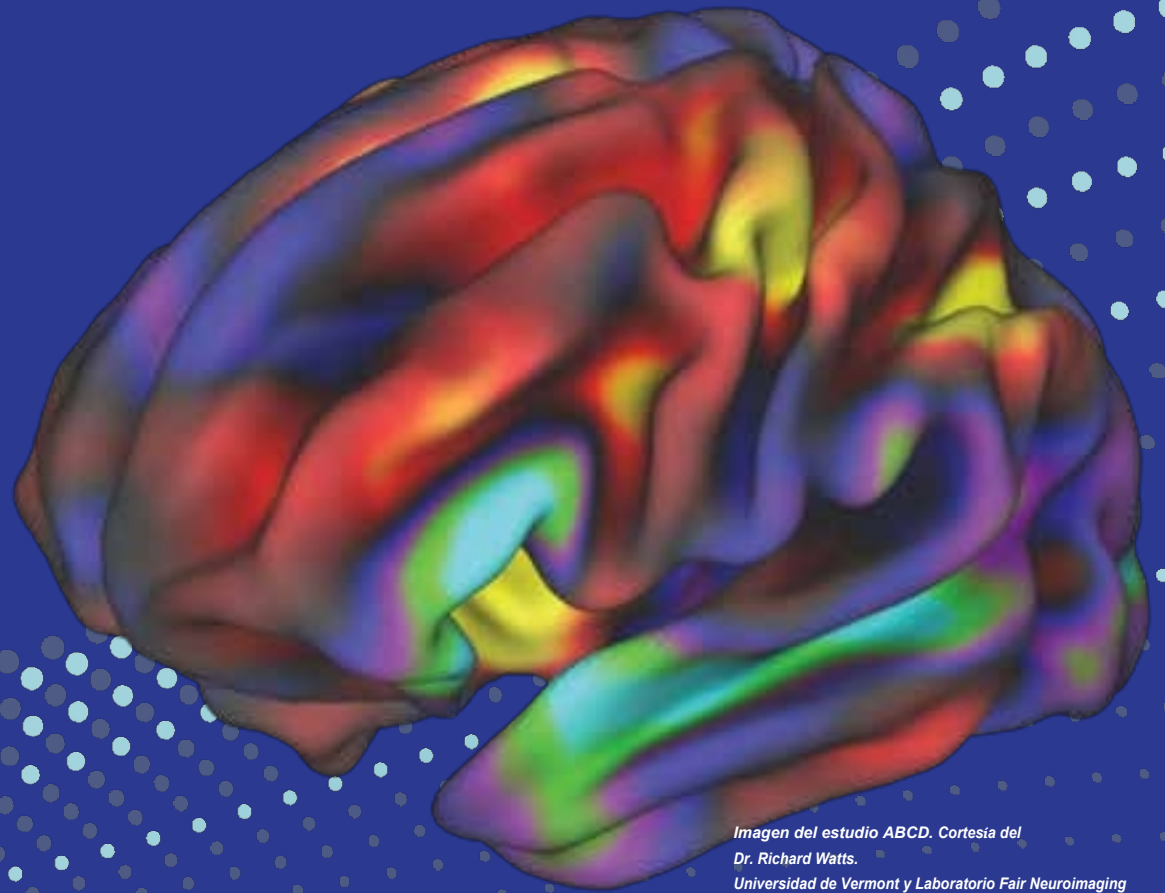


Drogas, cerebros y comportamiento:

La ciencia de la adicción



National Institute
on Drug Abuse

*Imagen del estudio ABCD. Cortesía del
Dr. Richard Watts.
Universidad de Vermont y Laboratorio Fair Neuroimaging
Universidad de Salud y Ciencias de Oregón*

ÍNDICE

Prefacio	2
Introducción.....	3
Abuso de drogas y adicción	4
Prevención del uso indebido de drogas y adicción: la mejor estrategia	11
Las drogas y el cerebro.....	14
Adicción y salud	19
Tratamiento y recuperación.....	22
Avances en adicciones	
Ciencia y soluciones prácticas.....	26
Citas	29

PREFACIO

Cómo la ciencia ha revolucionado la comprensión de la adicción a las drogas

Durante gran parte del siglo pasado, los científicos que estudiaban las drogas y su consumo trabajaban bajo la sombra de poderosos mitos y conceptos erróneos sobre la naturaleza de la adicción. Cuando los científicos comenzaron a estudiar el comportamiento adictivo en la década de 1930, se pensaba que las personas adictas a las drogas tenían defectos morales y carecían de fuerza de voluntad. Esas opiniones moldearon las respuestas de la sociedad al consumo de drogas, tratándolo como una falla moral en lugar de un problema de salud, lo que llevó a poner énfasis en el castigo en lugar de la prevención y el tratamiento.

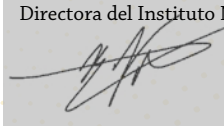
Hoy en día, gracias a la ciencia, nuestras opiniones y respuestas a la adicción y al espectro más amplio de los trastornos por consumo de sustancias han cambiado drásticamente. Los descubrimientos revolucionarios sobre el cerebro han transformado nuestra comprensión del consumo compulsivo de drogas, lo que nos permite responder de manera eficaz al problema.

Como resultado de la investigación científica, sabemos que la adicción es un trastorno médico que afecta al cerebro y cambia el comportamiento. Hemos identificado muchos de los factores de riesgo biológicos y ambientales y estamos empezando a buscar las variaciones genéticas que contribuyen al desarrollo y la progresión del trastorno. Los científicos utilizan estos conocimientos para desarrollar enfoques eficaces de prevención y tratamiento que reduzcan el impacto que el consumo de drogas tiene en las personas, las familias y las comunidades.

A pesar de estos avances, todavía no comprendemos completamente por qué algunas personas se vuelven adictas a las drogas o cómo estas alteran el cerebro para fomentar el consumo compulsivo. Este folleto tiene como objetivo llenar ese vacío de conocimiento proporcionando información científica sobre el trastorno de la adicción a las drogas, incluidas las numerosas consecuencias nocivas del consumo de drogas y los enfoques básicos que se han desarrollado para prevenir y tratar los trastornos por consumo de sustancias.

En el Instituto Nacional sobre el Abuso de Drogas (NIDA), creemos que una mayor comprensión de los fundamentos de la adicción empoderará a las personas para que tomen decisiones informadas en sus propias vidas, adopten políticas y programas basados en la ciencia que reduzcan el consumo de drogas y la adicción en sus comunidades, y apoyen la investigación científica que mejora el bienestar de la nación.

Dra. Nora D. Volkow
Directora del Instituto Nacional sobre el Abuso de Drogas



INTRODUCCIÓN

¿Por qué estudiar

EL CONSUMO DE DROGAS Y LA ADICCIÓN?

