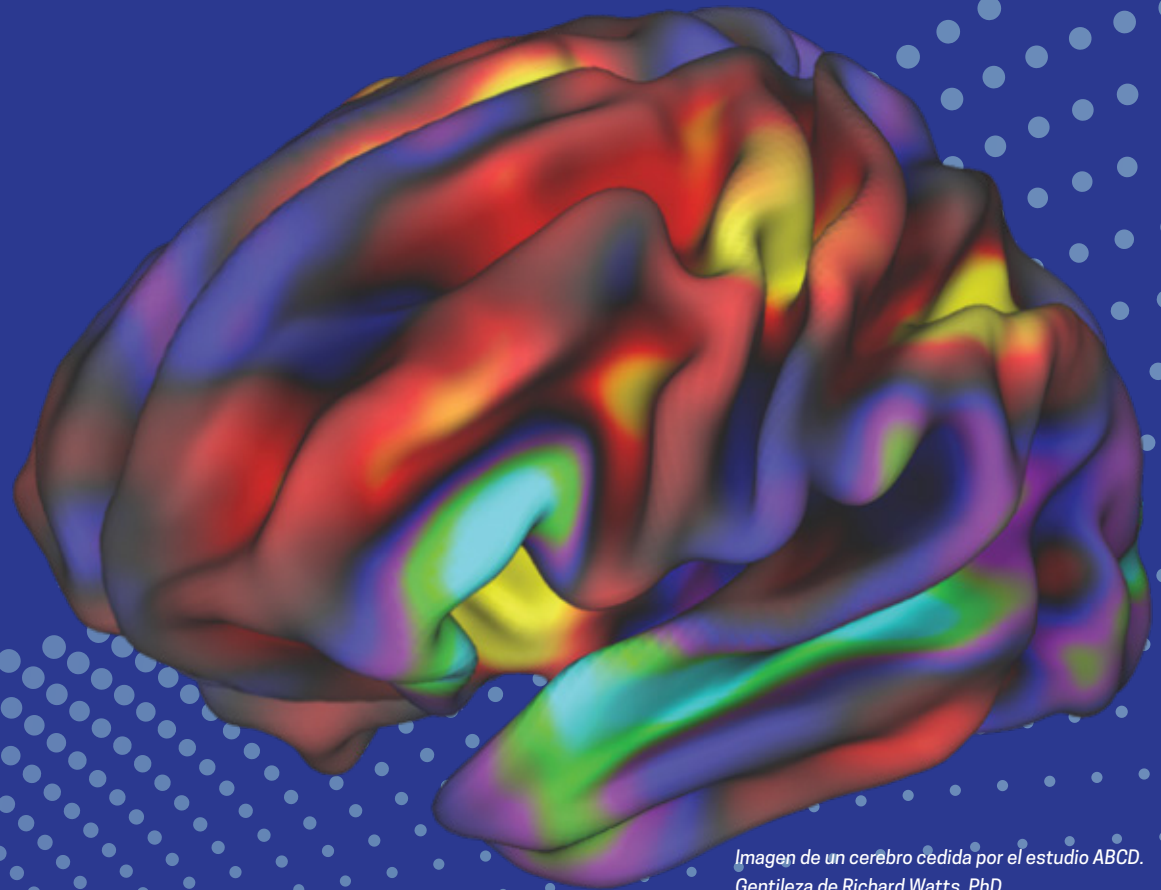


# Las drogas, el cerebro y la conducta: bases científicas de la adicción



National Institute  
on Drug Abuse

*Imagen de un cerebro cedida por el estudio ABCD.  
Gentileza de Richard Watts, PhD  
University of Vermont y Fair Neuroimaging Lab  
Oregon Health and Science University*

# PREFACIO

## De qué manera la ciencia ha revolucionado el conocimiento de la adicción a las drogas

Durante gran parte del siglo pasado, la investigación científica acerca de las drogas y el consumo de drogas se desarrolló a la sombra de poderosos mitos y conceptos erróneos sobre la naturaleza de la adicción. Cuando en la década de 1930 comenzó a estudiarse el comportamiento adictivo, se creía que las personas adictas carecían de moral y de fuerza de voluntad. Ello motivó que la sociedad viera en el consumo de drogas una falla moral antes que un problema de salud, lo que llevó a enfatizar el castigo en vez de fomentar la prevención y el tratamiento.

Gracias a la ciencia, en la actualidad nuestra opinión y nuestras respuestas a la adicción y a la mayor diversidad de trastornos por el consumo de drogas han cambiado radicalmente. Descubrimientos innovadores sobre el cerebro han revolucionado nuestra comprensión del consumo compulsivo de drogas y nos han permitido responder al problema en forma eficaz.

Como resultado de la investigación científica, sabemos que la adicción es un trastorno de salud que afecta el cerebro y modifica el comportamiento. Se han identificado muchos de los factores biológicos y ambientales que comportan riesgos de adicción, y se están comenzando a explorar las variaciones genéticas que contribuyen a la aparición y al progreso del trastorno. Sobre la base de este nuevo conocimiento, los científicos están trabajando en la creación de métodos eficaces de prevención y de tratamiento, con el propósito de reducir el daño que el consumo de drogas causa en las personas, en las familias y en las comunidades.

A pesar de estos adelantos, todavía no comprendemos cabalmente por qué en algunas personas se genera la adicción o de qué manera las drogas modifican el cerebro para que estimule el consumo compulsivo de drogas. Esta publicación pretende llenar esa laguna de conocimiento con información científica sobre el trastorno de la drogadicción, incluidas sus numerosas consecuencias perjudiciales, y los métodos básicos que se han creado para prevenir y tratar los trastornos por consumo de drogas.

En el Instituto Nacional sobre el Abuso de Drogas (NIDA) creemos que un conocimiento más profundo de los fundamentos de la adicción permitirá que las personas tomen decisiones informadas en el plano personal, adopten políticas y programas basadas en la ciencia que reduzcan el consumo y la drogadicción en sus comunidades, y apoyen las investigaciones científicas que mejoran el bienestar de la nación.



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

## ÍNDICE

Prefacio.....	2
Introducción.....	3
El uso indebido de drogas y la adicción .....	4
Cómo prevenir el uso indebido de drogas y la adicción: la mejor estrategia.....	11
Las drogas y el cerebro.....	14
La adicción y la salud .....	19
Tratamiento y recuperación.....	22
Avances de la ciencia de la adicción y soluciones prácticas.....	26
Referencias.....	29

# INTRODUCCIÓN

¿Por qué estudiar

## EL CONSUMO DE DROGAS Y LA ADICCIÓN?

El consumo y el uso indebido de alcohol, nicotina y drogas ilegales, y el uso indebido de medicamentos recetados, le cuestan a la población estadounidense más de \$700,000 millones por año, dado que los costos de atención médica se incrementan, hay mayor cantidad de delitos y aumenta la pérdida de productividad.<sup>1,2,3</sup> Cada año, las sobredosis de drogas ilegales y medicamentos recetados causan decenas de miles de muertes (casi 70,000 en el 2018), el alcohol contribuye a la muerte de más de 90,000 personas y el tabaco está vinculado a aproximadamente 480,000 muertes al año.<sup>4,5</sup> (De aquí en adelante, a menos que se especifique lo contrario, el término *drogas* se refiere a todas estas sustancias).

**Las consecuencias perjudiciales del consumo y la adicción a las drogas afectan a personas de todas las edades:**

- Los **adolescentes** que consumen drogas pueden comportarse mal y tener un desempeño pobre en la escuela o abandonar los estudios.<sup>6</sup> Consumir drogas cuando el cerebro todavía está en desarrollo puede crear cambios cerebrales duraderos y aumentar el riesgo de dependencia.<sup>7</sup>
- Los **adultos** que consumen drogas pueden tener problemas para pensar con claridad, recordar cosas o prestar atención. Tal vez adopten malas conductas sociales debido al consumo de drogas y es posible que sus relaciones personales y su desempeño laboral se resientan.
- El consumo de drogas por parte de los **padres** puede implicar hogares caóticos y estresantes, así como abuso o negligencia infantil.<sup>8</sup> Estas condiciones perjudican el bienestar y el desarrollo de los niños en el hogar y pueden crear el marco para el consumo de drogas en la próxima generación.<sup>9</sup>
- Los **bebés** que están expuestos a las drogas en el vientre materno pueden nacer antes del término del embarazo o pesar menos de lo normal. Esta exposición puede retrasar la capacidad del niño para aprender y también afectar su comportamiento futuro.<sup>10</sup> Además, es posible que el bebé desarrolle dependencia de los opioides u otras drogas que haya consumido la madre durante el embarazo, una afección que se conoce como *síndrome de abstinencia neonatal* (SAN).

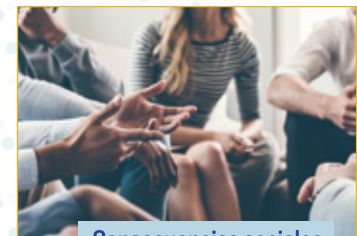
¿Qué soluciones brinda la ciencia para el consumo de drogas y la adicción?

Los científicos estudian el efecto de las drogas en el cerebro y en el comportamiento. Se valen de esta información para crear programas con el propósito de prevenir el consumo de drogas y ayudar a las personas adictas a recuperarse. Otras investigaciones facilitan la puesta en práctica de estas ideas en la comunidad.

Las consecuencias del consumo de drogas son amplias y variadas, y afectan a personas de todas las edades.



Consecuencias médicas



Consecuencias sociales



Consecuencias económicas



Consecuencias penales

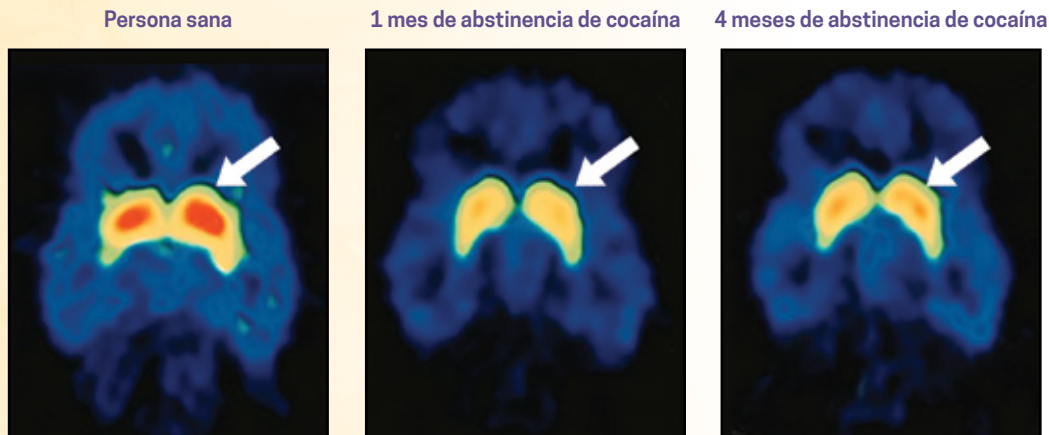
# El uso indebido de drogas y la adicción

¿Qué es

## LA DROGADICCIÓN?

La *drogadicción* se define como un trastorno crónico y recurrente caracterizado por la búsqueda y el consumo compulsivos de la droga pese a sus consecuencias negativas.<sup>†</sup> Se la considera un trastorno cerebral porque genera cambios funcionales en los circuitos del cerebro que participan en la recompensa, el estrés y el autocontrol. Esos cambios pueden persistir aún mucho tiempo después de que la persona haya dejado de consumir drogas.<sup>11</sup>

La adicción es muy similar a otras enfermedades, como por ejemplo, una enfermedad cardíaca. Ambas perturban el funcionamiento normal y sano de un órgano del cuerpo, tienen graves efectos perjudiciales para la salud y son, en muchos casos, prevenibles y tratables. Sin tratamiento, pueden durar toda la vida y causar la muerte.



