés) son aplicar lo que nuestros científicos aprenden de las investigaciones sobre el abuso de drogas con el fin de desarrollar enfoques de tratamiento nuevos o mejorar los ya existentes y llevar estos tratamientos eficaces a las comunidades que los necesitan.

En este informe proporcionamos un resumen general de los últimos descubrimientos científicos sobre la metanfetamina. Nuestra intención es la de ilustrar a nuestros lectores acerca de los efectos dañinos del abuso de la metanfetamina e informar sobre los esfuerzos de prevención y tratamiento.

Nora D. Volkow, M.D.
Directora
Instituto Nacional sobre
el Abuso de Drogas

Abuso y Adicción a la METANFETAMINA

¿Qué es la metanfetamina?

La metanfetamina es un estimulante sumamente adictivo que afecta el sistema nervioso central. Aunque la mayoría de la metanfetamina que se usa en este país viene de laboratorios internacionales o nacionales, también se puede producir fácilmente en pequeños laboratorios clandestinos con ingredientes relativamente económicos que se pueden conseguir sin receta médica. Estos factores hacen de la metanfetamina una droga con un alto potencial para el abuso masivo.

La metanfetamina se conoce comúnmente como “anfeta”, “meta” y “tiza” en español o como “speed”, “meth” y “chalk” en inglés. Generalmente se refiere a la forma de la droga que se puede fumar como “hielo” (“ice”), “cristal” (“crystal”), “arranque” (“crank”) y “vidrio” (“glass”). Es un polvo blanco, cristalino, sin olor, y con sabor amargo que se disuelve fácilmente en agua o licor. La droga fue desarrollada a comienzos del siglo pasado como derivado de la anfetamina y originalmente se usó en descongestionantes

Nota de la directora

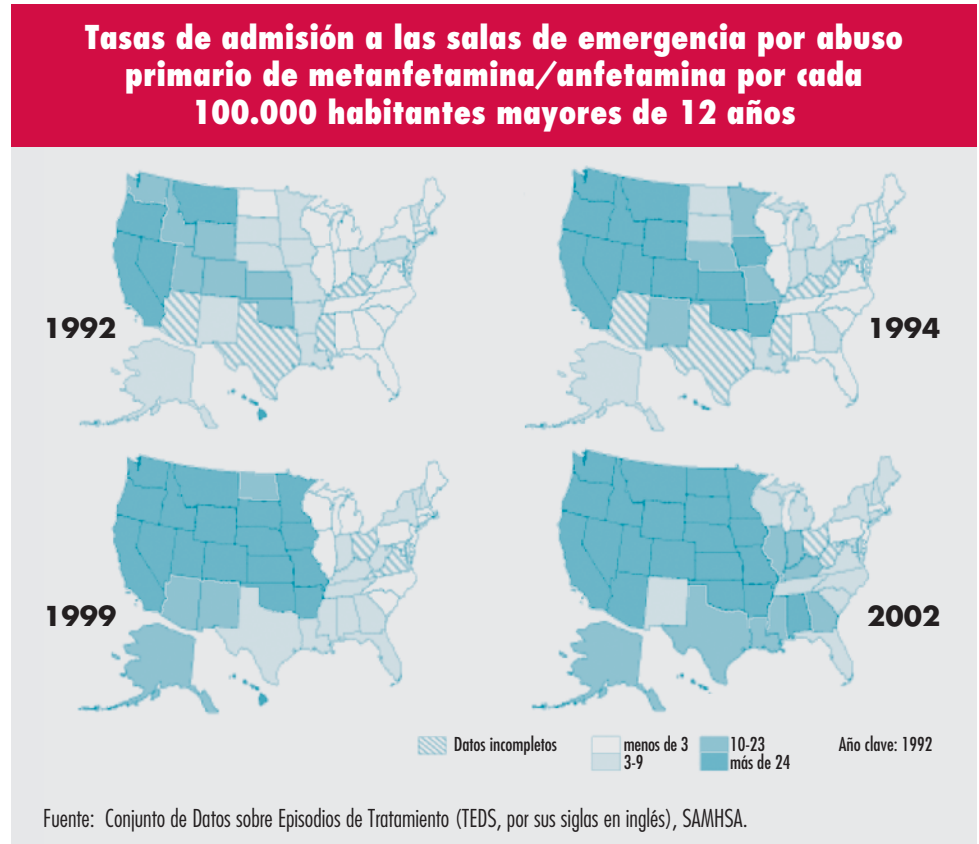


nasales e inhaladores bronquiales. Al igual que la anfetamina, la metanfetamina aumenta la actividad y el habla, disminuye el apetito y produce una sensación general de bienestar. Sin embargo, la metanfetamina difiere de la anfetamina en que, cuando se usan en dosis similares, son mayores los niveles de metanfetamina que entran al cerebro, haciéndola una droga estimulante más poderosa con efectos más duraderos y dañinos sobre el sistema nervioso central.