El consumo y abuso de alcohol, nicotina y drogas ilícitas, así como el uso indebido de medicamentos recetados, le cuestan a los estadounidenses más de 700 mil millones de dólares al año en aumento de los costos de atención médica, delincuencia y pérdida de productividad.^{1,2,3} Cada año, las drogas ilícitas y recetadas y el alcohol contribuyen a la muerte de más de 90 000 estadounidenses, mientras que el tabaco está relacionado con unas 480 000 muertes al año.^{4,5} (En lo sucesivo, a menos que se especifique lo contrario, *el término «drogas» se refiere a todas estas sustancias*).

Personas de todas las edades sufren las consecuencias nocivas del consumo de drogas y la adicción:

- **Los adolescentes** que consumen drogas pueden comportarse de forma inadecuada y obtener malos resultados en la escuela o abandonar los estudios.⁶ El consumo de drogas cuando el cerebro aún se está desarrollando puede provocar cambios cerebrales duraderos y aumentar el riesgo de dependencia del consumidor.⁷
- **Los adultos** que consumen drogas pueden tener problemas para pensar con claridad, recordar y prestar atención. Pueden desarrollar comportamientos sociales inadecuados como resultado de su consumo de drogas, y su rendimiento laboral y sus relaciones personales se ven afectados.
- El consumo de drogas **por parte de los padres** puede significar hogares caóticos y llenos de estrés, así como abuso y negligencia infantil.⁸ Estas condiciones perjudican el bienestar y el desarrollo de los niños en el hogar y pueden sentar las bases para el consumo de drogas en la siguiente generación.⁹
- **Los bebés** expuestos a las drogas en el útero pueden nacer prematuros y con bajo peso. Esta exposición puede ralentizar la capacidad de aprendizaje del niño y afectar su comportamiento más adelante en la vida.¹⁰ También pueden volverse dependientes de los opioides u otras drogas que la madre consumió durante el embarazo, una afección llamada síndrome de abstinencia neonatal (NAS, por sus siglas en inglés).

¿Cómo aporta la ciencia soluciones al consumo de drogas y la adicción?

Los científicos estudian los efectos que las drogas tienen en el cerebro y el comportamiento. Utilizan esta información para desarrollar programas de prevención del consumo de drogas y de ayuda a las personas para recuperarse de la adicción. Las investigaciones adicionales ayudan a trasladar estas ideas a la práctica en la comunidad.

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



Abuso de drogas y adicción e

¿Qué es

LA ADICCIÓN A LAS DROGAS?

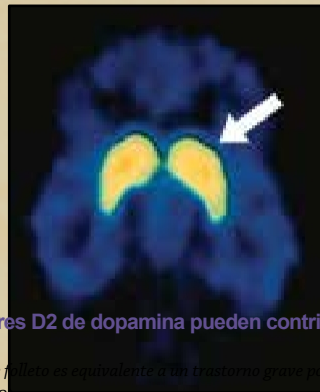
La adicción se define como un trastorno crónico y recurrente que se caracteriza por la búsqueda y el consumo compulsivo de drogas a pesar de las consecuencias adversas. Se considera un trastorno cerebral, ya que implica cambios funcionales en los circuitos cerebrales relacionados con la recompensa, el estrés y el autocontrol, y esos cambios pueden durar mucho tiempo después de que la persona haya dejado de consumir drogas.

La adicción se parece mucho a otras enfermedades, como las cardiopatías. Ambas alteran el funcionamiento normal y saludable de un órgano del cuerpo, ambas tienen efectos nocivos graves y, en muchos casos, ambas son prevenibles y tratables. Si no se tratan, pueden durar toda la vida y provocar la muerte.

Comparación Sujeto
de cocaína

1 mes después del consumo

4 meses después del consumo
de cocaína



Los bajos niveles de receptores D2 de dopamina pueden contribuir a la pérdida de control en los consumidores de cocaína.

Fuente: Enfrentando la adicción en Estados Unidos: Informe del Cirujano General sobre el alcohol, las drogas y la salud

Modificado con permiso de Volkow et al. 1993

Nota: Estas imágenes de resonancia magnética funcional comparan el cerebro de una persona con antecedentes de trastorno por consumo de cocaína (centro y derecha) con el cerebro de una persona sin antecedentes de consumo de cocaína (izquierda). La persona que ha tenido un trastorno por consumo de cocaína presenta niveles más bajos del receptor D2 de dopamina (representado en rojo) en el cuerpo estriado un mes (centro) y cuatro meses (derecha) después de dejar de consumir cocaína, en comparación con la persona que no consume. El nivel de receptores de dopamina en el cerebro del consumidor de cocaína es más alto a los cuatro meses (derecha), pero no ha vuelto a los niveles observados en la persona que no consume (izquierda).

*El término "adicción" tal y como se utiliza en este folleto es equivalente a un trastorno grave por consumo de sustancias, tal y como se define en el Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, quinta edición (DSM-5, 2013).

¿Por qué

LA GENTE CONSUME DROGAS?

En general, las personas consumen drogas por varias razones:

- **Para sentirse bien.** Las drogas pueden producir intensas sensaciones de placer. A esta euforia inicial le siguen otros efectos, que varían según el tipo de droga consumida. Por ejemplo, con estimulantes como la cocaína, al subidón le siguen sensaciones de poder, confianza en uno mismo y aumento de la energía. Por el contrario, a la euforia provocada por opioides como la heroína le siguen sensaciones de relajación y satisfacción.
- **Para sentirse mejor.** Algunas personas que sufren de ansiedad social, estrés y depresión comienzan a consumir drogas para tratar de sentirse menos ansiosas. El estrés puede desempeñar un papel importante en el inicio y la continuación del consumo de drogas, así como en la recaída (retorno al consumo de drogas) en pacientes que se recuperan de la adicción.
- **Para rendir mejor.** Algunas personas sienten la presión de mejorar su concentración en la escuela o en el trabajo, o sus habilidades en los deportes. Esto puede influir en el hecho de probar o continuar consumiendo drogas, como estimulantes recetados o cocaína.
- **Curiosidad y presión social.** En este sentido, los adolescentes corren un riesgo especial, ya que la presión de los compañeros puede ser muy fuerte. Los adolescentes son más propensos que los adultos a actuar de forma arriesgada o temeraria para impresionar a sus amigos y demostrar su independencia de los padres y las normas sociales.

Si consumir drogas hace que las personas se sientan bien o mejor,

¿CUÁL ES EL PROBLEMA?

Cuando consumen una droga por primera vez, las personas pueden percibir lo que parecen ser efectos positivos. También pueden creer que pueden controlar su consumo. Pero las drogas pueden apoderarse rápidamente de la vida de una persona. Con el tiempo, si el consumo de drogas continúa, otras actividades placenteras se vuelven menos placenteras y la persona tiene que consumir la droga solo para sentirse «normal». Les cuesta mucho controlar su necesidad de consumir drogas, a pesar de que esto les causa muchos problemas a ellos mismos y a sus seres queridos. Algunas personas pueden empezar a sentir la necesidad de tomar más droga o tomarla con más frecuencia, incluso en las primeras etapas de su consumo. Estos son los signos reveladores de una adicción.