La disminución de receptores D2 de dopamina podría contribuir a la pérdida de control en los consumidores de cocaína.

Fuente: *Facing Addiction in America: The Surgeon General's Report on Alcohol, Drugs, and Health*

Modificado con autorización de Volkow et ál. 1993.

Nota: Estas imágenes obtenidas por tomografía por emisión de positrones (TEP) comparan el cerebro de una persona con antecedentes de un trastorno por consumo de cocaína (centro y derecha) con el cerebro de una persona que no tiene antecedentes de consumo de cocaína (izquierda). La persona que ha tenido un trastorno por consumo de cocaína tiene niveles más bajos del receptor de dopamina D2 (ilustrado en rojo) en el núcleo estriado —según se observa un mes después (centro) y cuatro meses después (derecha) de haber dejado de consumir cocaína—, en comparación con una persona que no consume la droga. Se advierte que el nivel de receptores de dopamina en el cerebro del consumidor de cocaína es más alto a los cuatro meses (derecha), aunque no ha retornado a los niveles que se observan en quien no consume la droga (izquierda).

<sup>†</sup>En esta publicación, el término *adicción* es equivalente a un trastorno grave de consumo de drogas, tal como se define en la quinta edición del manual "Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders" (DSM-5, 2013).

¿Por qué

## LAS PERSONAS CONSUMEN DROGAS?

En general, las personas consumen drogas por varias razones:

- **Para sentirse bien.** Las drogas pueden producir sensaciones intensas de placer. A esta euforia inicial le siguen otros efectos que varían según la droga que se consuma. Por ejemplo, con estimulantes como la cocaína, después de la euforia siguen sensaciones de poder, autoconfianza y más energía. En contraste, a la euforia que causan los opioides como la heroína le siguen sensaciones de relajación y satisfacción.
- **Para sentirse mejor.** Algunas personas que sufren de ansiedad social, estrés o depresión comienzan a consumir drogas para intentar sentirse menos ansiosas. El estrés puede ser un factor importante para comenzar y continuar el consumo, y también influye en las recaídas (es decir, la vuelta al consumo de drogas) de los pacientes que se están recuperando de la adicción.
- **Para desempeñarse mejor.** Algunas personas sienten presión para mejorar su concentración en la escuela o el trabajo, o para mejorar sus habilidades deportivas. Esto puede ser un factor para quien decide probar drogas o continuar consumiéndolas, particularmente en el caso de los estimulantes recetados o la cocaína.
- **Por curiosidad y presión social.** En este sentido, los adolescentes en particular corren mayor riesgo, porque la presión de los compañeros puede ser muy fuerte. La adolescencia es un período de desarrollo durante el cual la presencia de factores de riesgo —como los amigos que consumen drogas— puede llevar al consumo de estas sustancias.

Si las drogas hacen que las personas se sientan bien o mejor,

## ¿CUÁL ES EL PROBLEMA?

Cuando una persona comienza a drogarse, tal vez perciba lo que parecen ser efectos positivos. También puede sentir que es capaz de controlar el consumo, pero las drogas se pueden apoderar muy rápido de la vida de una persona. Con el tiempo, si el consumo de la droga continúa, otras actividades placenteras se vuelven menos placenteras y la persona tiene que consumir la droga solo para sentirse *normal*. El control de la necesidad de consumir la droga se hace difícil, aun cuando el consumo cause muchos problemas para quien la consume y para sus seres queridos. Es posible que algunas personas comiencen a sentir la necesidad de consumir mayores cantidades de droga o consumirla con más frecuencia, incluso en las etapas iniciales del consumo. Estas son las señales de la adicción.

Aun el consumo relativamente moderado de drogas es peligroso. Por ejemplo, un bebedor social embriagado puede conducir un vehículo y convertir muy rápidamente una actividad placentera en una tragedia que afecte muchas vidas. El consumo ocasional de drogas, como tomar un opioide para lograr un estado de euforia o *high*, puede tener efectos igualmente desastrosos, entre ellos la disminución de la capacidad para conducir y la sobredosis.



¿Las personas eligen

## CONTINUAR CONSUMIENDO DROGAS?

La decisión inicial de consumir drogas por lo general es voluntaria. Pero con el consumo continuo, la capacidad de una persona para autocontrolarse se puede deteriorar gravemente. Esta disminución del autocontrol es el sello distintivo de la adicción.

Estudios de imágenes cerebrales de personas adictas muestran cambios físicos en las zonas del cerebro esenciales para el buen juicio, la toma de decisiones, el aprendizaje, la memoria y el control del comportamiento.<sup>12</sup> Estos cambios ayudan a explicar el carácter compulsivo de la adicción.

¿Por qué algunas personas se vuelven

## DROGADICTAS Y OTRAS NO?

Como sucede con otros trastornos y enfermedades, la probabilidad de volverse adicto varía según la persona, y no hay un factor único que determine si alguien se convertirá en drogadicto. En general, cuantos más *factores de riesgo* tiene una persona, más posibilidades tiene de que el consumo de drogas la lleve al abuso y a la adicción. Los *factores de protección*, por su parte, reducen el riesgo de adicción. Tanto los factores de riesgo como los de protección pueden ser ambientales o biológicos.

*No hay un factor único que determine si una persona se volverá drogadicta.*

# Factores de riesgo y de protección para el consumo y el uso indebido de drogas y la drogadicción

## FACTORES DE RIESGO

Comportamiento agresivo en la niñez<sup>13,14</sup> ⊗

Falta de supervisión parental<sup>14,16</sup> ⊗

Pocas habilidades para resistir la presión de los pares<sup>13,17,18</sup> ⊗

Experimentación con las drogas<sup>14,20,21</sup> ⊗

Disponibilidad de drogas en la escuela<sup>21,23</sup> ⊗

Pobreza en la comunidad<sup>24,25</sup> ⊗

## FACTORES DE PROTECCIÓN

✓ Autoeficacia (confianza en la capacidad de autocontrol)<sup>15</sup>

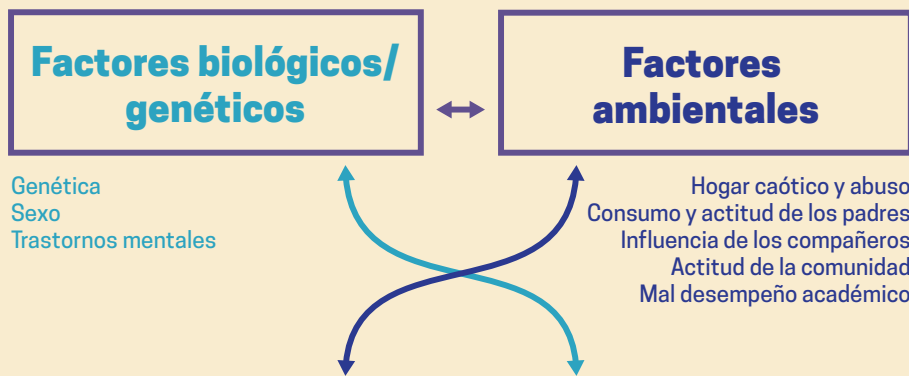
✓ Apoyo y vigilancia parental<sup>16-18</sup>

✓ Relaciones positivas<sup>17,19</sup>

✓ Buenas calificaciones en la escuela<sup>17,22</sup>

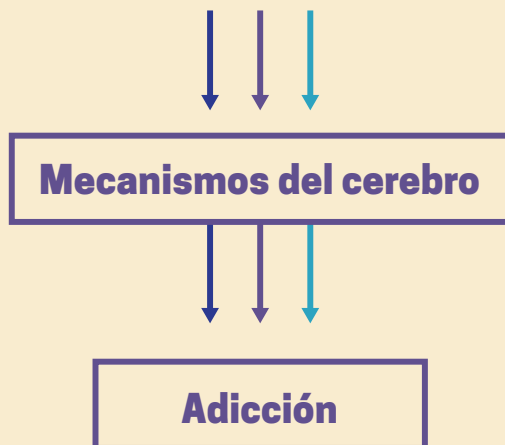
✓ Políticas antidrogas de la escuela<sup>17</sup>

✓ Recursos comunitarios<sup>26</sup>



# DROGA

Vía de administración ▪ Efecto de la droga ▪ Consumo temprano ▪ Disponibilidad ▪ Costo



*Las primeras interacciones de los niños con la familia son cruciales para su desarrollo sano y para el riesgo que tienen de consumir drogas.*



## ¿QUÉ FACTORES BIOLÓGICOS

aumentan el riesgo de adicción?

Los factores biológicos que pueden afectar el riesgo de una persona de convertirse en drogadicta incluyen los genes, la etapa de desarrollo en la que se encuentra, e incluso el sexo y la raza. Los científicos estiman que los genes —incluidos los efectos que los factores ambientales tienen en la expresión génica de una persona (llamados *epigenética*)— representan entre un 40% y un 60% del riesgo de adicción de una persona.<sup>27</sup> Además, el riesgo de consumo y adicción a las drogas es mayor en los adolescentes y en las personas que sufren de trastornos mentales que en otros grupos.<sup>28</sup>

## ¿QUÉ FACTORES AMBIENTALES

aumentan el riesgo de adicción?

Los factores ambientales son los que se relacionan con la familia, la escuela y el vecindario. Entre los factores que pueden aumentar el riesgo de una persona se cuentan:

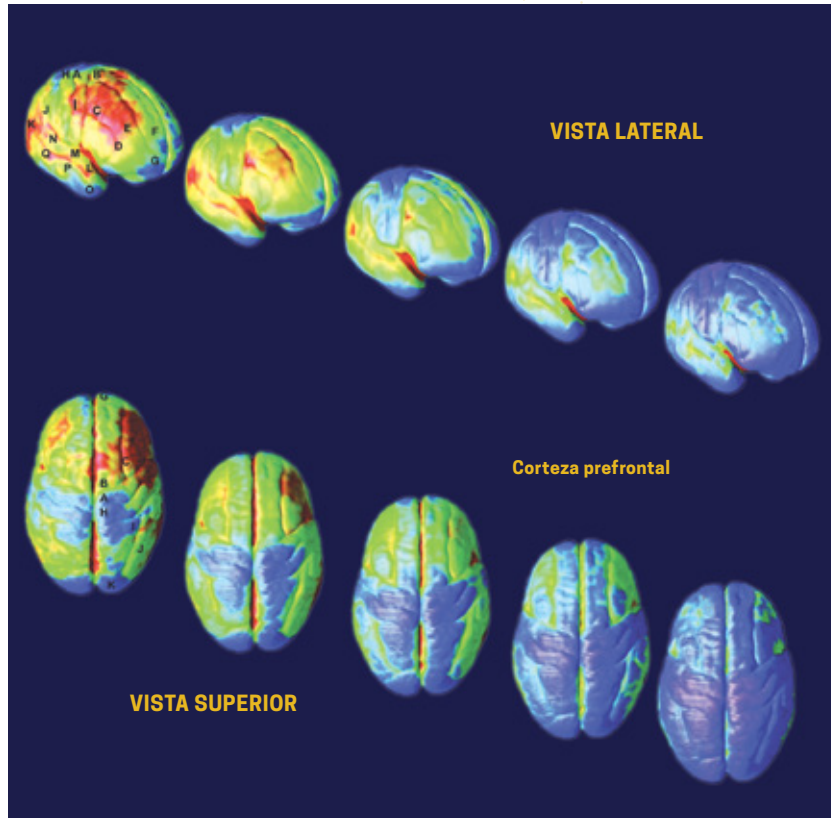
- **El hogar y la familia.** El ambiente del hogar, especialmente durante la niñez, es un factor muy importante. Los padres o familiares mayores que consumen drogas, abusan del alcohol o transgreden las leyes pueden aumentar el riesgo de que un niño tenga problemas con las drogas en el futuro.<sup>29</sup>
- **Los compañeros y la escuela.** Los amigos y otros compañeros pueden tener una influencia cada vez mayor durante la adolescencia. Los adolescentes que consumen drogas pueden convencer hasta a quienes no tienen factores de riesgo de que prueben las drogas por primera vez. Tener dificultades en la escuela o poseer pocas habilidades sociales puede aumentar aún más el riesgo de que un niño consuma drogas o se vuelva adicto.<sup>30</sup>