La metanfetamina es un estimulante de la Lista II de la “Ley sobre Sustancias Fiscalizadas”, lo que significa que tiene un alto potencial para ser abusada y que se puede obtener solamente por medio de prescripción médica. Se utiliza para el tratamiento de la narcolepsia (un trastorno del sueño) y del trastorno por déficit de atención con hiperactividad. Sin embargo, estos usos médicos son limitados y las dosis son mucho más bajas que las que se usan típicamente cuando la droga es abusada.

¿Cuál es el alcance del abuso de la metanfetamina en los Estados Unidos?

El Grupo de Trabajo de Epidemiología de la Comunidad (CEWG, por sus siglas en inglés) del NIDA, una red de investigadores que proporcionan información temprana sobre la naturaleza y las tendencias en el abuso de drogas en 21 de las principales áreas metropolitanas de los Estados Unidos, reportó en su



publicación de enero del 2006 que la metanfetamina sigue siendo un problema en el oeste del país y que los indicadores continúan a niveles altos en Honolulu, San Diego, Seattle, San Francisco y Los Ángeles. También informó que su uso continúa extendiéndose a otras áreas del país, incluyendo secciones tanto rurales como urbanas del sur y del medio oeste del país. De hecho, se ha reportado que la metanfetamina es el problema de drogas de crecimiento más rápido en el área metropolitana de Atlanta.

De acuerdo a la Encuesta Nacional sobre el Uso de Drogas y la Salud (NSDUH, por sus siglas en inglés), en el 2005 alrededor de 10.4 millones de personas mayores de 12 años (el 4.3 por ciento de la población) habían probado la metanfetamina alguna vez en su vida. Aproximadamente, 1.3 millones reportaron haber

usado metanfetamina alguna vez en el año anterior a la encuesta, mientras que 512.000 reportaron haberla usado por lo menos una vez en el mes anterior a la encuesta. Es más, en el 2005, el Estudio de Observación del Futuro (MTF, por sus siglas en inglés), que sigue el uso de drogas y actitudes relacionadas de estudiantes de secundaria, informó que el 4.5 por ciento de los estudiantes del 12º grado reportaron que habían usado metanfetamina alguna vez en su vida, seguidos por el 4.1 por ciento de los del 10º grado y el 3.1 por ciento de los del 8º grado. Sin embargo, ninguna de estas encuestas ha documentado el aumento total en el abuso de la metanfetamina a lo largo de los últimos años. De hecho, ambas encuestas muestran disminuciones recientes en el abuso de

metanfetamina entre los jóvenes en los Estados Unidos.

En contraste, los datos provenientes de las salas de emergencia y de los programas de tratamiento demuestran el creciente impacto del abuso de la metanfetamina en el país. La Red de Alerta sobre el Abuso de Drogas (DAWN, por sus siglas en inglés), un sistema de recolección de datos sobre las visitas a las salas de emergencia de los hospitales en las que se menciona el uso de cualquier droga, informó que entre 1995 y el 2002 hubo un aumento del 50 por ciento en el número de visitas a las salas de emergencia en las que la metanfetamina fue un factor contribuyente. La cifra llegó a alrededor de 73.000 visitas a las salas de emergencia en el 2004, lo que representó el 4 por ciento de todas las visitas a salas de emergencia relacionadas con cualquier droga en ese año.

El número de admisiones a programas de tratamiento para el abuso de la metanfetamina también ha aumentado substancialmente. En 1992, hubo aproximadamente 21.000 admisiones a tratamientos en las que se identificó a la metanfetamina/anfetamina como la droga de uso primario, lo que equivale a más del 1 por ciento de todas las admisiones a tratamientos durante ese año. Para el 2004, el número de admisiones a tratamientos para el abuso de la metanfetamina había aumentado a más de 150.000, es decir, al 8 por ciento de todas las admisiones.