Incluso el consumo relativamente moderado de drogas supone un peligro. Piensa en cómo una persona que bebe socialmente puede emborracharse, ponerse al volante de un coche y convertir rápidamente una actividad placentera en una tragedia que afecta a muchas vidas. El consumo ocasional de drogas, como el uso indebido de un opioide para drogarse, puede tener efectos igualmente desastrosos, como una sobredosis y una conducción peligrosamente alterada.



¿Las personas eligen libremente

SEGUIR CONSUMIENDO DROGAS?

La decisión inicial de consumir drogas suele ser voluntaria. Pero con el consumo continuado, la capacidad de una persona para ejercer el autocontrol puede verse seriamente afectada; esta pérdida de autocontrol es el sello distintivo de la adicción.

Los estudios de imágenes cerebrales de personas con adicción muestran cambios físicos en áreas del cerebro que son fundamentales para el juicio, la toma de decisiones, el aprendizaje y la memoria, y el control del comportamiento.¹² Estos cambios ayudan a explicar la naturaleza compulsiva de la adicción.

¿Por qué algunas personas se vuelven adictas a las drogas

MIENTRAS QUE OTRAS NO?

Al igual que con otras enfermedades y trastornos, la probabilidad de desarrollar una adicción varía de una persona a otra, y no hay un único factor que determine si una persona se volverá adicta a las drogas. En general, cuantos más *factores de riesgo* tenga una persona, mayor será la probabilidad de que el consumo de drogas la lleve al uso y la adicción. Por otro lado, *los factores de protección* reducen el riesgo de una persona. Los factores de riesgo y de protección pueden ser ambientales o biológicos.

No hay un único factor que determine si una persona se volverá adicta a las drogas.

Factores de riesgo y protectores del consumo, el abuso y la adicción a las drogas

FACTORES DE RIESGO

Comportamiento agresivo en la infancia ^{13,14}



Falta de supervisión parental ^{14, 16}



Habilidades sociales deficientes ^{13,17,18}



Experimentación con drogas



^{14,20,21} Disponibilidad de drogas en la



escuela ^{21,23} Pobreza de la



comunidad ^{24, 25}

FACTORES DE PROTECCIÓN

Buen autocontrol ¹⁵

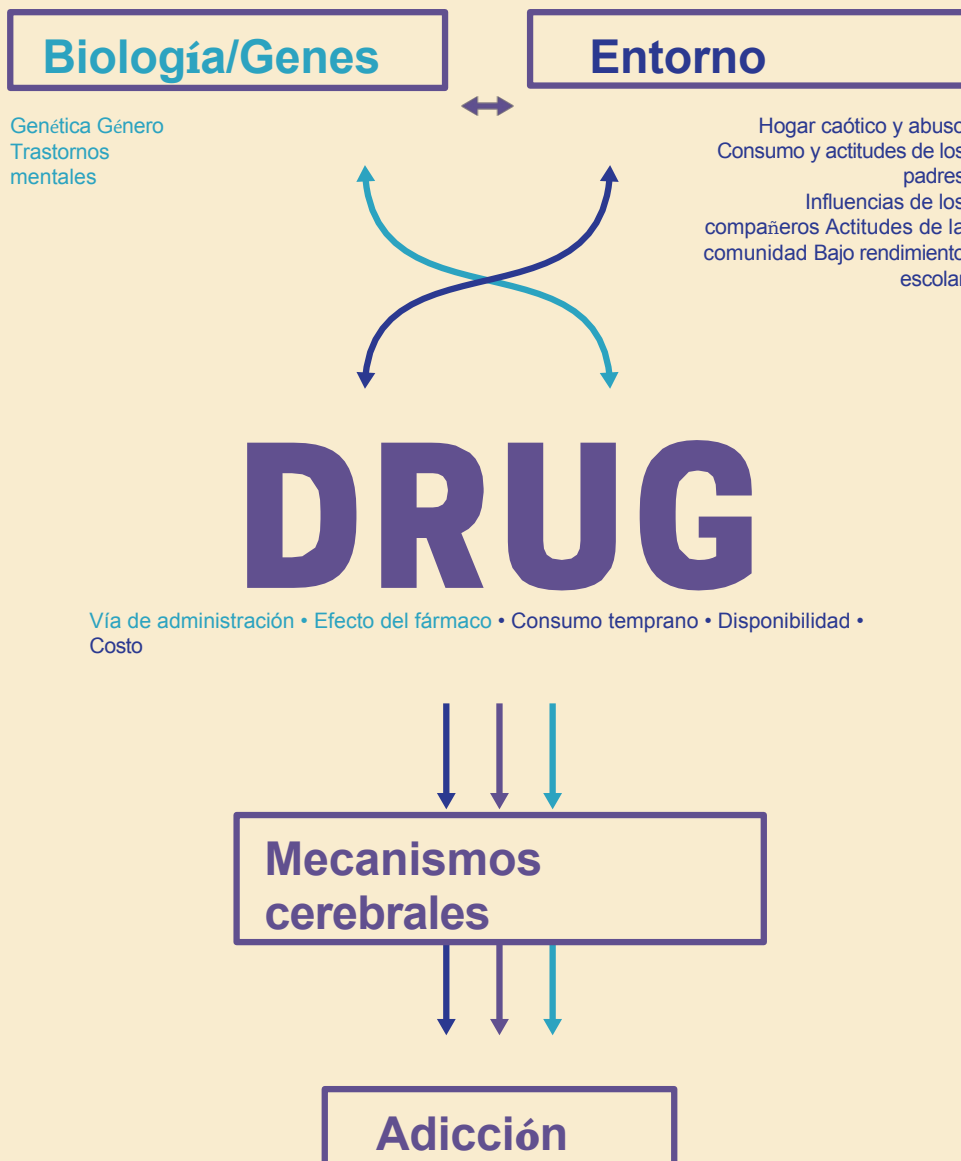
Supervisión y apoyo de los padres ¹⁶⁻¹⁸

Relaciones positivas ^{17,19}

Buenas calificaciones ^{17,22}

Políticas antidrogas en la escuela ¹⁷

Recursos del vecindario ²⁶



Las primeras interacciones de los niños dentro de la familia son cruciales para su desarrollo saludable y el riesgo de consumo de drogas.

¿QUÉ FACTORES BIOLÓGICOS

aumentan el riesgo de adicción?