¿Qué otros factores

## AUMENTAN EL RIESGO DE ADICCIÓN?

- **El consumo desde muy joven.** Si bien el consumo de drogas a cualquier edad puede causar adicción, las investigaciones indican que cuanto más joven comienza a drogarse una persona, más posibilidades tiene de sufrir problemas graves.<sup>31</sup> Es posible que esto se deba al efecto perjudicial que las drogas pueden tener en un cerebro todavía en desarrollo.<sup>32</sup> También podría ser el resultado de una combinación de factores tempranos de carácter social y biológico, entre ellos la falta de un hogar o una familia estable, el abuso físico o sexual, los genes o una enfermedad mental. De todas maneras, el hecho cierto es que el consumo a temprana edad es un fuerte indicador de problemas futuros, incluida la adicción.
- **La forma en que se consume la droga.** Fumar una droga o inyectarla en las venas aumenta el potencial de adicción.<sup>33,34</sup> Tanto las drogas que se fuman como las que se inyectan llegan al cerebro en segundos y producen una poderosa oleada de placer. Sin embargo, esa sensación intensa de placer se puede desvanecer en pocos minutos. Los científicos consideran que este marcado contraste lleva a ciertas personas a repetir el consumo para intentar recapturar el momentáneo estado de placer.

**Imágenes del desarrollo del cerebro en niños y adolescentes sanos (entre 5 y 20 años de edad)**



El cerebro continúa desarrollándose hasta la edad adulta y experimenta cambios

## **DRÁSTICOS DURANTE LA ADOLESCENCIA**

Una de las zonas del cerebro que continúa desarrollándose durante la adolescencia es la corteza prefrontal, aquella parte del cerebro que permite evaluar situaciones, tomar buenas decisiones y controlar las emociones y los deseos. El hecho de que esta parte crítica del cerebro de los adolescentes esté todavía en formación los coloca en una situación de mayor riesgo de probar drogas o de continuar consumiéndolas. El consumo de drogas durante esta etapa del desarrollo puede causar cambios en el cerebro con consecuencias profundas y duraderas.

Fuente: PNAS 101:8174-8179, 2004.

*A medida que el cerebro madura, las experiencias van podando las conexiones neurales excesivas y reforzando las que se utilizan con más frecuencia. Muchos científicos opinan que este proceso contribuye a la reducción constante del volumen de materia gris que se observa en la adolescencia (ilustrada en la imagen con la transición de amarillo a azul). A medida que las fuerzas del medio ambiente ayudan a determinar qué conexiones se debilitarán y qué conexiones crecerán, los circuitos que emergen en el cerebro se vuelven más eficaces. Sin embargo, este proceso puede ser un arma de doble filo, porque no todas las pautas de comportamiento son deseables o saludables. El ambiente es como un artista que crea una escultura cincelando el mármol y quitando lo que sobra; de la misma manera que los artistas malos pueden crear obras malas, los entornos con factores negativos (como drogas, malnutrición, acoso o falta de sueño) pueden crear circuitos eficientes pero potencialmente dañinos que conspiran contra el bienestar de una persona.*

# Cómo prevenir el uso indebido de drogas y la adicción: la mejor estrategia

---

¿Por qué la adolescencia es una etapa crítica para

## PREVENIR LA ADICCIÓN A LAS DROGAS?

Como mencionamos previamente, el consumo temprano de drogas aumenta las posibilidades de que una persona se convierta en adicta. Cabe recordar que las drogas modifican el cerebro, lo que puede causar adicción y otros problemas graves. Por lo tanto, prevenir el consumo temprano de drogas o de alcohol puede servir de mucho para reducir estos riesgos.

El riesgo de consumir drogas aumenta sustancialmente durante las etapas de transición. En el caso de los adultos, un divorcio o la pérdida del trabajo pueden aumentar el riesgo de consumo de drogas. Para un adolescente, las épocas de riesgo incluyen las mudanzas, el divorcio de sus padres o el cambio de escuela.<sup>35</sup>

Cuando los niños pasan de la escuela primaria a la escuela media, deben hacer frente a nuevas situaciones sociales, familiares y académicas que les resultan difíciles. A menudo, durante este período se ven expuestos por primera vez a sustancias como los cigarrillos o el alcohol. Al ingresar en la escuela secundaria, pueden encontrarse allí con una mayor disponibilidad de drogas, adolescentes más grandes ya dados al consumo y actividades sociales en las que se consumen drogas. Cuando dejan la escuela secundaria y comienzan una vida adulta más independiente, sea en la universidad o en un ámbito laboral, también pueden verse expuestos al consumo de drogas, alejados ya de la estructura protectora que proveen la familia y la escuela.

Un componente normal del desarrollo adolescente es cierto nivel de toma de riesgo. El deseo de probar cosas nuevas y ser más independiente es sano, pero también puede aumentar la tendencia de los adolescentes a probar las drogas. Las partes del cerebro que controlan el juicio y la toma de decisiones no terminan de desarrollarse hasta pasados los 20–25 años. Esto limita la capacidad de un adolescente para evaluar correctamente los riesgos de probar drogas y hace que las personas jóvenes sean más vulnerables a la presión de sus compañeros.<sup>36</sup>

Dado que el cerebro todavía está en desarrollo, es más probable que el consumo de drogas a esta edad perturbe la función cerebral en zonas que son críticas para la motivación, la memoria, el aprendizaje, el juicio y el control del comportamiento.<sup>12</sup>

Los programas basados en la investigación,

## ¿PUEDEN PREVENIR LA DROGADICCIÓN EN LOS JÓVENES?

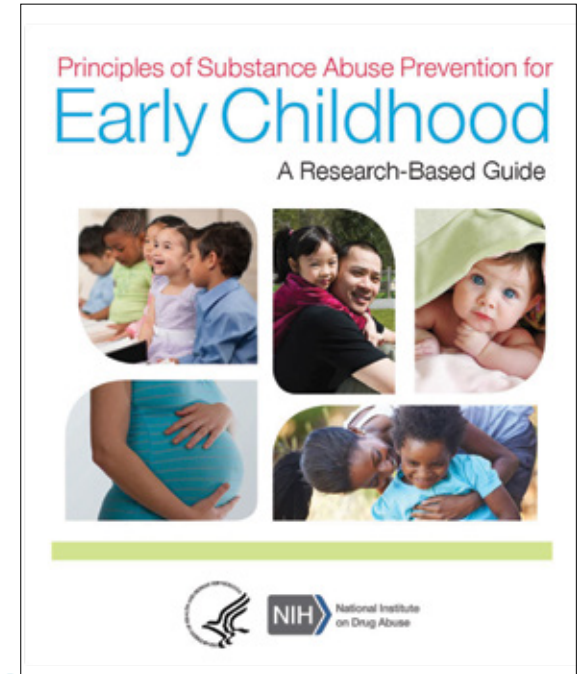
**Sí.** La expresión *basado en la investigación* o *basado en las pruebas* significa que estos programas han sido creados sobre la base de pruebas científicas actuales, han sido rigurosamente probados y se ha comprobado que producen resultados positivos. Los científicos han diseñado una amplia gama de programas que regulan positivamente el equilibrio entre los factores de riesgo y los factores de protección para el consumo de drogas en las familias, las escuelas y las comunidades. Los estudios han demostrado que los programas basados en la investigación —como los que se describen en las publicaciones del NIDA *Principios de la prevención del abuso de sustancias en la niñez temprana: una guía basada en la investigación* y *Prevención del consumo de drogas en niños y adolescentes: una guía basada en la investigación para padres, docentes y líderes comunitarios*— pueden reducir significativamente el consumo temprano de tabaco, alcohol y otras drogas.<sup>37</sup> Además, si bien muchos factores sociales y culturales afectan las tendencias del consumo de drogas, cuando los jóvenes perciben el consumo como algo peligroso, por lo general reducen el nivel de consumo.<sup>38</sup>

¿Cómo funcionan los programas de

## PREVENCIÓN BASADOS EN LA INVESTIGACIÓN?

Estos programas de prevención aumentan los factores de protección y eliminan o reducen los factores de riesgo del consumo de drogas. Están diseñados para distintas edades y se pueden usar en forma individual o en un entorno grupal, como la escuela o el hogar. Hay tres tipos de programas:

- **Programas universales:** se enfocan en los factores de riesgo y de protección que son comunes a todos los niños en un ambiente determinado, como la escuela o la comunidad.
- **Programas selectivos:** para grupos de niños y adolescentes expuestos a ciertos factores que aumentan el riesgo de que consuman drogas.
- **Programas indicados:** están diseñados para jóvenes que ya han comenzado a consumir drogas.

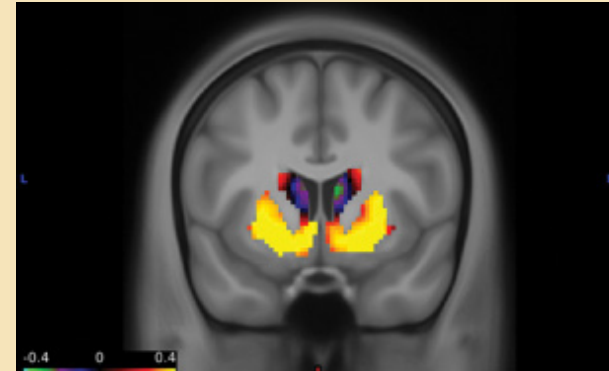
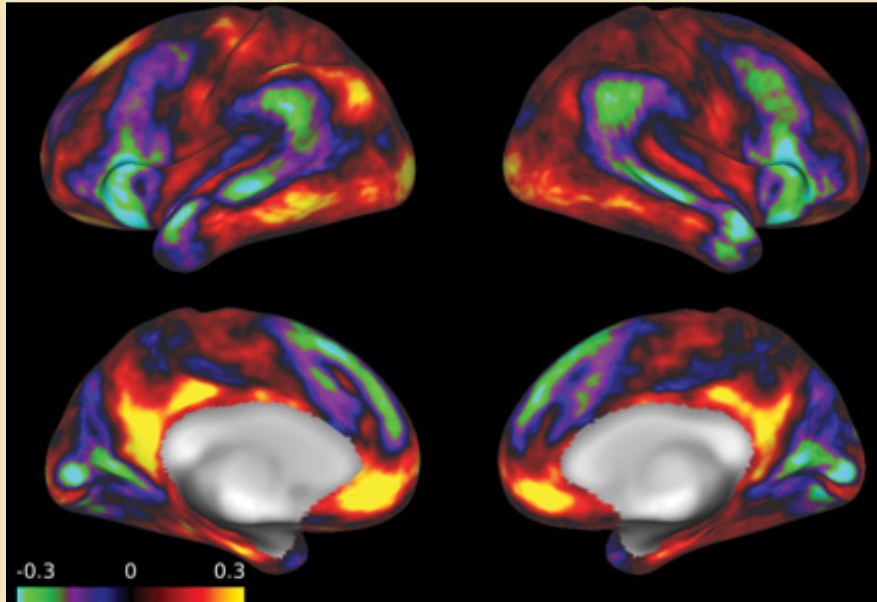


*Las encuestas nacionales sobre el consumo de drogas indican que algunos niños ya consumen drogas a los 12 o 13 años de edad.*

*La prevención es la mejor estrategia.*

## El estudio del cerebro joven

Aplicando la última tecnología de imágenes, se está llevando a cabo un estudio único en su tipo que arrojará perspectivas cruciales sobre los aspectos fundamentales de la adolescencia que moldean el futuro de una persona. En el marco del estudio Adolescent Brain Cognitive Development (ABCD), patrocinado por el NIDA, los científicos observarán y analizarán de qué manera las experiencias de la niñez —entre ellas el consumo de cualquier droga— afectan el desarrollo del cerebro, cómo interactúan entre sí y con la biología en evolución del niño, y de qué modo afectan el desarrollo del cerebro y condicionan los resultados sociales, de conducta, educativos y de salud, entre otras áreas de su vida.