Es más, el aumento en el número de admisiones a tratamientos para el abuso de la metanfetamina también se ha extendido por todo el país. En 1992, solamente cinco estados

informaron tener tasas altas de admisiones (es decir, más de 24 por cada 100.000 habitantes) a tratamientos principalmente para problemas de metanfetamina o anfetamina. Para el 2002, 21 estados, es decir, más de un tercio de todos los estados, informaron tener tasas altas.

¿Cómo se abusa la metanfetamina?

La metanfetamina viene en muchas formas y se puede fumar, inhalar, inyectar o ingerir oralmente. El método preferido de abuso de la metanfetamina varía de acuerdo a la región geográfica y ha cambiado con los años. En años recientes se ha vuelto más popular fumar la metanfetamina, lo que hace que la droga penetre muy rápidamente al cerebro, aumentando su potencial adictivo así como las consecuencias adversas a la salud.

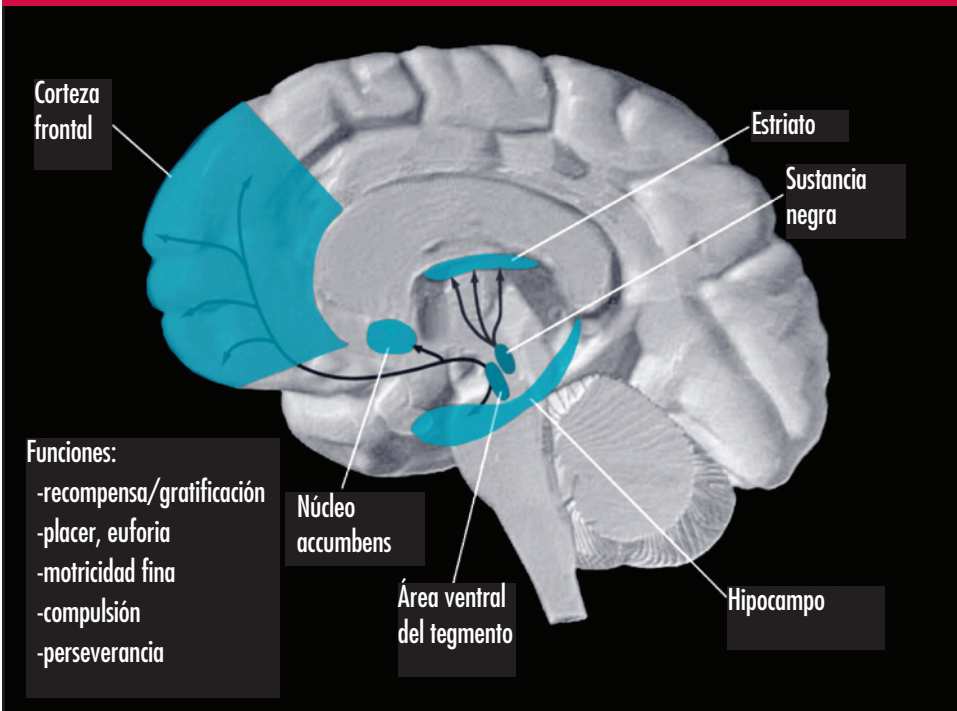
La forma en que la droga altera el estado de ánimo también varía dependiendo de cómo se administre. Inmediatamente después de fumarla o inyectarla intravenosamente, el usuario siente una intensa sensación de

euforia (un “rush” o “flash”), que dura apenas unos minutos y que se suele describir como extremadamente placentera. Cuando se inhala (“snorting”) o cuando se toma oralmente, también produce una sensación de euforia pero menos intensa. La inhalación de la droga produce efectos en 3 a 5 minutos, mientras que su consumo por vía oral produce efectos después de unos 15 a 20 minutos.

Así como con otros estimulantes similares, la metanfetamina con frecuencia se abusa durante ciclos de “uso fuerte y desplome” (“binge and crash”). Debido a que los efectos placenteros de la metanfetamina desaparecen antes de que su concentración en la sangre baje significativamente, los usuarios tratan de mantener la sensación de euforia por más tiempo usando la droga repetidamente. En algunos casos, las personas que abusan de la metanfetamina se entregan a la droga en una forma excesiva y continua conocida como “corrida” (“run”), dejando de comer y de dormir mientras continúan con el abuso de la droga a veces hasta por varios días.