Los factores biológicos que pueden afectar el riesgo de adicción de una persona incluyen sus genes, su etapa de desarrollo e incluso su género o etnia. Los científicos estiman que los genes, incluidos los efectos que los factores ambientales tienen en la expresión génica de una persona, lo que se conoce como epigenética, representan entre el 40 y el 60 % del riesgo de adicción de una persona.⁽²⁷⁾ Además, los adolescentes y las personas con trastornos mentales corren un mayor riesgo de consumir drogas y desarrollar adicción que otras personas.⁽²⁸⁾

¿QUÉ FACTORES AMBIENTALES

aumentan el riesgo de adicción?

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

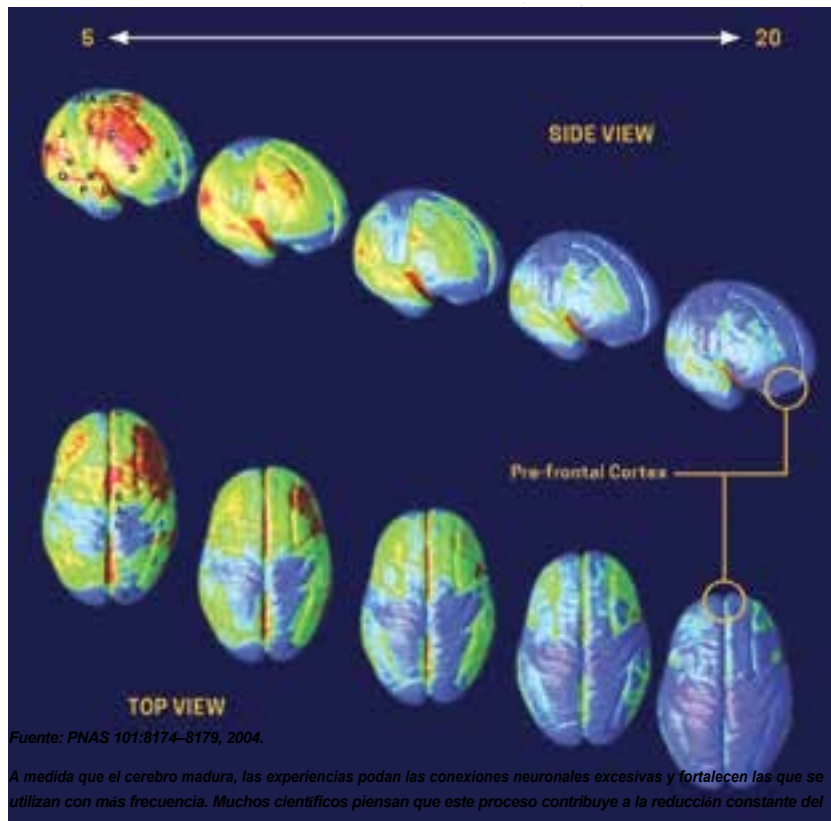
- **Hogar y familia.** El entorno familiar, especialmente durante la infancia, es un factor muy importante. Los padres o familiares mayores que consumen drogas o abusan del alcohol, o que infringen la ley, pueden aumentar el riesgo de que los niños tengan problemas con las drogas en el futuro.
- **Compañeros y escuela.** Los amigos y otros compañeros pueden tener una influencia cada vez más fuerte durante la adolescencia. Los adolescentes que consumen drogas pueden influir incluso en aquellos que no tienen factores de riesgo para que prueben las drogas por primera vez. Tener dificultades en la escuela o carecer de habilidades sociales puede aumentar el riesgo de que un niño consuma drogas o se vuelva adicto a ellas.

¿Qué otros factores aumentan el

RIESGO DE ADICCIÓN?

- **Consumo temprano.** Aunque el consumo de drogas a cualquier edad puede conducir a la adicción, las investigaciones demuestran que cuanto antes se empieza a consumir drogas, más probabilidades hay de desarrollar problemas graves.³¹ Esto puede deberse al efecto nocivo que las drogas pueden tener en el cerebro en desarrollo.³² También puede ser el resultado de una combinación de factores de riesgo sociales y biológicos tempranos, como la falta de un hogar o una familia estables, la exposición a abusos físicos o sexuales, los genes o las enfermedades mentales. Aun así, el hecho es que el consumo temprano es un fuerte indicador de problemas futuros, incluida la adicción.
- **Cómo se consume la droga.** Fumar una droga o inyectársela en una vena aumenta su potencial adictivo.^{33,34} Tanto las drogas fumadas como las inyectadas llegan al cerebro en cuestión de segundos, produciendo una poderosa sensación de placer. Sin embargo, este intenso subidón puede desaparecer en pocos minutos. Los científicos creen que este contraste tan marcado lleva a algunas personas a consumir drogas repetidamente en un intento de recuperar ese fugaz estado de placer.

Imágenes del desarrollo cerebral en niños y adolescentes sanos (de 5 a 20 años)



Fuente: PNAS 101:8174–8179, 2004.

A medida que el cerebro madura, las experiencias podan las conexiones neuronales excesivas y fortalecen las que se utilizan con más frecuencia. Muchos científicos piensan que este proceso contribuye a la reducción constante del volumen de materia gris que se observa durante la adolescencia (representada como la transición del amarillo al azul en el figura). A medida que las fuerzas ambientales ayudan a determinar qué conexiones se debilitarán y cuáles prosperarán, los circuitos cerebrales que emergen se vuelven más eficientes. Sin embargo, este es un proceso que puede tener dos caras, ya que no todas las tareas son deseables. El entorno es como un artista que crea una escultura tallando el exceso de mármol; y al igual que los malos artistas pueden producir mal arte, los entornos con factores negativos (como las drogas, la desnutrición, el acoso o la privación del sueño) pueden dar lugar a circuitos eficientes pero potencialmente dañinos que conspiran contra el bienestar de una persona.

El cerebro continúa desarrollándose hasta la edad adulta y sufre

CAMBIOS DRÁSTICOS DURANTE LA ADOLESCENCIA

Una de las áreas del cerebro que aún está madurando durante la adolescencia es la corteza prefrontal, la parte del cerebro que permite a las personas evaluar situaciones, tomar decisiones acertadas y mantener bajo control las emociones y los deseos. El hecho de que esta parte fundamental del cerebro de los adolescentes aún esté en desarrollo los expone a un mayor riesgo de tomar decisiones erróneas, como probar drogas o seguir consumiéndolas. La introducción de drogas durante este periodo de desarrollo puede provocar cambios cerebrales con consecuencias profundas y duraderas.

Prevenir el abuso de drogas y la adicción: la mejor estrategia

¿Por qué la adolescencia es una etapa crítica para

PREVENIR LA ADICCIÓN A LAS DROGAS?

Como se ha señalado anteriormente, el consumo temprano de drogas aumenta las posibilidades de que una persona se vuelva adicta. Recuerde que las drogas alteran el cerebro, lo que puede conducir a la adicción y a otros problemas graves. Por lo tanto, prevenir el consumo temprano de drogas o alcohol puede contribuir en gran medida a reducir estos riesgos.