Estas imágenes cerebrales muestran el circuito asociado con el sistema de recompensa en las regiones cortical y subcortical del cerebro, que tienden a estar más activas cuando un niño logra una recompensa. Si bien todas las imágenes muestran las áreas del cerebro que se activan con la recompensa, las regiones en amarillo y rojo son las que registran mayor actividad.

Gentileza de ABCD Study. Adaptado de Casey et ál., 2018.  
<https://doi.org/10.1016/j.dcn.2018.03.001>

### Economía de la prevención

Las intervenciones basadas en la investigación para tratar el consumo de drogas pueden generar ahorros para la comunidad en términos de costos médicos y ayudar a los individuos a continuar siendo miembros productivos de la sociedad. Estos programas pueden tener un retorno económico que oscila desde una pequeña cantidad hasta \$65 por cada dólar que se invierte en prevención.<sup>39</sup>

# Las drogas y el cerebro

En qué consiste

## EL CEREBRO HUMANO

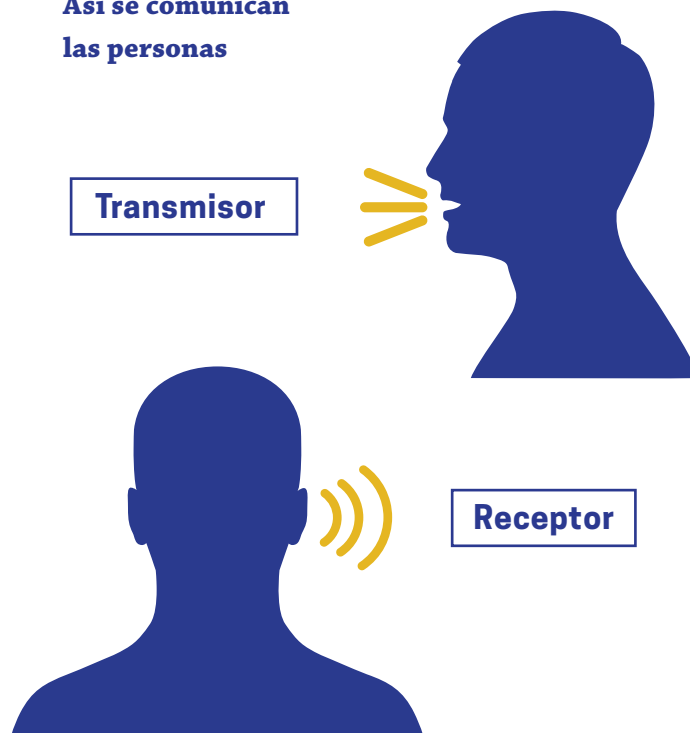
El cerebro es el órgano más complejo del cuerpo humano. Esta masa de tres libras de materia gris y blanca se halla en el centro de toda la actividad humana: necesitamos del cerebro para conducir un automóvil, disfrutar de una comida, respirar, crear una obra de arte magistral y realizar las actividades de todos los días. El cerebro regula las funciones básicas del cuerpo, nos permite interpretar y responder a todo lo que experimentamos, y moldea nuestro comportamiento. En breve, *somos nuestro cerebro*: él es todo lo que sentimos y pensamos; es lo que somos.

¿Cómo funciona

## EL CEREBRO?

El cerebro se compara a menudo con una computadora increíblemente compleja e intrincada. En vez de los circuitos eléctricos de chips de silicón que controlan los dispositivos electrónicos, el cerebro tiene miles de millones de células llamadas *neuronas* que están organizadas en circuitos y redes. Cada neurona actúa como un interruptor que controla el flujo de información. Si una neurona recibe suficientes señales de otras neuronas con las cuales está conectada, se activa y dispara su propia señal a otras neuronas del circuito.

Así se comunican  
las personas



El cerebro está compuesto por muchas partes con circuitos interconectados que funcionan juntas, en equipo. Los distintos circuitos cerebrales son responsables de coordinar y llevar a cabo funciones específicas. Las redes de neuronas intercambian señales entre ellas y con otras partes del cerebro, la médula espinal y los nervios que se encuentran en el resto del cuerpo (el sistema nervioso periférico).

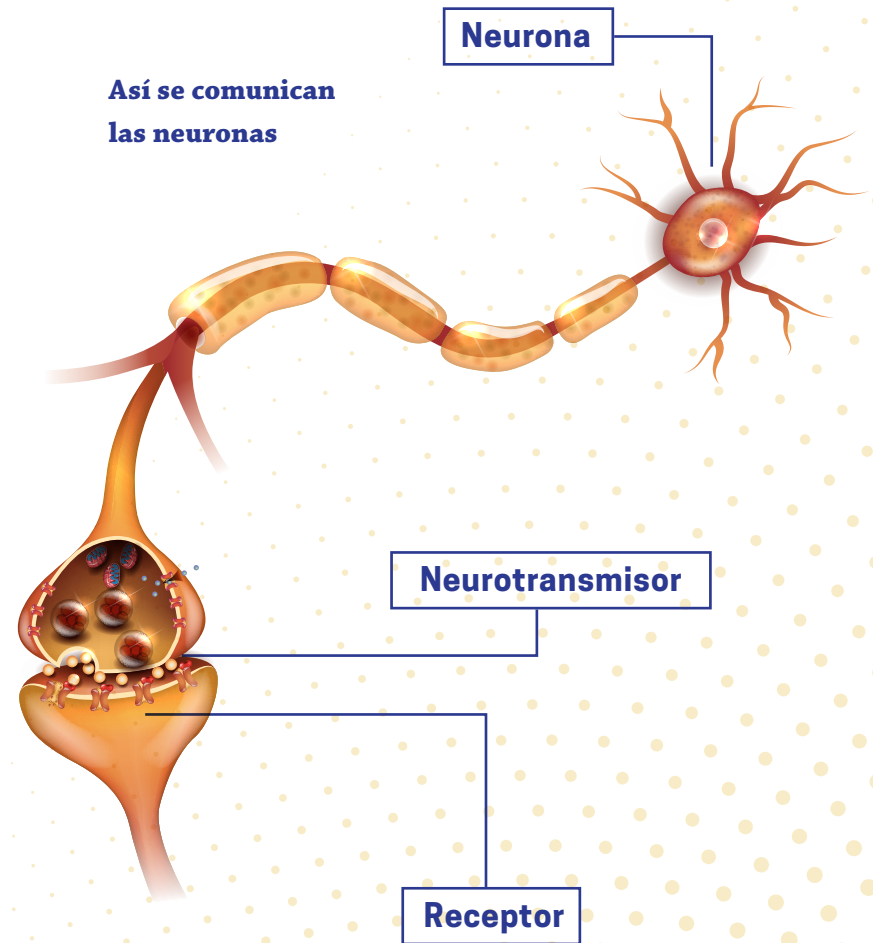
Para enviar un mensaje, la neurona libera un *neurotransmisor* en el espacio que existe entre ella y la neurona siguiente. Este espacio se llama *sinapsis*. El neurotransmisor cruza la sinapsis y se adhiere a los receptores de la neurona que recibe el mensaje, en forma similar a una llave que calza en una cerradura. Esto origina cambios en la célula receptora. Otras moléculas llamadas *transportadores* reciclan los neurotransmisores (es decir, los devuelven a la neurona de donde salieron en primer lugar), limitando o cancelando de esa manera la señal emitida entre las neuronas.

¿Cómo actúan

## LAS DROGAS EN EL CEREBRO?

Las drogas interfieren en la forma en que las neuronas envían, reciben y procesan las señales que transmiten los neurotransmisores. Algunas drogas, como la marihuana y la heroína, tienen la capacidad de activar neuronas porque su estructura química es similar a la de un neurotransmisor natural del organismo; ello permite que se adhieran a las neuronas y las activen. Si bien estas drogas imitan las sustancias químicas propias del cerebro, no activan las neuronas de la misma manera que un neurotransmisor natural y provocan el envío de mensajes anormales a través de la red.

Otras drogas, como la anfetamina o la cocaína, pueden hacer que las neuronas liberen cantidades anormalmente altas de neurotransmisores naturales o que, al interferir con los transportadores, eviten el reciclamiento normal de estas sustancias químicas del cerebro. Ello también amplifica o altera la comunicación normal entre las neuronas.



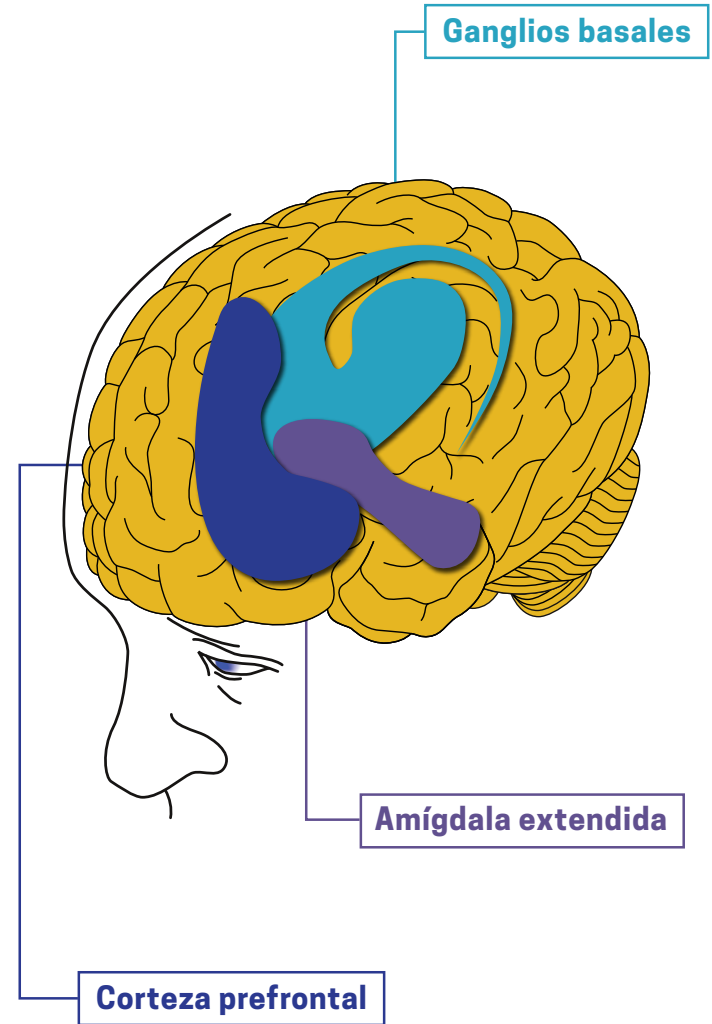
¿Qué partes del cerebro

## AFECTA EL CONSUMO DE DROGAS?

Las drogas pueden alterar zonas importantes del cerebro que son necesarias para funciones vitales y pueden impulsar el consumo compulsivo propio de la drogadicción. Las zonas del cerebro afectadas por las drogas incluyen:

- *Los ganglios basales*, que cumplen una función importante en las formas positivas de motivación —incluidos los efectos placenteros de actividades saludables como comer, interactuar socialmente o tener actividad sexual— y también participan en la formación de hábitos y rutinas. Estas zonas constituyen un nodo clave en lo que a veces se denomina el circuito de recompensa del cerebro. Las drogas generan hiperactividad en este circuito, lo que produce la euforia que se siente al consumirlas. Pero cuando la presencia de la droga se repite, el circuito se adapta y disminuye su sensibilidad, lo que hace que a la persona le resulte difícil sentir placer con algo que no sea la droga.
- *La amígdala extendida* cumple una función en las sensaciones estresantes como la ansiedad, la irritabilidad y la inquietud, las cuales son características de la abstinencia una vez que la droga desaparece del sistema y motivan a la persona a volver a consumirla. A medida que aumenta el consumo de la droga, este circuito se vuelve cada vez más sensible. Y con el tiempo, una persona con trastorno por consumo de drogas no las consume ya para lograr un estado de euforia, sino para aliviar temporalmente ese malestar.
- *La corteza prefrontal* dirige la capacidad de pensar, planificar, resolver problemas, tomar decisiones y controlar los propios impulsos. Esta es también la última parte del cerebro en alcanzar la madurez, lo que hace que los adolescentes sean los más vulnerables. Los cambios en el equilibrio entre este circuito y los circuitos de los ganglios basales y la amígdala extendida hacen que una persona que sufre de un trastorno por consumo de drogas busque la droga en forma compulsiva y tenga menos control de sus impulsos.