Diferencias y similitudes:	
Metanfetamina	Cocaína
Estimulante	Estimulante y anestésico local
Hecha por el hombre	Derivada de una planta
Fumarla produce un estímulo de larga duración	Fumarla produce un estímulo corto
El cuerpo elimina el 50% de la droga en 12 horas	El cuerpo elimina el 50% de la droga en 1 hora
Aumenta la liberación de dopamina y bloquea la recaptación de la dopamina	Bloquea la recaptación de la dopamina
Tiene uso médico limitado	Tiene uso limitado como anestésico local en algunos procedimientos quirúrgicos.

Vías de acción de la dopamina



En el cerebro, la dopamina juega un papel importante en la regulación de la recompensa y del movimiento. Como parte de la vía de gratificación, la dopamina es fabricada en los cuerpos de las células nerviosas localizadas dentro del área ventral del tegmento y liberada dentro del núcleo accumbens y la corteza prefrontal. Mientras tanto, la función motora controlada por la dopamina está vinculada con una vía diferente, es decir, con los cuerpos celulares en la sustancia negra que la manufacturan y la liberan dentro del estriato.

¿Cuál es la diferencia entre la metanfetamina y otros estimulantes como la cocaína?

La estructura de la metanfetamina es similar a la de la anfetamina y a la del neurotransmisor dopamina, pero es muy diferente a la de la cocaína. Aunque estos estimulantes tienen efectos conductuales y fisiológicos similares, hay algunas grandes diferencias en los mecanismos básicos de cómo funcionan. En contraste con la cocaína que el cuerpo elimina rápidamente, metabolizándola casi por completo, la metanfetamina tiene

una acción mucho más prolongada y un porcentaje mayor de la droga permanece inalterado en el cuerpo. El resultado es que la metanfetamina se mantiene más tiempo en el cerebro, lo que conduce a la prolongación de los efectos estimulantes de la droga. Aunque tanto la metanfetamina como la cocaína aumentan los niveles de dopamina en el cerebro, los estudios en animales demuestran niveles mucho más altos de dopamina después de la administración de metanfetamina debido a los diferentes mecanismos de acción que ocurren dentro de las células nerviosas como respuesta a estas drogas. La cocaína prolonga las acciones de la dopamina

en el cerebro bloqueando la recaptación de la dopamina. Si bien la metanfetamina en dosis bajas bloquea la recaptación de la dopamina, también aumenta la liberación de la dopamina llevando a concentraciones sumamente altas de esta sustancia en la sinapsis, lo que puede ser tóxico para las terminales nerviosas.

¿Cuáles son los efectos inmediatos (a corto plazo) del abuso de la metanfetamina?

Aunque en dosis pequeñas, la metanfetamina es un estimulante poderoso que puede disminuir el sueño y el apetito e incrementar la actividad física. También puede causar una variedad de problemas cardiovasculares, incluyendo un aumento en la frecuencia cardíaca, latido irregular del corazón y elevación de la presión arterial. Una sobredosis de la droga puede elevar la temperatura del cuerpo a niveles peligrosos (hipertermia) y producir convulsiones, que si no se tratan inmediatamente pueden resultar mortales.

Se cree que la mayoría de los efectos placenteros de la metanfetamina son el resultado de la liberación de cantidades sumamente altas de dopamina. La dopamina, una sustancia que está involucrada en la motivación, la experiencia del placer y la función motora, es un mecanismo de acción compartido por la mayoría de las drogas de abuso. También se cree que la liberación elevada de dopamina producida por la metanfetamina contribuye

a los efectos nocivos de la droga sobre las terminales nerviosas en el cerebro.

¿Cuáles son los efectos a largo plazo del abuso de la metanfetamina?

El abuso extendido de la metanfetamina tiene muchas consecuencias negativas, incluyendo la adicción. La adicción es una enfermedad crónica con recaídas, caracterizada por la búsqueda y uso compulsivo de la droga y que está acompañada por cambios funcionales y moleculares en el cerebro. Además de la adicción a la metanfetamina, los abusadores crónicos de la droga muestran síntomas que pueden incluir ansiedad, confusión, insomnio, trastornos emocionales y comportamiento violento. También pueden demostrar varias características psicóticas, incluyendo la paranoia, alucinaciones auditivas y visuales,

y delirio (por ejemplo, la sensación de que insectos le caminan por debajo de la piel). Los síntomas psicóticos a veces duran hasta meses o años después de haber dejado de usar la metanfetamina y se ha comprobado que el estrés precipita una recurrencia de la psicosis por metanfetamina en los antiguos abusadores psicóticos de esta droga.