El riesgo de consumo de drogas aumenta considerablemente durante los periodos de transición. Para un adulto, un divorcio o la pérdida del empleo pueden aumentar el riesgo de consumo de drogas. Para un adolescente, los momentos de riesgo incluyen mudanzas, divorcios familiares o cambios de escuela. Cuando los niños pasan de la escuela primaria a la secundaria, se enfrentan a situaciones sociales, familiares y académicas nuevas y desafiantes. A menudo, durante este periodo, los niños se exponen por primera vez a sustancias como el tabaco y el alcohol. Cuando ingresan a la preparatoria, los adolescentes pueden encontrarse con una mayor disponibilidad de drogas, con el consumo de drogas por parte de adolescentes mayores y con actividades sociales en las que se consumen drogas.

Asumir ciertos riesgos es una parte normal del desarrollo adolescente. El deseo de probar cosas nuevas y ser más independiente es saludable, pero también puede aumentar la tendencia de los adolescentes a experimentar con las drogas. Las partes del cerebro que controlan el juicio y la toma de decisiones no se desarrollan completamente hasta que las personas alcanzan los 20 o 25 años, lo que limita la capacidad de los adolescentes para evaluar con precisión los riesgos de experimentar con las drogas y hace que los jóvenes sean más vulnerables a la presión de sus compañeros.

Dado que el cerebro aún se está desarrollando, el consumo de drogas a esta edad tiene más posibilidades de alterar el funcionamiento cerebral en áreas fundamentales para la motivación, la memoria, el aprendizaje, el juicio y el control del comportamiento. Por lo tanto, no es de extrañar que los adolescentes que consumen alcohol y otras drogas suelen tener problemas familiares y sociales, un rendimiento académico deficiente, problemas de salud (incluidas afecciones de salud mental) y problemas con la justicia juvenil.

¿Pueden los programas basados en la investigación prevenir

LA ADICCIÓN A LAS DROGAS EN LOS JÓVENES?

Sí. El término «basado en la investigación» o «basado en la evidencia» significa que estos programas se han diseñado a partir de la evidencia científica actual, se han probado exhaustivamente y han demostrado producir resultados positivos. Los científicos han desarrollado una amplia gama

de programas que alteran positivamente el equilibrio entre los factores de riesgo y los factores de protección del consumo de drogas en las familias, las escuelas y las comunidades. Los estudios han demostrado que

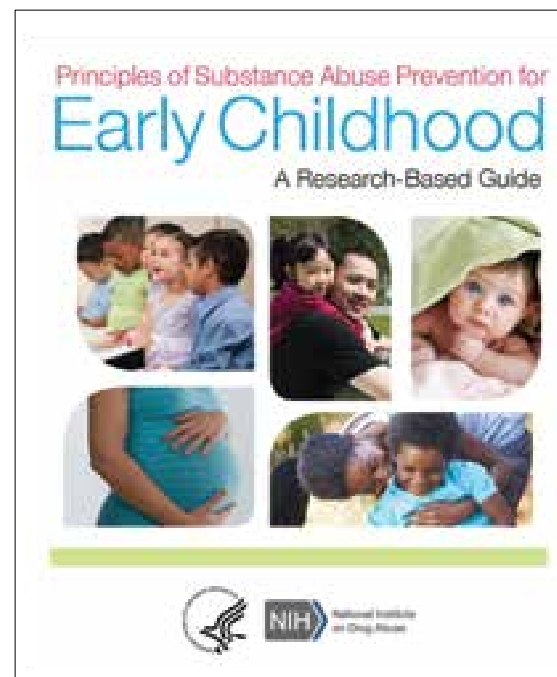
Los programas basados en investigaciones, como los descritos en *los Principios para la prevención del abuso de sustancias en la primera infancia: una guía basada en investigaciones* y *Prevención del consumo de drogas entre niños y adolescentes: una guía basada en investigaciones para padres, educadores y líderes comunitarios*, del NIDA, pueden reducir significativamente el consumo temprano de tabaco, alcohol y otras drogas.³⁷ Además, aunque hay muchos factores sociales y culturales que influyen en las tendencias del consumo de drogas, cuando los jóvenes perciben que el consumo de drogas es perjudicial, suelen reducir su nivel de consumo.³⁸

¿Cómo funcionan los

?

Estos programas de prevención trabajan para potenciar los factores de protección y eliminar o reducir los factores de riesgo del consumo de drogas. Los programas están diseñados para diferentes edades y pueden utilizarse de forma individual o en grupo, por ejemplo, en la escuela y en casa. Hay tres tipos de programas:

- **Los programas universales** abordan los factores de riesgo y protección comunes a todos los niños en un entorno determinado, como una escuela o una comunidad.
- **Los programas selectivos** están destinados a grupos de niños y adolescentes que presentan factores específicos que los exponen a un mayor riesgo de consumo de drogas.
- **Los programas indicados** están diseñados para jóvenes que ya han comenzado a consumir drogas.

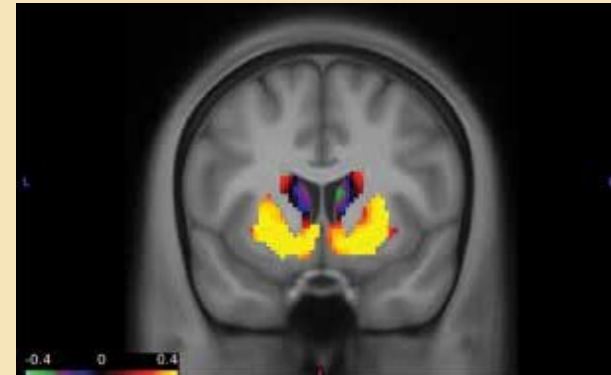
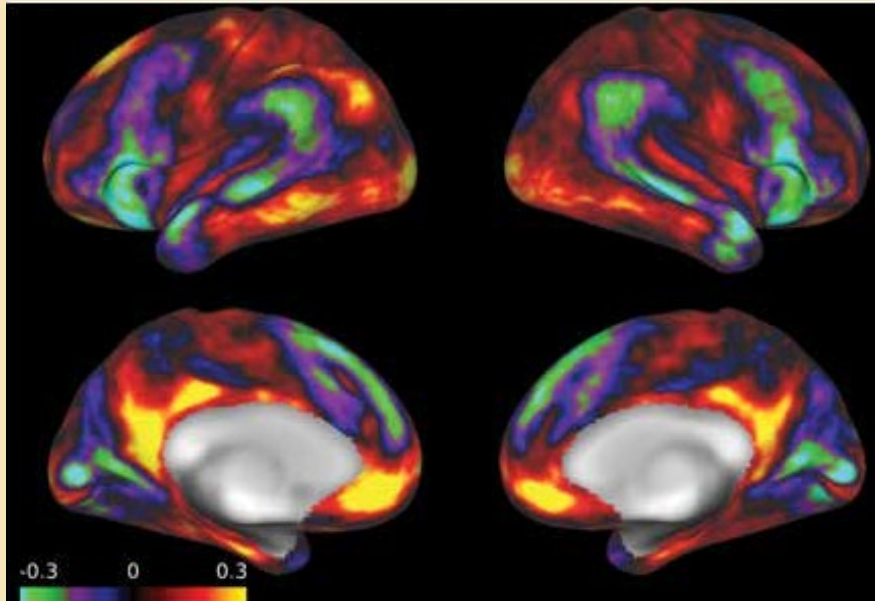


Las encuestas nacionales sobre consumo de drogas indican que algunos niños ya consumen drogas a los 12 o 13 años.