Algunas drogas, como los opioides, también alteran otras partes del cerebro, tal como el tronco del encéfalo, que controla funciones indispensables para la vida —entre ellas la frecuencia cardíaca, la respiración y el sueño—. Esta interferencia explica por qué las sobredosis pueden debilitar la respiración y causar la muerte.



Fuente: *Facing Addiction in America: The Surgeon General's Report on Alcohol, Drugs, and Health*



¿De qué manera

## PRODUCEN PLACER LAS DROGAS?

El placer o euforia —el *high* que se siente al drogarse— no está muy bien comprendido todavía, pero probablemente incluya oleadas de compuestos químicos que envían señales, entre ellos los opioides naturales del organismo (endorfinas) y otros neurotransmisores en zonas de los ganglios basales (circuito de recompensa). Al consumirlas, ciertas drogas pueden generar oleadas de estos neurotransmisores mucho más grandes que las ráfagas más pequeñas que se producen naturalmente en conexión con recompensas sanas, como las de comer, escuchar o tocar música, emprender actividades creativas o interactuar socialmente.

En un momento se pensó que las oleadas del neurotransmisor *dopamina* que producen las drogas era la causa directa de la euforia, pero los científicos ahora consideran que la dopamina tiene más que ver con hacernos repetir las actividades placenteras (reforzar la conducta) que con la producción directa del placer.



Actividades simples de la vida diaria pueden producir pequeñas ráfagas de neurotransmisores en el cerebro y generar sensaciones placenteras. Las drogas pueden apropiarse de este proceso.

¿De qué manera

## REFUERZA LA DOPAMINA EL CONSUMO DE DROGAS?

La sensación de placer es la forma en que un cerebro sano identifica y refuerza conductas beneficiosas como comer, socializar o tener actividad sexual. El cerebro está *cableado* para aumentar las probabilidades de que repitamos las actividades placenteras. El neurotransmisor dopamina es un componente esencial de este proceso. Cada vez que el circuito de recompensa se activa a raíz de una experiencia sana y placentera, una ráfaga de dopamina envía la señal de que está sucediendo algo importante y es necesario recordarlo. Esta señal de la dopamina crea cambios en la conectividad de las neuronas que hacen que resulte más fácil repetir la actividad una y otra vez sin pensar en ello, lo que lleva a la formación de hábitos.

De la misma manera en que las drogas producen una euforia intensa, también producen oleadas de dopamina mucho más grandes, lo que refuerza poderosamente la conexión entre el consumo de la droga, el placer resultante y todas las señales externas relacionadas con la experiencia. Las grandes oleadas de dopamina le *enseñan* al cerebro a buscar drogas y a dejar de lado otras actividades y fines más sanos.

Cuando —a raíz de los cambios que originan en el sistema de recompensa— se crea una asociación entre ciertos factores de la rutina diaria o el ambiente de una persona y el consumo de drogas, la exposición a esos factores puede desencadenar deseos incontrolables de consumir drogas, aun si la droga no está disponible. Este *reflejo* aprendido puede durar mucho tiempo, incluso en quienes no hayan consumido drogas en muchos años. Por ejemplo, personas que llevan diez años sin consumir drogas pueden experimentar deseos intensos de hacerlo cuando vuelven a un vecindario o a una casa donde han consumido en el pasado. Al igual que andar en bicicleta, el cerebro recuerda.

¿Por qué las drogas son más adictivas

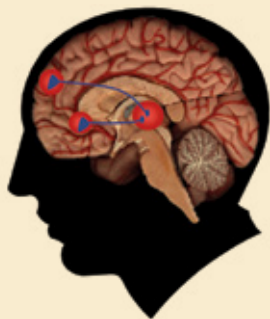
## QUE LAS RECOMPENSAS NATURALES?

Para el cerebro, la diferencia entre las recompensas normales y las recompensas de las drogas se puede comparar con la diferencia entre alguien que susurra algo al oído y alguien que grita en un micrófono. De la misma manera que bajamos el volumen de una radio que está muy alto, el cerebro de una persona que hace uso indebido de las drogas se ajusta y produce menos neurotransmisores en el circuito de recompensa o reduce la cantidad de receptores que pueden recibir señales. El resultado es que la capacidad de la persona para experimentar placer con las actividades que estimulan la recompensa en forma natural (es decir, que refuerzan el comportamiento) también disminuye.

Por eso, una persona que abusa de las drogas acaba por sentirse apagada, sin motivación, desanimada o deprimida y no puede disfrutar de cosas que antes le causaban placer. A esa altura, necesita continuar consumiendo drogas para sentir apenas un nivel normal de recompensa, lo que solo empeora el problema y crea un círculo vicioso. A menudo, también necesitará tomar cantidades mayores de la droga para lograr la familiar euforia, un efecto que se conoce como *tolerancia*.

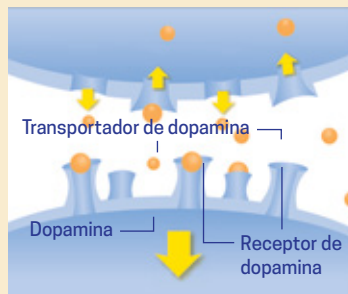
### Algunas drogas afectan el centro de placer del cerebro

Recompensa del cerebro (vías de la dopamina)



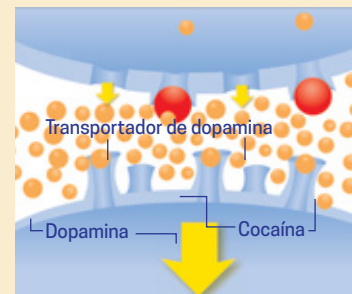
Estos circuitos cerebrales son importantes para las recompensas naturales como la comida, la música y la actividad sexual.

Cómo las drogas pueden aumentar la dopamina



Al comer

Normalmente, la dopamina aumenta en respuesta a recompensas naturales como la comida. Al consumir cocaína, los aumentos de dopamina se amplifican en forma exagerada y se interrumpe la comunicación.



Al consumir cocaína

*El consumo de drogas a largo plazo deteriora el funcionamiento del cerebro.*

Para obtener más información sobre las drogas y el cerebro, solicite la serie *Teaching Addiction Science* del NIDA o la serie *Mind Matters* en [www.drugabuse.gov/parent-teacher.html](http://www.drugabuse.gov/parent-teacher.html). Estas y otras publicaciones están disponibles para el público en forma gratuita.

# La adicción y la salud

---

¿Qué otras

## CONSECUENCIAS TIENE LA DROGADICCIÓN PARA LA SALUD?

Las personas adictas a menudo tienen uno o más problemas de salud relacionados con las drogas, que pueden incluir enfermedades pulmonares o cardíacas, embolia, cáncer o problemas de salud mental. Las escanografías, las radiografías de tórax y los análisis de sangre pueden comprobar los efectos perjudiciales del consumo de drogas a largo plazo en todo el organismo.

Por ejemplo, ahora es bien sabido que el humo del tabaco puede producir varios tipos de cáncer, la metanfetamina puede causar problemas dentales graves (conocidos como *boca de metanfetamina*) y los opioides pueden originar una sobredosis y causar la muerte. Además, algunas drogas, como los inhalantes, pueden dañar o destruir las células nerviosas del cerebro o del sistema nervioso periférico (el sistema nervioso fuera del cerebro y la médula espinal).

El consumo de drogas también puede aumentar el riesgo de contraer infecciones. Al compartir elementos que se usan para la inyección de drogas o tener conductas sexuales no seguras (como actividad sexual sin condón), es posible contraer el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) y el de la hepatitis C (una enfermedad hepática grave).<sup>40,41</sup> También es posible contraer infecciones del corazón y sus válvulas (endocarditis) y de la piel (celulitis) debido a la exposición a bacterias que puede ocurrir con el consumo de drogas inyectables.<sup>42</sup>

El consumo de drogas, ¿genera otros trastornos mentales?

## ¿O SON LOS TRASTORNOS MENTALES LOS QUE LLEVAN A CONSUMIR DROGAS?

El consumo de drogas con frecuencia coexiste con otras enfermedades mentales. En algunos casos, trastornos mentales como la ansiedad, la depresión o la esquizofrenia pueden estar presentes antes de la adicción. En otros, el consumo de drogas puede desencadenar o empeorar esos trastornos de salud mental, particularmente en las personas que tienen ciertas vulnerabilidades específicas.<sup>43,44</sup>

Algunas personas con trastornos como ansiedad o depresión pueden consumir drogas para intentar aliviar los síntomas psiquiátricos. Esto puede exacerbar el trastorno mental en el largo plazo y aumentar el riesgo de adicción.<sup>43,44</sup> El tratamiento de todos los problemas coexistentes debe ser simultáneo.

*La adicción y el VIH/sida están entrelazados.*

¿De qué manera la adicción puede

## **CAUSAR DAÑO A OTRAS PERSONAS?**

Más allá de las consecuencias perjudiciales para la persona adicta, el consumo de drogas puede causar problemas graves de salud para otros. Algunas de las consecuencias más graves de la adicción son:



- **Efectos negativos del consumo de drogas durante el embarazo o la lactancia:** El consumo de drogas o medicamentos por parte de una mujer embarazada puede hacer que el bebé sufra de abstinencia al nacer, una afección conocida como *síndrome de abstinencia neonatal* (SAN). Los síntomas serán distintos dependiendo de la droga que haya consumido la madre, pero pueden incluir temblores, problemas para dormir y alimentarse, y hasta convulsiones.<sup>45</sup> Algunos niños que estuvieron expuestos a las drogas tendrán problemas de desarrollo relacionados con el comportamiento, la atención y la facultad de pensar. Hay investigaciones actualmente en curso que están explorando si estos efectos en el cerebro y el comportamiento se extienden a los años de la adolescencia y causan problemas continuos de desarrollo. Además, algunas sustancias pueden pasar a la leche materna. Los científicos todavía están estudiando los efectos a largo plazo en un niño que está expuesto a las drogas durante la lactancia.