Con el abuso crónico, se puede desarrollar una tolerancia a los efectos placenteros de la metanfetamina. Con el fin de intensificar los efectos deseados, los abusadores pueden tomar dosis más altas de la droga, consumirla con más frecuencia o cambiar el método de administración. El síndrome de abstinencia ocurre cuando el abusador crónico deja de usar la droga y entre sus síntomas están la depresión, la ansiedad, el agotamiento y un deseo vehemente por la droga (“*craving*”).

El abuso crónico de metanfetamina también cambia de manera significativa al cerebro. Específicamente, los estudios de imágenes cerebrales

han demostrado alteraciones en la actividad del sistema de dopamina que están asociadas con una disminución en la velocidad motriz y un deterioro en el aprendizaje verbal. Los estudios recientes de abusadores crónicos de metanfetamina también revelan severos cambios estructurales y funcionales en

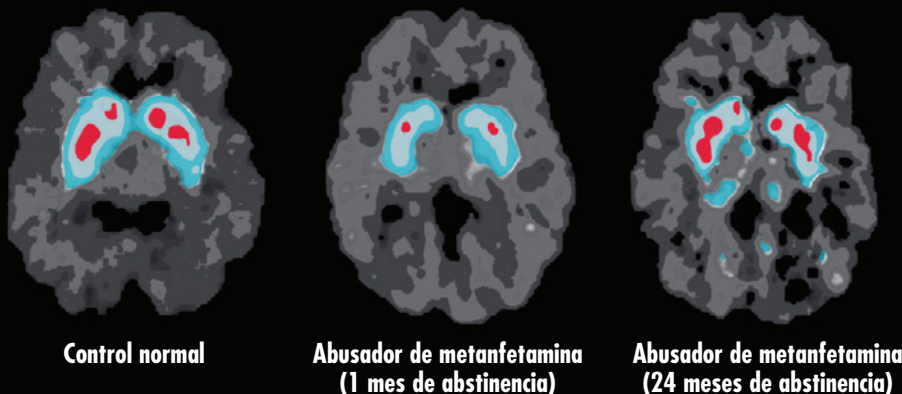
Entre los efectos a corto plazo se encuentran:

- Aumento de atención y reducción de fatiga
- Aumento de actividad física
- Disminución del apetito y del sueño
- Sensación de euforia o “*rush*”
- Aumento de la frecuencia respiratoria
- Latidos cardiacos rápidos o irregulares
- Hipertermia

Entre los efectos a largo plazo se incluyen:

- Adicción
- Psicosis, incluyendo
 - paranoia
 - alucinaciones
 - actividad motora repetitiva
- Cambios en la estructura y función del cerebro
- Pérdida de memoria
- Comportamiento agresivo o violento
- Trastornos emocionales
- Graves problemas dentales
- Pérdida de peso

Recuperación de los transportadores de dopamina en el cerebro de abusadores crónicos de metanfetamina



Fuente: Volkow, ND y colegas, *Journal of Neuroscience* 21:9414-9418, 2001.

las áreas del cerebro asociadas con las emociones y la memoria, lo que puede explicar muchos de los problemas emocionales y cognitivos que se observan en los abusadores crónicos de metanfetamina.

Afortunadamente, algunos de los efectos del abuso crónico de metanfetamina parecen ser por lo menos parcialmente reversibles. Un estudio reciente de neuroimágenes mostró una recuperación en algunas regiones del cerebro después de una abstinencia prolongada (a los dos años, pero no a los seis meses). Esta recuperación estaba asociada con un mejor rendimiento en las pruebas motoras y de memoria verbal. Sin embargo, no se observó una recuperación de la función en otras regiones del cerebro ni siquiera después de dos años de abstinencia, lo que indica que algunos de los cambios inducidos por la metanfetamina son de larga duración. Es más, el riesgo mayor de un ataque al cerebro o apoplejía por abuso de la metanfetamina puede llevar a un daño irreversible del cerebro.

¿Cuáles son los riesgos del abuso de la metanfetamina durante el embarazo?

La exposición prenatal a la metanfetamina también parece ser un problema en los Estados Unidos. Aunque según la NSDUH, menos del 1 por ciento de las mujeres embarazadas entre 15 y 44 años habían usado metanfetamina en el año anterior a la encuesta, cualquier uso por este grupo de mujeres es preocupante.