La prevención es la mejor estrategia.

Estudio sobre cerebros jóvenes

Utilizando tecnología de imagen de vanguardia, los científicos del Estudio sobre el Desarrollo Cognitivo del Cerebro Adolescente (ABCD) del NIDA analizarán cómo las experiencias de la infancia, incluido el consumo de cualquier tipo de droga, interactúan entre sí y con los cambios biológicos del niño para afectar al desarrollo cerebral y a los resultados sociales, conductuales, académicos, de salud y de otro tipo. Como único estudio de este tipo, el estudio ABCD proporcionará información fundamental sobre los aspectos básicos de la adolescencia que determinan el futuro de una persona.



Estas imágenes cerebrales muestran los circuitos relacionados con la recompensa en las regiones corticales y subcorticales del cerebro, que tienden a estar más activos cuando un niño logra obtener una recompensa. Si bien todas las imágenes muestran las regiones del cerebro que se activan ante una recompensa, las regiones en amarillo y rojo son las más activas.

Cortesía del estudio ABCD. Adaptado de Casey et al., 2018 <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2018.03.001>

Economía de la prevención

La relación entre los beneficios y el costo por dólar de las intervenciones basadas en la evidencia varía desde pequeños rendimientos por cada dólar invertido hasta más de 65 dólares por cada dólar invertido.

Las drogas y el cerebro « »

Presentación del

CEREBRO HUMANO

El cerebro humano es el órgano más complejo del cuerpo. Esta masa de materia gris y blanca de aproximadamente 1,3 kg se encuentra en el centro de toda la actividad humana: la necesitas para conducir un coche, disfrutar de una comida, respirar, crear una obra maestra artística y disfrutar de las actividades cotidianas. El cerebro regula las funciones básicas del cuerpo, te permite interpretar y responder a todo lo que experimentas y da forma a tu comportamiento. En resumen, *el cerebro es usted*: todo lo que piensa y siente, y quién es usted.

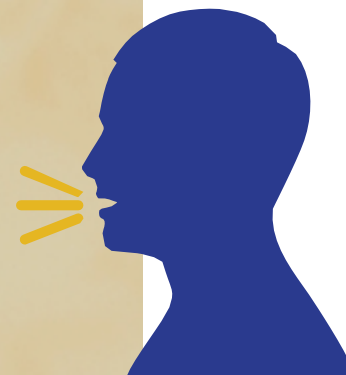
¿Cómo funciona el

?

El cerebro se compara a menudo con una computadora increíblemente compleja e intrincada. En lugar de los circuitos eléctricos de los chips de silicio que controlan nuestros dispositivos electrónicos, el cerebro está formado por 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 conectadas a ella, se «activa» y envía su propia señal a otras neuronas del circuito.

Así es como
La gente se comunica.

Transmisor



Receptor



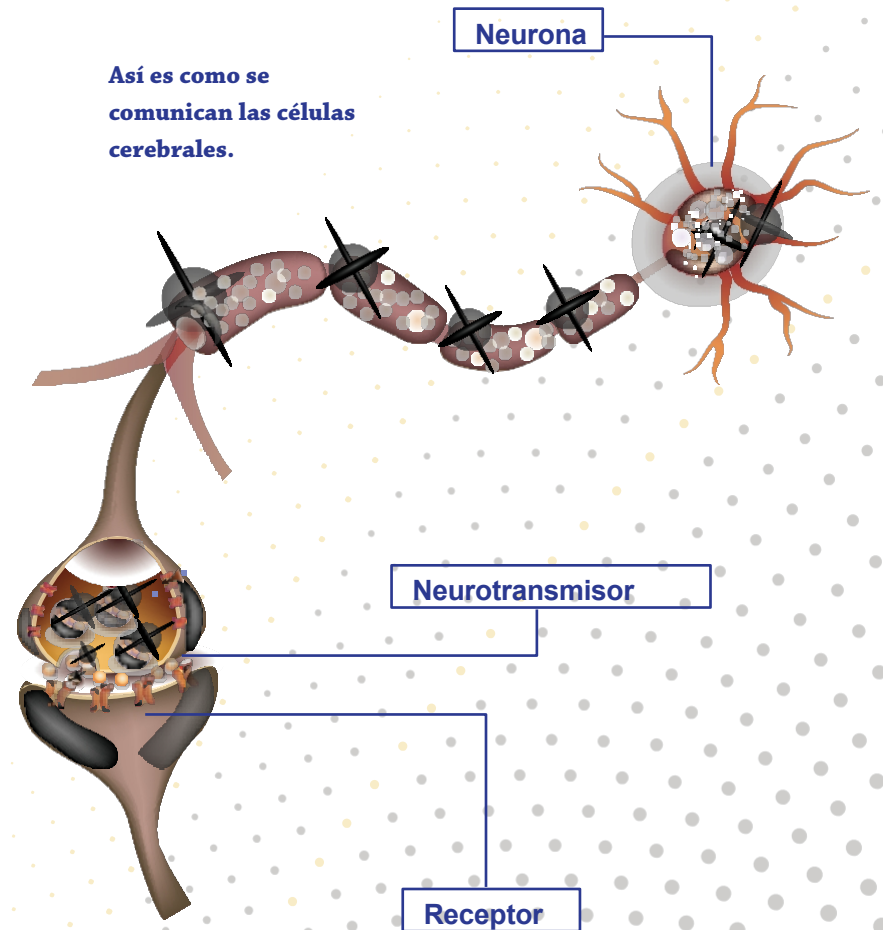
El cerebro está compuesto por muchas partes con circuitos interconectados que funcionan juntos como un equipo. Los diferentes circuitos cerebrales se encargan de coordinar y realizar funciones específicas. Las redes de neuronas envían señales entre sí y entre las diferentes partes del cerebro, la médula espinal y los nervios del resto del cuerpo (el sistema nervioso periférico).