**EL IMPACTO DE LA ADICCIÓN PUEDE TENER**

# **GRAN ALCANCE**

- ✓ Enfermedades cardíacas
- ✓ Endocarditis
- ✓ Embolia
- ✓ Celulitis
- ✓ Cáncer
- ✓ Enfermedades pulmonares
- ✓ VIH o sida
- ✓ Trastornos de salud mental
- ✓ Hepatitis B o C

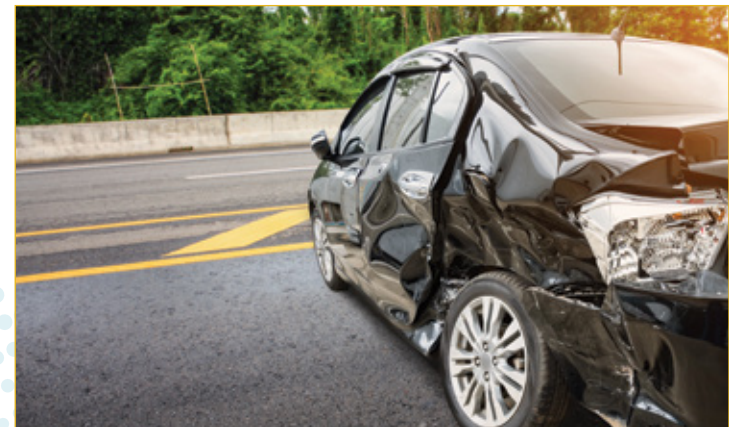


- **Efectos perjudiciales del humo de segunda mano:** El humo de tabaco de segunda mano expone a las personas que se encuentran cerca del fumador a por lo menos 250 sustancias químicas que se sabe son perjudiciales, en especial para los niños.<sup>46</sup> La exposición involuntaria al humo de segunda mano aumenta el riesgo de enfermedades cardíacas y de cáncer de pulmón en personas que nunca han fumado.<sup>5</sup> Además, los riesgos de salud que se sabe tiene la exposición al humo de tabaco de segunda mano hacen surgir la pregunta de si la exposición al humo de marihuana de segunda mano tiene riesgos similares. Hasta ahora se han realizado pocas investigaciones sobre este tema. Sin embargo, un estudio halló que algunos participantes que estuvieron expuestos a marihuana con alto contenido de THC en una habitación sin ventilación reportaron efectos leves de la droga, y otro estudio mostró pruebas positivas de orina en las horas inmediatamente después de la exposición.<sup>47,48</sup> Es poco probable que la exposición al humo de marihuana de segunda mano arroje resultados positivos en una prueba de detección de drogas, pero es posible.
- **Mayor transmisión de enfermedades infecciosas:** La inyección de drogas es la causa de uno de cada diez casos de VIH. El consumo de drogas inyectables también es uno de los



principales factores en la transmisión de la hepatitis C,<sup>49</sup> y puede causar endocarditis y celulitis. La inyección de drogas no es la única manera en que el consumo de drogas contribuye a la transmisión de enfermedades infecciosas. Las drogas que se usan en forma indebida pueden causar una embriaguez que nubla el juicio y aumenta la posibilidad de tener conductas sexuales riesgosas, como actividad sexual sin condón.

- **Mayor riesgo de sufrir un accidente de auto:** El consumo de drogas ilícitas o el uso indebido de drogas recetadas puede convertir en peligrosa la conducción de un automóvil, en forma similar a cuando se conduce después de beber alcohol. Quien conduce drogado pone en peligro no solo su propia vida, sino también la de los pasajeros y otras personas que están en la vía pública. En el año 2016, casi 12 millones de personas de 16 años o más reportaron haber conducido bajo los efectos de drogas ilícitas, incluida la marihuana.<sup>50</sup> Después del alcohol, la marihuana es la droga que más frecuentemente se asocia a la conducción de automóviles con capacidades disminuidas. Estudios de investigación han demostrado los efectos negativos de la marihuana en los conductores, entre ellos mayor zigzagüe entre carriles, poca velocidad de reacción y falta de atención al camino.



# Tratamiento y recuperación

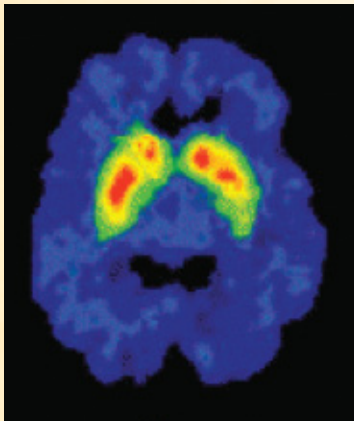
¿Es posible tratar

## CON ÉXITO LA ADICCIÓN?

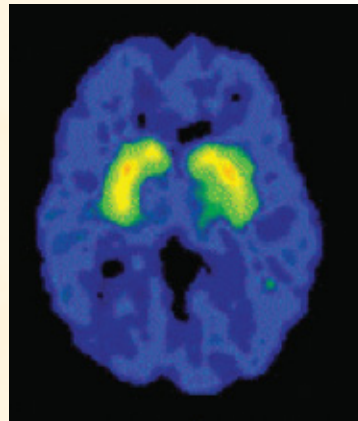
**Sí**, la adicción es un trastorno tratable. Las investigaciones sobre la ciencia de la adicción y el tratamiento de los trastornos por el consumo de drogas han llevado a la creación de métodos comprobados que ayudan a las personas a dejar de consumir drogas y retomar una vida productiva, un proceso al que se llama *recuperación*.

### Recuperación del cerebro con la abstinencia prolongada

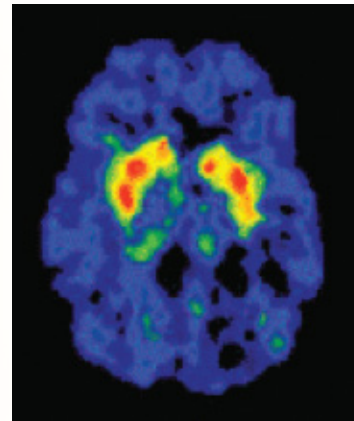
Persona sana



Consumidor de metanfetamina:  
1 mes de abstinencia



Consumidor de metanfetamina:  
14 meses de abstinencia



Estas imágenes en las que se observa la densidad de los transportadores de dopamina en el cerebro ilustran la sorprendente capacidad que tiene el cerebro para recuperarse, al menos parcialmente, después de una larga abstinencia de las drogas; en este caso, metanfetamina.<sup>51</sup>

Fuente: *The Journal of Neuroscience*,  
21(23):9414-9418. 2001

## La recaída en el consumo de drogas, ¿significa que **EL TRATAMIENTO HA FALLADO?**

**No.** El carácter crónico de la adicción significa que para algunas personas la *recaída* —es decir, volver a consumir la droga luego de haber intentado dejarla— puede ser parte del proceso, si bien los tratamientos más nuevos están diseñados para ayudar a evitar que eso suceda. Los índices de recaída en el consumo de drogas son similares a los índices de otras enfermedades crónicas. Si una persona deja de seguir el plan de tratamiento, es probable que sufra una recaída.

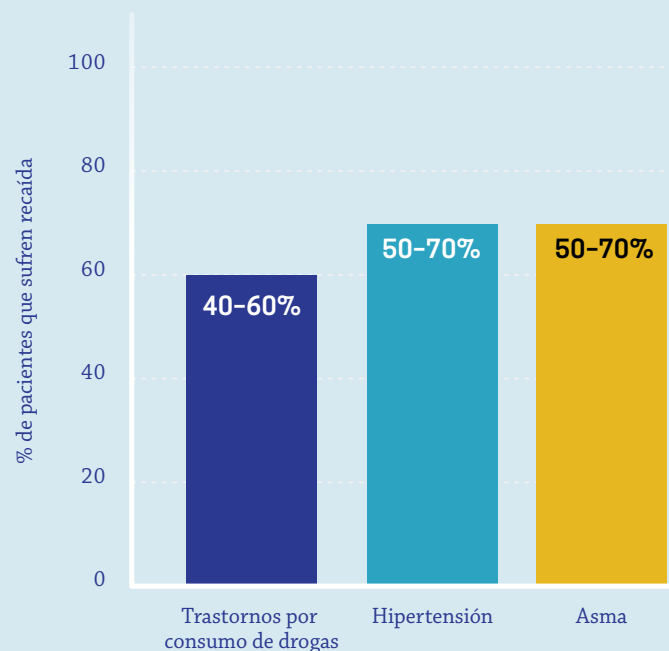
El tratamiento de las enfermedades crónicas incluye la modificación de conductas muy arraigadas, y la recaída no significa que el tratamiento haya fallado. Cuando una persona que se está recuperando de una adicción sufre una recaída, es una señal de que debe consultar con su médico para reiniciar el tratamiento, modificarlo o probar un tratamiento distinto.<sup>52</sup>

Fuente: JAMA, 284:1689-1695, 2000

Los índices de recaída de las personas tratadas por un trastorno de consumo de drogas se comparan con los de las pacientes tratadas por presión arterial elevada y asma. La recaída es común y similar para todas estas enfermedades; por lo tanto, los trastornos por consumo de drogas se deben tratar como cualquier otra enfermedad crónica. La recaída sirve como señal de que es necesario retomar, modificar o cambiar el tratamiento.

*Si bien la recaída es una parte normal de la recuperación, en el caso de algunas drogas puede ser muy peligrosa y hasta mortal. Si una persona vuelve a consumir la misma cantidad de droga que consumía antes de interrumpir el consumo, es fácil que sufra una sobredosis, porque su organismo ya no está acostumbrado al nivel de exposición a la droga que tenía antes. Una sobredosis ocurre cuando la persona consume una cantidad de droga suficiente para producir sensaciones desagradables o síntomas que ponen en peligro su vida o le causan la muerte.*

## Comparación de los índices de recaída en los trastornos por consumo de drogas y otras enfermedades crónicas



¿Cuáles son los principios de un

## **TRATAMIENTO EFICAZ?**

Las investigaciones demuestran que en el tratamiento de la adicción a los opioides (ya sea analgésicos recetados o drogas como la heroína o el fentanilo), la medicación debe ser la primera línea de tratamiento, aunque por lo general se la combina con alguna forma de terapia conductual o apoyo psicológico profesional. También hay medicamentos para tratar la adicción al alcohol y a la nicotina.

Igualmente, se emplean medicamentos para ayudar a una persona a desintoxicarse de las drogas, si bien la desintoxicación no es lo mismo que el tratamiento y no es suficiente para ayudar a que la persona se recupere. La desintoxicación por sí sola, sin un tratamiento posterior, por lo general lleva a reanudar el consumo de la droga.

En la actualidad no hay medicamentos disponibles para asistir en el tratamiento de la adicción a drogas como los estimulantes o el cannabis, por lo que el tratamiento para este tipo de adicción consiste en terapias conductuales. El tratamiento debe ser personalizado y contemplar las pautas de consumo de cada paciente y sus problemas de carácter médico, mental y social relacionados con la droga.

*Los descubrimientos científicos posibilitan importantes avances en el tratamiento del consumo de drogas.*

### **MEDICAMENTOS USADOS COMÚNMENTE PARA TRATAR LA ADICCIÓN Y LA ABSTINENCIA**

#### **Opioides**

- ✓ Metadona
- ✓ Buprenorfina
- ✓ Naltrexona de liberación prolongada
- ✓ Lofexidina

## **¿Cuáles son los medicamentos y los dispositivos que ayudan a TRATAR LA ADICCIÓN A LAS DROGAS?**

Hay varios medicamentos y dispositivos que pueden ser útiles en distintas fases del tratamiento para ayudar al paciente a dejar de consumir drogas, continuar con el tratamiento y evitar las recaídas.