Desafortunadamente, nuestros conocimientos de los efectos de la metanfetamina durante el embarazo son limitados. Los pocos estudios que existen en seres humanos han demostrado tasas más elevadas de partos prematuros, desprendimiento de la placenta, retraso en el crecimiento fetal y anomalías en el corazón y el cerebro. Sin embargo, estos estudios son difíciles de interpretar debido a problemas metodológicos, tales como un tamaño reducido de la muestra y el uso maternal de otras drogas. Las investigaciones actuales continúan estudiando las consecuencias de la exposición prenatal a la metanfetamina sobre el desarrollo del niño expuesto; por ejemplo, en la cognición, las relaciones sociales, las habilidades motoras y el estado médico general.

¿Corren riesgo los abusadores de la metanfetamina de contraer VIH/SIDA y hepatitis B y C?

El incremento en la propagación del VIH y de la hepatitis B y C son, en parte, consecuencias del aumento en el abuso de la metanfetamina, no sólo en las personas que se inyectan la droga sino también en los abusadores de metanfetamina que no se inyectan. Entre los usuarios que se inyectan la droga, la infección por VIH y otras enfermedades infecciosas se transmite principalmente a través de jeringas, agujas y otros aparatos contaminados que son usados por más de una persona.

No obstante, no importa el método de administración, los efectos intoxicantes de la metanfetamina alteran el juicio y la inhibición y hacen que las personas se involucren en comportamientos riesgosos.

La metanfetamina está asociada con una cultura de comportamiento sexual peligroso, tanto entre hombres que tienen sexo con otros hombres como entre las poblaciones heterosexuales. Este vínculo puede deberse al hecho de que la metanfetamina y otros estimulantes psicomotores pueden incrementar la libido. Paradójicamente, el abuso a largo plazo de la metanfetamina puede estar asociado con una disminución en el funcionamiento sexual, por lo menos en los hombres. Esta combinación de inyectarse la metanfetamina con comportamientos sexuales de riesgo puede aumentar la posibilidad de contraer el VIH. Incluso, algunos informes epidemiológicos parecen indicar que ya se está viendo un mayor incremento en la infección por VIH entre los que abusan de la metanfetamina en comparación con los que abusan de opiáceos y otras drogas. Por ejemplo, aunque aún no se ha establecido el vínculo entre la infección por VIH y el abuso de la metanfetamina entre heterosexuales, los datos muestran una asociación entre el abuso de la metanfetamina y la propagación del VIH entre hombres que tienen sexo con otros hombres.

El abuso de la metanfetamina también puede empeorar el avance del VIH y sus consecuencias. En estudios en animales, la metanfetamina aumentó la replicación viral;

en los humanos, el VIH causó mayor daño neuronal y deterioro cognitivo en las personas que abusan de la metanfetamina en comparación con aquellas que no abusan drogas.

Las investigaciones financiadas por el NIDA han encontrado que, a través de los programas de tratamiento, de prevención y de participación comunitaria, los abusadores pueden cambiar sus comportamientos de riesgo para el VIH. El abuso de drogas se puede eliminar y los comportamientos de riesgo asociados al uso de drogas, como el compartir agujas y las prácticas sexuales peligrosas, se pueden reducir significativamente, disminuyendo así el riesgo de exposición al VIH y a otras enfermedades contagiosas. Por lo tanto, el tratamiento para el abuso de drogas es una forma de prevención del VIH.

¿Qué tratamientos son eficaces para el abuso de la metanfetamina?

Hoy en día, los tratamientos más eficaces contra la adicción a la metanfetamina son las terapias conductuales tales como las intervenciones en la conducta cognitiva y el manejo de contingencias. Por ejemplo, el Modelo Matriz, que ha demostrado ser eficaz para reducir el abuso de la metanfetamina, consiste en un enfoque integral de tratamiento conductual que combina la terapia conductual, educación a la familia, consejería individual, apoyo a través de un programa de 12 pasos, pruebas para detectar el uso de drogas y el fomento de actividades no relacionadas a las

drogas. También han demostrado ser eficaces las intervenciones de manejo de contingencias, que ofrecen incentivos tangibles a cambio de mantenerse bajo tratamiento y abstinerente.

Actualmente no existen medicamentos específicos que contrarresten los efectos de la metanfetamina o que prolonguen la abstinencia y reduzcan el abuso de esta droga por alguien adicto a la misma. Sin embargo, hay varios medicamentos que han sido aprobados por la Administración de Drogas y Alimentos (FDA, por sus siglas en inglés) para otras enfermedades que también pueden resultar útiles en el tratamiento de la adicción a la metanfetamina. Los estudios recientes han descubierto que el bupropión, un antidepresivo comercializado bajo el nombre de Wellbutrín, reduce el efecto estimulante de la metanfetamina así como los deseos vehementes de usarla, inducidos por señales asociadas al consumo de la droga o al medio ambiente. Actualmente se están realizando ensayos clínicos sobre éste y otros medicamentos, al mismo tiempo que se están desarrollando y estudiando nuevos compuestos en modelos preclínicos.