Para enviar un mensaje, una neurona libera un *neurotransmisor* en el espacio (o *sinapsis*) entre ella y la siguiente célula. El neurotransmisor cruza la sinapsis y se une a los receptores de la neurona receptora, como una llave en una cerradura. Esto provoca cambios en la célula receptora. Otras moléculas llamadas *transportadores* reciclan los neurotransmisores (es decir, los devuelven a la neurona que los liberó), lo que limita o bloquea la señal entre las neuronas.

¿Cómo funcionan los medicamentos EN EL CEREBRO?

Las drogas interfieren en la forma en que las neuronas envían, reciben y procesan las señales a través de los neurotransmisores. Algunas drogas, como la marihuana y la heroína, pueden activar las neuronas porque su estructura química imita la de un neurotransmisor natural del cuerpo. Esto permite que las drogas se adhieran a las neuronas y las activen. Aunque estas drogas imitan las sustancias químicas del cerebro, no activan las neuronas de la misma manera que un neurotransmisor natural, y provocan que se envíen mensajes anormales a través de la red.

Otras drogas, como la anfetamina o la cocaína, pueden hacer que las neuronas liberen cantidades anormalmente grandes de neurotransmisores naturales o impedir el reciclaje normal de estas sustancias químicas del cerebro al interferir con los transportadores. Esto también amplifica o interrumpe la comunicación normal entre las neuronas.



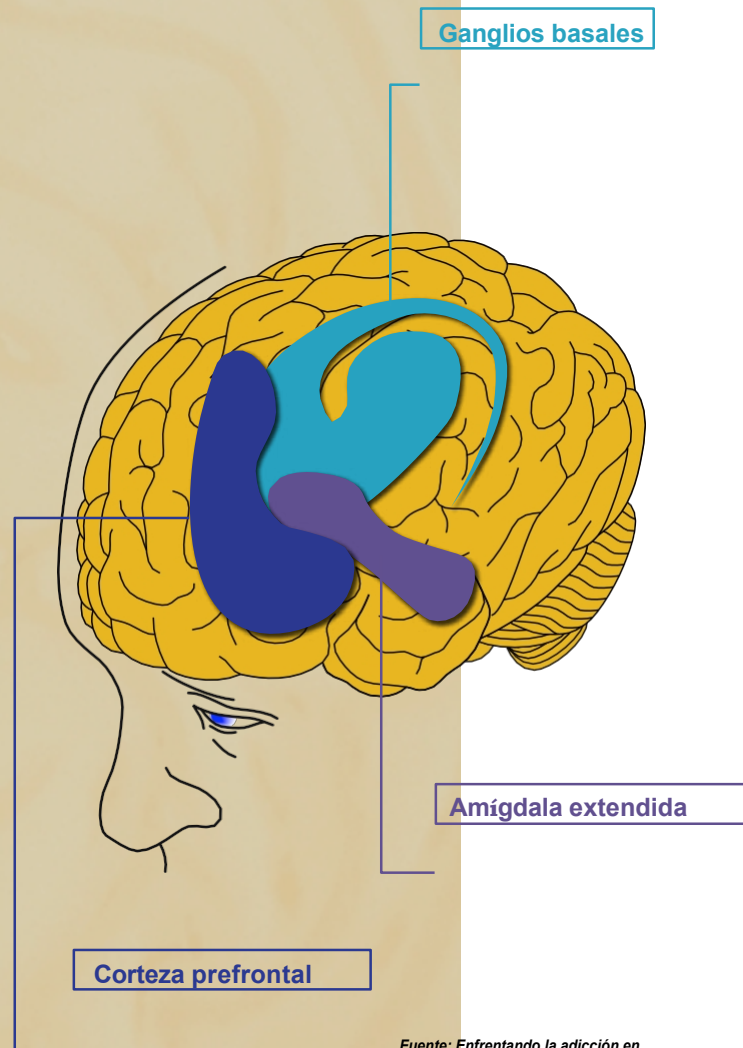
¿Qué partes del cerebro se ven

AFFECTADAS POR EL CONSUMO DE DROGAS?

Las drogas pueden alterar áreas importantes del cerebro que son necesarias para las funciones vitales y pueden impulsar el consumo compulsivo de drogas que caracteriza a la adicción. Las áreas del cerebro afectadas por el consumo de drogas incluyen:

- *Los ganglios basales*, que desempeñan un papel importante en las formas positivas de motivación, incluidos los efectos placenteros de actividades saludables como comer, socializar y tener relaciones sexuales, y que también intervienen en la formación de hábitos y rutinas. Estas áreas forman un nodo clave de lo que a veces se denomina el «circuito de recompensa» del cerebro. Las drogas sobreactivan este circuito, produciendo la euforia del efecto de la droga; pero con la exposición repetida, el circuito se adapta a la presencia de la droga, disminuyendo su sensibilidad y haciendo que sea difícil sentir placer por cualquier otra cosa que no sea la droga.
- *La amígdala extendida* desempeña un papel en los sentimientos estresantes como la ansiedad, la irritabilidad y el malestar, que caracterizan la abstinencia después de que desaparece el efecto de la droga y, por lo tanto, motiva a la persona a buscar la droga nuevamente. Este circuito se vuelve cada vez más sensible con el aumento del consumo de drogas. Con el tiempo, una persona con trastorno por consumo de sustancias utiliza las drogas para obtener un alivio temporal de esta incomodidad en lugar de para drogarse.
- *La corteza prefrontal* impulsa la capacidad de pensar, planificar, resolver problemas, tomar decisiones y ejercer autocontrol sobre los impulsos. Esta es también la última parte del cerebro en madurar, lo que hace que los adolescentes sean los más vulnerables. El cambio de equilibrio entre este circuito y los circuitos de recompensa y estrés de los ganglios basales y la amígdala extendida hace que una persona con un trastorno por consumo de sustancias busque la droga de forma compulsiva con un control reducido de los impulsos.

Algunas drogas, como los opioides, también afectan a otras partes del cerebro, como el tronco cerebral, que controla funciones básicas fundamentales para la vida, como la frecuencia cardíaca, la respiración y el sueño, lo que explica por qué las sobredosis pueden provocar depresión respiratoria y la muerte.



Fuente: *Enfrentando la adicción en Estados Unidos: Informe del Cirujano General sobre el alcohol, las drogas y la salud*

¿Cómo

LAS DROGAS PRODUCEN PLACER?

El placer o la euforia —el subidón que producen las drogas— aún no se comprenden bien, pero probablemente impliquen aumentos repentinos de compuestos químicos señalizadores, incluidos los opioides naturales del cuerpo (endorfinas) y otros neurotransmisores en partes de los ganglios basales (el circuito de recompensa). Cuando se consumen algunas drogas, pueden provocar aumentos de estos neurotransmisores mucho mayores que los pequeños estallidos que se producen de forma natural en asociación con recompensas saludables como comer, escuchar música, realizar actividades creativas o interactuar socialmente.