- **Tratamiento de la abstinencia.** La primera vez que un paciente deja de consumir drogas puede experimentar varios síntomas físicos y emocionales, entre ellos inquietud o insomnio, depresión, ansiedad y otros trastornos de salud mental. Ciertos medicamentos y dispositivos de tratamiento alivian estos síntomas, lo que hace más fácil dejar de consumir drogas.
- **Ayuda para continuar con el tratamiento.** Ciertos medicamentos de tratamiento y algunas aplicaciones móviles se usan para ayudar al cerebro a adaptarse gradualmente a la ausencia de la droga. Estos tratamientos actúan en forma lenta para prevenir los deseos intensos de la droga y tienen un efecto calmante en los sistemas del organismo. Pueden ayudar a los pacientes a enfocarse en la ayuda psicológica profesional y otras psicoterapias relacionadas con el tratamiento contra las drogas.
- **Ayuda para evitar las recaídas.** La ciencia nos ha enseñado que los factores de estrés relacionados con el consumo de drogas (como la gente, los lugares, las cosas y los estados de ánimo) y el contacto con las drogas son los desencadenantes más comunes de una recaída. Los científicos han creado terapias para interferir con estos factores desencadenantes y ayudar a los pacientes a continuar su recuperación.

#### **Nicotina**

- ✓ Tratamientos de reemplazo de nicotina (disponibles en forma de parches, inhaladores o goma de mascar)
- ✓ Bupropión
- ✓ Vareniclina

#### **Alcohol**

- ✓ Naltrexona
- ✓ Disulfirám
- ✓ Acamprosato



¿Cómo tratan la drogadicción

## LAS TERAPIAS CONDUCTUALES?

Las terapias conductuales ayudan a las personas que están bajo tratamiento por drogadicción a modificar sus actitudes y comportamientos relacionados con el consumo de drogas. Como resultado, los pacientes son capaces de afrontar situaciones de estrés y varios factores desencadenantes que podrían causar otra recaída. Las terapias conductuales también pueden aumentar la eficacia de los medicamentos y ayudar a que el paciente continúe con el tratamiento durante más tiempo.

- La **terapia cognitivo-conductual** busca ayudar a los pacientes a reconocer, evitar y hacer frente a las situaciones en las que es más probable que consuman drogas.
- El **control de contingencias** usa la reafirmación positiva, como por ejemplo el otorgamiento de recompensas o privilegios por no consumir drogas, asistir a las sesiones de apoyo psicológico y participar activamente en ellas, o tomar los medicamentos del tratamiento de acuerdo con las indicaciones.
- La **terapia de estimulación motivacional** usa estrategias para aprovechar al máximo la disposición de una persona para modificar su comportamiento e iniciar un tratamiento.
- La **terapia familiar** ayuda a las personas con problemas de consumo de drogas (especialmente a los jóvenes) y sus familias a examinar los factores que influyen en las pautas de consumo y mejorar el funcionamiento general de la familia.
- La **facilitación en 12 pasos** es un tratamiento individual que normalmente se realiza en 12 sesiones semanales con el propósito de preparar a la persona para que participe activamente en programas de 12 pasos de apoyo mutuo. Los programas de 12 pasos, como el de Alcohólicos Anónimos, no son tratamientos médicos, sino que ofrecen apoyo social y complementan el tratamiento médico. La facilitación en 12 pasos sigue las fases de aceptación, entrega y participación activa en la recuperación, típicas de los programas de 12 pasos.



¿De qué manera los buenos programas de tratamiento ayudan a los pacientes a

## RECUPERARSE DE LA ADICCIÓN?

Dejar de consumir drogas es solo una parte de un proceso de recuperación que es complejo y largo. Cuando una persona inicia el tratamiento, a menudo la adicción ha provocado graves consecuencias en su vida y probablemente haya desestabilizado su salud y la forma en que se desenvuelve en su entorno familiar, su trabajo y su comunidad.

Como la adicción puede afectar tantos aspectos de la vida de una persona, el tratamiento debe abarcar las necesidades del individuo como un todo para tener éxito. Para asistir en la recuperación, los asesores psicológicos pueden elegir entre una variedad de servicios que cubren las necesidades médicas, mentales, sociales, laborales, familiares y legales específicas de cada paciente.

Para obtener más información sobre los tratamientos contra las drogas, consulte **Principios del tratamiento contra la drogadicción: una guía basada en la investigación** o **Principios del tratamiento del trastorno por consumo de drogas en los adolescentes: una guía basada en la investigación** (ambas en inglés).

*El tratamiento debe abarcar a la persona en su totalidad.*

# Avances de la ciencia de la adicción y soluciones prácticas

A la vanguardia de la búsqueda de

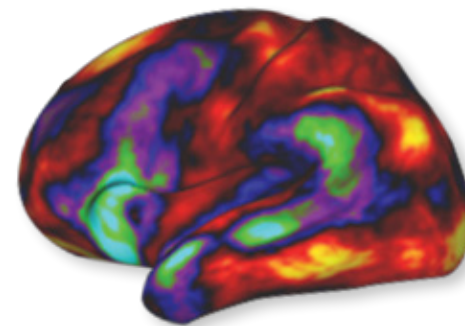
## SOLUCIONES CIENTÍFICAS

Para abordar todos los aspectos del consumo de drogas y sus consecuencias perjudiciales, el programa de investigación del NIDA comprende desde estudios básicos del cerebro y el comportamiento de una persona adicta hasta la investigación de estrategias clínicas y servicios de la salud. El programa de investigación del NIDA crea métodos de prevención y tratamiento, y asegura su eficacia en situaciones de la vida real. Como parte de este objetivo, el NIDA está comprometido a una investigación que aborda las vulnerabilidades y las diferencias de salud que existen entre las minorías étnicas o que surgen de la diferencia de sexo.

La ciencia aplicada a situaciones de

## LA VIDA REAL

- **CTN, Clinical Trials Network** (Red de ensayos clínicos): Realiza pruebas prácticas de los tratamientos para el consumo de drogas basados en la investigación dentro del contexto de programas comunitarios de tratamiento en todo el país.
- **HCS, HEALing Communities Study**: Este estudio encabezado por el NIDA y financiado a través de HEAL Initiative<sup>SM</sup>, un programa de los Institutos Nacionales de la Salud, está evaluando los efectos de un conjunto integrado de prácticas basadas en la investigación en las áreas del cuidado de la salud, la salud conductual, la justicia y otras condiciones comunitarias. El objetivo del estudio es reducir en un 40% las muertes relacionadas con las sobredosis de opioides en el curso de tres años. Los sitios de investigación han establecido colaboraciones con 67 comunidades altamente afectadas por la crisis de opioides en cuatro estados, a fin de evaluar el impacto de estos esfuerzos.



- **JCOIN, Justice Community Opioid Innovation Network** (Red de innovación sobre opioides en la comunidad penal): Encabezada por el NIDA y financiada a través del programa HEAL Initiative<sup>SM</sup> de los Institutos Nacionales de la Salud, esta red de instituciones y centros de investigación estudia estrategias para ampliar la disponibilidad de atención de calidad para las personas con trastornos por consumo de opioides o uso indebido de opioides en el entorno de la justicia penal. JCOIN, en asociación con sistemas judiciales locales y estatales y con proveedores de tratamiento establecidos en la comunidad, evaluará estrategias para expandir la atención y los tratamientos eficaces.
- **ABCD, Adolescent Brain Cognitive Development Study** (Estudio sobre el desarrollo cognitivo del cerebro adolescente): ABCD es el mayor estudio a largo plazo del desarrollo del cerebro y la salud infantil en Estados Unidos; en él se realiza el seguimiento de más de 11,000 niños sanos de 9 a 10 años de edad hasta que llegan a la adultez temprana, para observar el crecimiento del cerebro.

# COMPARTIR GRATUITAMENTE INFORMACIÓN

con el público

El NIDA amplía el impacto de sus investigaciones sobre la adicción compartiendo información gratuita con profesionales y con el público en general. Hay iniciativas especiales orientadas a investigadores, médicos, docentes, estudiantes y padres.

Visite <https://drugpubs.drugabuse.gov> (en inglés).

## INICIATIVAS ESPECIALES DEL NIDA

para estudiantes, docentes y padres



*Para que sepas: noticias reales sobre las drogas y tu cuerpo (en inglés):* una serie educativa sobre las drogas creada por el NIDA y SCHOLASTIC INC. para estudiantes de 6.º a 12.º grado.



*NIDA para adolescentes (NIDA for Teens) (en inglés):* un sitio web para adolescentes con información y datos sobre drogas apropiados para la edad; incluye recursos para docentes y padres.



*Semana Nacional de Información sobre Drogas y Alcohol (en inglés):* una celebración de una semana de duración que alienta la realización de eventos comunitarios y promueve el diálogo entre adolescentes y científicos sobre las drogas y el alcohol.



*Día de chat sobre drogas y alcohol (Drug and Alcohol Facts Chat Day) (en inglés):* una charla en línea entre científicos del NIDA y adolescentes realizada en los laboratorios de computación de las escuelas una vez al año durante la Semana Nacional de Información sobre Drogas y Alcohol.

## INICIATIVAS ESPECIALES

para médicos



*NIDAMED (en inglés):* una colección de recursos para profesionales de la salud sobre las causas y consecuencias del consumo de drogas y la drogadicción, y sobre los adelantos realizados en el control del dolor.

Publicaciones sobre

## LOS PRINCIPIOS DE PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO



*Prevencción del consumo de drogas en niños y adolescentes: una guía basada en la investigación para padres, docentes y líderes comunitarios:* guía del NIDA basada en la investigación para la prevención del consumo de drogas en niños y adolescentes; ofrece principios para la prevención eficaz del consumo de drogas e incluye respuestas a preguntas sobre factores de riesgo y de protección, y sobre la planificación e implementación en las comunidades.



*Principios del tratamiento de la drogadicción: una guía basada en la investigación:* esta guía resume los principios de un tratamiento eficaz, brinda respuestas a preguntas comunes y describe los distintos tipos de tratamiento. También ofrece ejemplos de los componentes de un tratamiento comprobado basado en la investigación.



*Principios del tratamiento del trastorno por consumo de drogas en los adolescentes: una guía basada en la investigación (en inglés):* esta guía se ocupa de la urgencia de tratar los trastornos por consumo de drogas en los adolescentes, brinda respuestas a preguntas comunes sobre cuáles son los tratamientos para los problemas de drogas en los jóvenes y describe métodos eficaces de tratamientos basados en la investigación.



*Principios del tratamiento del abuso de drogas para individuos en el sistema de justicia penal: una guía basada en la investigación (en inglés):* esta guía del NIDA con base científica para el tratamiento de la adicción en personas que se encuentran dentro del sistema de justicia penal ofrece principios esenciales de tratamiento. La guía incluye respuestas a las preguntas más frecuentes e información sobre recursos disponibles.

**Para obtener más información:** Todas las publicaciones del NIDA están disponibles en [www.drugabuse.gov](http://www.drugabuse.gov). Algunas publicaciones también están disponibles gratuitamente en forma impresa. Para solicitar una publicación impresa, llame al Centro de Difusión de Investigaciones DRUGPubs al 1-877-NIH-NIDA o visite <https://drugpubs.drugabuse.gov>. También lo invitamos a mirar los videos del NIDA (NIDA TV) en [www.drugabuse.gov/nida-tv](http://www.drugabuse.gov/nida-tv) (en inglés).