¿Dónde se puede encontrar más información científica sobre el abuso de la metanfetamina?

Para aprender más sobre la metanfetamina y otras drogas de abuso, comuníquese con el Centro Nacional de Información sobre Alcohol y Drogas (NCADI, por sus

siglas en inglés) al 800-729-6686. Hay especialistas en información listos para ayudarle a localizar la información y los recursos que necesite.

El sitio electrónico del NIDA, www.drugabuse.gov, tiene hojas informativas, incluyendo su serie *InfoFacts*, sobre los efectos de la metanfetamina y otras drogas de abuso así como otros temas relacionados al abuso de drogas. Las puede solicitar gratis del NCADI en inglés o en español en la página www.health.org.

Información en el Internet

- Qué hay de nuevo en la página electrónica del NIDA
- Información sobre drogas de abuso
- Publicaciones y comunicaciones (incluyendo "NIDA Notes")
- Calendario de eventos
- Enlaces a las unidades de organización del NIDA
- Información sobre financiamiento (incluyendo anuncios y plazos para los programas)
- Actividades internacionales
- Enlaces y acceso a páginas electrónicas relacionadas de organizaciones en este campo

Sitios Web del NIDA

www.drugabuse.gov
www.steroidabuse.gov
www.clubdrugs.gov
www.hiv.drugabuse.gov
www.inhalant.drugabuse.gov

NCADI

Sitio web: www.health.org
 Teléfono: 800-729-6686

Glosario

Adicción: Enfermedad crónica con recaídas caracterizadas por la búsqueda y el uso compulsivo de la droga, y por cambios neuroquímicos y moleculares en el cerebro.

“Craving”: Deseo vehemente y a menudo incontrolable por las drogas.

Dopamina: Neurotransmisor presente en las regiones del cerebro que regulan el movimiento, la emoción, la motivación y las sensaciones de placer.

Estimulantes psicomotores (psicoestimulantes): Drogas que aumentan o mejoran la actividad de las monoaminas (como la dopamina y la norepinefrina) en el cerebro. Los psicoestimulantes aumentan la excitación sexual y la actividad, así como la frecuencia cardíaca, presión arterial y respiración.

Narcolepsia: Trastorno que se caracteriza por ataques incontrolables de sueño profundo.

Psicosis: Trastorno mental caracterizado por síntomas como delirios o alucinaciones y pensamiento desordenado.

“Rush” u oleada de euforia: Impulso de placer eufórico que sigue rápidamente a la administración de una droga.

Síndrome de abstinencia: Variedad de síntomas que se producen después de que se suspende o se reduce el abuso crónico de una droga adictiva.

Sistema nervioso central: Se compone del cerebro y la médula espinal.

Tolerancia: Ocurre cuando el usuario requiere dosis cada vez mayores de la droga para poder obtener el mismo efecto que cuando la usó inicialmente.

Tóxico: Sustancia que es dañina a un órgano o grupo de órganos.

Trastorno por déficit de atención con hiperactividad: Trastorno que a menudo se presenta en la etapa temprana de la niñez y está caracterizado por falta de atención, hiperactividad e impulsividad.