# Referencias

---

1. National Drug Intelligence Center. *The economic impact of illicit drug use on American society*. Washington, DC: United States Department of Justice, 2011.
2. Rehm J, Mathers C, Popova S, Thavorncharoensap M, Teerawattananon Y, Patra J. Global burden of disease and injury and economic cost attributable to alcohol use and alcohol-use disorders. *Lancet* 373(9682):2223-2233, 2009.
3. Centers for Disease Control and Prevention. *Best Practices for Comprehensive Tobacco Control Programs* — 2014. Atlanta: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, 2014.
4. Centers for Disease Control and Prevention. (2020, March 20). Drug and Opioid-Involved Overdose Deaths — United States, 2017–2018. *Morbidity and Mortality Weekly Reports*. Retrieved from <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6911a4.htm>
5. U.S. Department of Health and Human Services. *The Health Consequences of Smoking—50 Years of Progress: A Report of the Surgeon General*. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, 2014.
6. Tice P, Lipari R, van Horn S. *Substance Use among 12th Grade Aged Youths, by Dropout Status*. Rockville, MD: Center for Health Statistics and Quality, Substance Abuse and Mental Health Administration; 2017. [https://www.samhsa.gov/data/sites/default/files/report\\_3196/ShortReport-3196.pdf](https://www.samhsa.gov/data/sites/default/files/report_3196/ShortReport-3196.pdf). Accessed June 4, 2018.
7. Chen C-Y, Storr CL, Anthony JC. Early-onset drug use and risk for drug dependence problems. *Addict Behav.* 2009;34(3):319-322. doi:10.1016/j.addbeh.2008.10.021
8. Lander L, Howsare J, Byrne M. The impact of substance use disorders on families and children: from theory to practice. *Soc Work Public Health.* 2013;28(0):194-205. doi:10.1080/19371918.2013.759005
9. Simmons LA, Havens JR, Whiting JB, Holz JL, Bada H. Illicit drug use among women with children in the United States: 2002–2003. *Ann Epidemiol.* 2009;19(3):187-193. doi:10.1016/j.annepidem.2008.12.007
10. Shankaran S, Lester BM, Das A, Bauer CR, Bada HS, Lagasse L, Higgins R. Impact of maternal substance use during pregnancy on childhood outcome. *Semin Fetal Neonatal Med* 12(2): 143-150, 2007.
11. Goldstein RZ, Volkow ND. Dysfunction of the prefrontal cortex in addiction: neuroimaging findings and clinical implications. *Nat Rev Neurosci.* 2011;12(11):652-669. doi:10.1038/nrn3119
12. Fowler JS, Volkow ND, Kassed CA, Chang L. Imaging the addicted human brain. *Sci Pract Perspect* 3(2):4-16, 2007.
13. Grant B, S Stinson F, Harford T. Grant BF, Stinson FS, Harford TC. Age at onset of alcohol use and DSM-IV alcohol abuse and dependence: a 12-year follow-up. *J Subst Abuse.* 2001;13:493-504. doi:10.1016/S0899-3289(01)00096-7
14. Zucker RA, Donovan JE, Masten AS, Mattson ME, Moss HB. Early developmental processes and the continuity of risk for underage drinking and problem drinking. *Pediatrics.* 2008;121 Suppl 4:S252-S272. doi:10.1542/peds.2007-2243B

15. DiClemente CC, Fairhurst SK, Piotrowski NA. Self-efficacy and addictive behaviors. In: *Self-Efficacy, Adaptation, and Adjustment: Theory, Research, and Application*. The Plenum series in social/clinical psychology. New York, NY, US: Plenum Press; 1995:109-141.
16. Hill KG, Hawkins JD, Catalano RF, Abbott RD, Guo J. Family influences on the risk of daily smoking initiation. *J Adolesc Health Off Publ Soc Adolesc Med*. 2005;37(3):202-210. doi:10.1016/j.jadohealth.2004.08.014
17. Guo J, Hawkins JD, Hill KG, Abbott RD. Childhood and adolescent predictors of alcohol abuse and dependence in young adulthood. *J Stud Alcohol*. 2001;62(6):754-762.
18. Brook JS, Brook DW, Gordon AS, Whiteman M, Cohen P. The psychosocial etiology of adolescent drug use: a family interactional approach. *Genet Soc Gen Psychol Monogr*. 1990;116(2):111-267.
19. Duncan GJ, Wilkerson B, England P. Cleaning up their act: The effects of marriage and cohabitation on licit and illicit drug use. *Demography*. 2006;43(4):691-710. doi:10.1353/dem.2006.0032
20. Chassin L, Pitts SC, Prost J. Binge drinking trajectories from adolescence to emerging adulthood in a high-risk sample: predictors and substance abuse outcomes. *J Consult Clin Psychol*. 2002;70(1):67-78.
21. Sher KJ, Rutledge PC. Heavy drinking across the transition to college: predicting first-semester heavy drinking from precollege variables. *Addict Behav*. 2007;32(4):819-835. doi:10.1016/j.addbeh.2006.06.024
22. National Institute on Drug Abuse. *Preventing Drug Use Among Children and Adolescents, A Research-Based Guide for Parents, Educators and Community Leaders* Second Edition, 2003. Bethesda, MD: U.S. Department of Health and Human Services, National Institutes of Health, National Institute on Drug Abuse, 2003.
23. Brook JS, Kessler RC, Cohen P. The onset of marijuana use from preadolescence and early adolescence to young adulthood. *Dev Psychopathol*. 1999;11(4):901-914.
24. Herting JR, Guest AM. Components of satisfaction with local areas in the metropolis. *Sociol Q*. 1985;26(1):99-116. doi:10.1111/j.1533-8525.1985.tb00218.x
25. Hawkins JD, Arthur MW, Catalano RF. Preventing substance abuse. *Crime Justice*. 1995;19:343-427. doi:10.1086/449234
26. Chalk R, Phillips DA. *Youth Development and Neighborhood Influences: Challenges and Opportunities*. National Academies Press; 1997.
27. Bevilacqua L, Goldman D. Genes and addictions. *Clin Pharmacol Ther*. 2009;85(4):359-361. doi:10.1038/clpt.2009.6
28. Substance Abuse and Mental Health Services Administration. *Mental and Substance Use Disorders*. <https://www.samhsa.gov/disorders>. Published June 20, 2014. Accessed June 4, 2018.
29. Biederman J, Faraone SV, Monuteaux MC, Feighner JA. Patterns of alcohol and drug use in adolescents can be predicted by parental substance use disorders. *Pediatrics*. 2000;106(4):792-797.
30. Whitesell M, Bachand A, Peel J, Brown M. Familial, social, and individual factors contributing to risk for adolescent substance use. *Journal of Addiction*. <https://www.hindawi.com/journals/jad/2013/579310/>. Published 2013. Accessed June 4, 2018.
31. Substance Abuse and Mental Health Services Administration. *Mental and Substance Use Disorders*. <https://www.samhsa.gov/disorders>. Published June 20, 2014. Accessed June 4, 2018.
32. Lynskey MT, Heath AC, Bucholz KK, Slutske WS, Madden PAF, Nelson EC, Statham DJ, Martin NG. Escalation of drug use in early-onset cannabis users vs co-twin controls. *JAMA* 289: 427-33, 2003.
33. Squeglia LM, Jacobus J, Tapert SF. The influence of substance use on adolescent brain development. *Clin Neurosci Soc ENCS*. 2009;40(1):31-38.
34. Verebey K, Gold MS. From coca leaves to crack: the effects of dose and routes of administration in abuse liability. *Psychiatr Annals* 18:513-520, 1988.

35. Hatsukami DK, Fischman MW. Crack cocaine and cocaine hydrochloride: Are the differences myth or reality. *JAMA* 276:1580-1588, 1996.
36. Krohn MD, Lizotte AJ, Perez CM. The interrelationship between substance use and precocious transitions to adult statuses. *J Health Soc Behav* 38(1):87-103, 1997.
37. Gogtay N, Giedd JN, Lusk L, Hayashi KM, Greenstein D, Vaituzis AC, Nugent TF 3rd, Herman DH, Clasen LS, Toga AW, Rapoport JL, Thompson PM. Dynamic mapping of human cortical development during childhood through early adulthood. *Proc Natl Acad Sci* 101(21):8174-8179, 2004.
38. National Institute on Drug Abuse. *Preventing Drug Abuse among Children and Adolescents: A Research-Based Guide for Parents, Educators, and Community Leaders (Second Edition)* (NIH Publication No. 04-4212[A]). Rockville, MD, 2003.
39. Johnston, LD, O'Malley, PM, Miech, RA, Bachman, JG, & Schulenberg, JE (2014). *Monitoring the Future national survey results on drug use: 1975-2013: Overview, key findings on adolescent drug use*. Ann Arbor: Institute for Social Research, The University of Michigan.
40. Washington State Institute for Public Policy. (2017). Benefit-cost results. Retrieved from <http://www.wsipp.wa.gov/BenefitCost?topicId=>. Accessed on June 14, 2018.
41. El-Bassel N, Shaw SA, Dasgupta A, Strathdee SA. Drug use as a driver of HIV risks: re-emerging and emerging issues. *Curr Opin HIV AIDS*. 2014;9(2):150-155. doi:10.1097/COH.0000000000000035
42. Klevens RM, Hu DJ, Jiles R, Holmberg SD. Evolving epidemiology of hepatitis C virus in the United States. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 2012;55 Suppl 1:S3-S9. doi:10.1093/cid/cis393
43. Moss R, Munt B. Injection drug use and right sided endocarditis. *Heart*. 2003;89(5):577-581.
44. Kelly TM, Daley DC. Integrated treatment of substance use and psychiatric disorders. *Soc Work Public Health*. 2013;28(0):388-406. doi:10.1080/19371918.2013.774673
45. Ross S, Peselow E. Co-occurring psychotic and addictive disorders: neurobiology and diagnosis. *Clin Neuropharmacol*. 2012;35(5):235-243. doi:10.1097/WNF.0b013e318261e193
46. Ko JY, Wolicki S, Barfield WD, et al. CDC Grand Rounds: public health strategies to prevent neonatal abstinence syndrome. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2017;66. doi:10.15585/mmwr.mm6609a2
47. National Cancer Institute. *Secondhand Smoke and Cancer*. National Cancer Institute. <https://www.cancer.gov/about-cancer/causes-prevention/risk/tobacco/second-hand-smoke-fact-sheet>. Published January 12, 2011. Accessed June 4, 2018.
48. Röhrich J, Schimmel I, Zörntlein S, et al. Concentrations of delta9-tetrahydrocannabinol and 11-nor-9-carboxytetrahydrocannabinol in blood and urine after passive exposure to Cannabis smoke in a coffee shop. *J Anal Toxicol*. 2010;34(4):196-203.
49. Cone EJ, Bigelow GE, Herrmann ES, et al. Non-smoker exposure to secondhand cannabis smoke. I. Urine screening and confirmation results. *J Anal Toxicol*. 2015;39(1):1-12. doi:10.1093/jat/bku116
50. Zibbell JE, Asher AK, Patel RC, et al. Increases in acute hepatitis C virus infection related to a growing opioid epidemic and associated injection drug use, United States, 2004 to 2014. *Am J Public Health*. 2018;108(2). <https://ajph.aphapublications.org/doi/10.2105/AJPH.2017.304132>. Accessed June 4, 2018.
51. Center for Behavioral Health Statistics and Quality. *Results from the 2016 National Survey on Drug Use and Health: Detailed Tables*. Rockville, MD: Substance Abuse and Mental Health Services Administration; 2017.
52. Volkow ND, Chang L, Wang GJ, Fowler JS, Franceschi D, Sedler M, Gatley SJ, Miller E, Hitzemann R, Ding YS, Logan J. Loss of dopamine transporters in methamphetamine abusers recovers with protracted abstinence. *J Neurosci* 21(23):9414-9418, 2001.
53. McLellan AT, Lewis DC, O'Brien CP, Kleber HD. Drug dependence, a chronic medical illness: implications for treatment, insurance, and outcomes evaluation. *JAMA* 284(13):1689-1695, 2000.

U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES

NIH Publication No. 20-DA-5605

Actualizado en junio del 2020

*Esta publicación está disponible para su uso y puede ser reproducida **en su totalidad** sin pedir autorización al NIDA. Se agradece la citación de la fuente de la siguiente manera:*

*Fuente: Instituto Nacional sobre el Abuso de Drogas; Institutos Nacionales de la Salud; Departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos.*



National Institute  
on Drug Abuse