Referencias

- Chang L, Ernst T, Speck O, Grob CS. Additive effects of HIV and chronic methamphetamine use on brain metabolite abnormalities. *Am J Psychiatry* 162:361-369, 2005.
- Gavrilin MA, Mathes LE, Podell M. Methamphetamine enhances cell-associated feline immunodeficiency virus replication in astrocytes. *J Neuroviral* 8:240-249, 2002.
- Huber A, Ling W, Shoptaw S, Gulati V, Brethen P, Rawson R. Integrating treatments for methamphetamine abuse: A psychosocial perspective. *J Addict Dis* 16(4):41-50, 1997.
- Johnston LD, O'Malley PM, Bachman JG. *Monitoring the Future: National Results on Adolescent Drug Use, Overview and Key Findings, 2005*. NIH Pub. No. 05-5506, Bethesda, MD: NIDA, NIH, DHHS, 2005.
- London ED, Simon SL, Berman SM, Mandelkern MA, Lichtman AM, Bramen J, Shinn AK, Miotto K, Learn J, Dong Y, Matochik JA, Kurian V, Newton T, Woods R, Rawson R, Ling W. Mood disturbances and regional cerebral metabolic abnormalities in recently abstinent methamphetamine abusers. *Arch Gen Psychiatry* 61:73-84, 2004.
- National Institute on Drug Abuse. *Epidemiologic Trends in Drug Abuse: Advance Report, Community Epidemiology Work Group, January 2006*. NIH Pub. No. 06-5878, Bethesda, MD: NIH, DHHS, 2006.
- National Institute on Drug Abuse. *Epidemiologic Trends in Drug Abuse: Vol. I, Proceedings of the Community Epidemiology Work Group, Highlights and Executive Summary, January 2006*. NIH Pub. No. 06-5879, Bethesda, MD: NIH, DHHS, 2006.
- National Institute on Drug Abuse. *Epidemiologic Trends in Drug Abuse: Vol. II, Proceedings of the Community Epidemiology Work Group, January 2006*. NIH Pub. No. 06-5880, Bethesda, MD: NIH, DHHS, 2006.
- Petry NM, Peirce JM, Stitzer ML, Blaine J, Roll JM, Cohen A, Obert J, Killeen T, Saladin ME, Cowell M, Kirby KC, Sterling R, Royer-Malvestuto C, Hamilton J, Booth RE, Macdonald M, Liebert M, Rader L, Burns R, DiMaria J, Copersino M, Stabile PQ, Kolodner K, Li R. Effect of prize-based incentives on outcomes in stimulant abusers in outpatient psychosocial treatment programs: a national drug abuse treatment clinical trials network study. *Arch Gen Psychiatry* 62(10):1148-1156, 2005.
- Rawson RA, Marinelli-Casey P, Anglin MD, Dickow A, Frazier Y, Gallagher C, Galloway GP, Herrell J, Huber A, McCann MJ, Obert J, Pennell S, Reiber C, Vandersloot D, Zweben J. A multi-site comparison of psychosocial approaches for the treatment of methamphetamine dependence. *Addiction* 99:708-717, 2003.
- Rippeth JD, Heaton RK, Carey CL, Marcotte TD, Moore DJ, Gonzalez R, Wolfson T, Grant I. Methamphetamine dependence increases risk of neuropsychological impairment in HIV infected persons. *J Int Neuropsychol Soc* 10:1-14, 2004.
- Substance Abuse and Mental Health Services Administration (SAMHSA). *Results from the 2005 National Survey on Drug Use and Health*. NSDUH Series H-30, DHHS Pub. No. SMA 06-4194, Rockville, MD: DHHS, 2006.
- SAMHSA. Office of Applied Studies. *Drug Abuse Warning Network, 2004: National Estimates of Drug-Related Emergency Department Visits*. DAWN Series D-28, DHHS Pub. No. 06-4143, Rockville, MD: DHHS, 2006.
- SAMHSA, Office of Applied Studies. Treatment Episode Data Set (TEDS). *Highlights - 2004. National Admissions to Substance Abuse Treatment Services*, DASIS Series: S-31, DHHS Pub. No. (SMA) 06-4140, Rockville, MD: DHHS, 2006.
- Thompson PM, Hayashi KM, Simon SL, Geaga JA, Hong MS, Sui Y, Lee JY, Toga AW, Ling W, London ED. Structural abnormalities in the brains of human subjects who use methamphetamine. *J Neurosci* 24:6028-6036, 2004.
- Volkow ND y colegas. Association of dopamine transporter reduction with psychomotor impairment in methamphetamine abusers. *Am J Psychiatry* 158(3):377-382, 2001.
- Volkow ND y colegas. Loss of dopamine transporters in methamphetamine abusers recovers with protracted abstinence. *J Neurosci* 21(23):9414-9418, 2001.
- Wang G-J y colegas. Partial recovery of brain metabolism in methamphetamine abusers after protracted abstinence. *Am J Psychiatry* 161(2):242-248, 2004.
- Woules T, LaGasse L, Sheridan J, Lester B. Maternal methamphetamine use during pregnancy and child outcome: what do we know? *N Z Med J* 117:U1180, 2004.

NIDA NATIONAL INSTITUTE
ON DRUG ABUSE
NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH

En Español

Instituto Nacional sobre el Abuso de Drogas

NIH Publicación Número 07-4210(S)
Impresa en julio del 2000. Actualizada en septiembre del 2007.
Esta publicación se puede reproducir
sin autorización previa.