Antes se pensaba que los aumentos del neurotransmisor *dopamina* producidos por las drogas causaban directamente la euforia, pero ahora los científicos creen que la dopamina tiene más que ver con hacernos repetir actividades placenteras (refuerzo) que con producir placer directamente.



Las actividades sencillas de la vida cotidiana pueden producir pequeñas descargas de neurotransmisores en el cerebro que provocan sensaciones placenteras. Las drogas pueden secuestrar ese proceso.

¿Cómo

LA DOPAMINA REFUERZA EL CONSUMO DE DROGAS?

Nuestros cerebros están programados para aumentar las probabilidades de que repitamos las actividades placenteras. El neurotransmisor dopamina es fundamental para ello. Cada vez que el circuito de recompensa se activa por una experiencia saludable y placentera, una descarga de dopamina señala que está sucediendo algo importante que hay que recordar. Esta señal de dopamina provoca cambios en la conectividad neuronal que facilitan repetir la actividad una y otra vez sin pensar en ello, lo que conduce a la formación de hábitos.

Así como las drogas producen una euforia intensa, también producen aumentos mucho mayores de dopamina, lo que refuerza poderosamente la conexión entre el consumo de la droga, el placer resultante y todas las señales externas vinculadas a la experiencia. Los grandes aumentos de dopamina «enseñan» al cerebro a buscar drogas a expensas de otros objetivos y actividades más saludables.

Las señales en la rutina diaria o el entorno de una persona que se han vinculado con el consumo de drogas debido a cambios en el circuito de recompensa pueden desencadenar ansias incontrolables cada vez que la persona se expone a estas señales, incluso si la droga en sí no está disponible. Este «reflejo» aprendido puede durar mucho tiempo, incluso en personas que no han consumido drogas en muchos años. Por ejemplo, las personas que han estado libres de drogas durante una década pueden experimentar ansias cuando regresan a un antiguo barrio o casa donde consumían drogas. Al igual que montar en bicicleta, el cerebro recuerda.

¿Por qué las drogas son más adictivas que

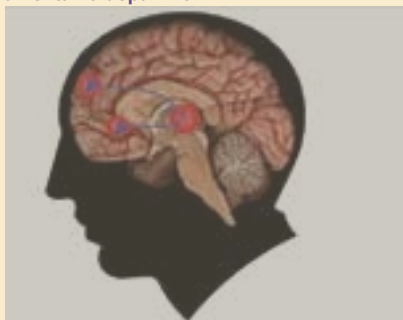
LAS RECOMPENSAS NATURALES?

Para el cerebro, la diferencia entre las recompensas normales y las recompensas de las drogas puede compararse con la diferencia entre alguien que te susurra al oído y alguien que grita por un micrófono. Al igual que bajamos el volumen de una radio que suena demasiado alto, el cerebro de alguien que abusa de las drogas se adapta produciendo menos neurotransmisores en el circuito de recompensa o reduciendo el número de receptores que pueden recibir señales. Como resultado, la capacidad de la persona para experimentar placer con actividades naturalmente gratificantes (es decir, reforzadoras) también se reduce.

Por eso, una persona que abusa de las drogas acaba sintiéndose apática, sin motivación, sin vida y/o deprimida, y es incapaz de disfrutar de cosas que antes le resultaban placenteras. Ahora, la persona necesita seguir consumiendo drogas para experimentar incluso un nivel normal de recompensa, lo que solo empeora el problema, como un círculo vicioso. Además, la persona a menudo necesitará tomar mayores cantidades de la droga para producir el efecto familiar de euforia, un efecto conocido como *tolerancia*.

Algunos medicamentos actúan sobre el centro del placer del cerebro

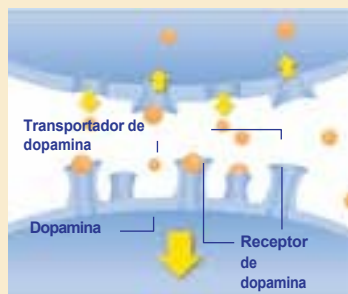
Recompensa cerebral (vías de la dopamina)
aumentar la dopamina



Estos circuitos cerebrales son importantes para las recompensas naturales

recompensas naturales como la comida, la música y el sexo.

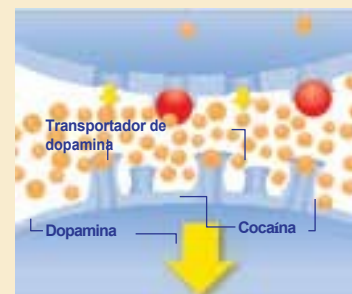
Cómo los medicamentos pueden



Mientras se
ingieren alimentos

Normalmente, la dopamina aumenta en respuesta a recompensas naturales como la comida. Cuando

se consume cocaína, los aumentos de dopamina son exagerados y se niega la comunicación.



Mientras se consume
cocaína

El consumo prolongado de drogas afecta al funcionamiento del cerebro.

Para obtener más información sobre las drogas y el cerebro, solicite los paquetes didácticos del NIDA o la serie *Mind Matters* en www.drugabuse.gov/parent-teacher.html. Estos y otros artículos están disponibles para el público de forma gratuita.

Adicción y salud e

¿Cuáles son las otras consecuencias de la adicción a las drogas para la salud?

CONSECUENCIAS DE LA ADICCIÓN A LAS DROGAS?

Las personas con adicción suelen tener uno o más problemas de salud asociados, que pueden incluir enfermedades pulmonares o cardíacas, accidentes cerebrovasculares, cáncer o trastornos de salud mental. Las pruebas de imagen, las radiografías de tórax y los análisis de sangre pueden mostrar los efectos dañinos del consumo prolongado de drogas en todo el cuerpo.

Por ejemplo, hoy en día se sabe que el humo del tabaco puede causar muchos tipos de cáncer, que la metanfetamina puede causar graves problemas dentales, conocidos como «boca de metanfetamina», y que los opioides pueden provocar sobredosis y la muerte. Además, algunas drogas, como los inhalantes, pueden dañar o destruir las células nerviosas, ya sea en el cerebro o en el 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. El virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y la hepatitis C (una enfermedad hepática grave) pueden contraerse al compartir el equipo de inyección y por un deterioro del juicio que conduce a prácticas sexuales inseguras.^{40,41} La exposición a bacterias por el consumo de drogas inyectables puede provocar infecciones del corazón y sus válvulas (endocarditis) e infecciones de la piel (celulitis).⁴²

¿El consumo de drogas causa

TRASTORNOS MENTALES O VICEVERSA?

El consumo de drogas y las enfermedades mentales suelen coexistir. En algunos casos, los trastornos mentales como la ansiedad, la depresión o la esquizofrenia pueden preceder a la adicción; en otros casos, el consumo de drogas puede desencadenar o agravar esos trastornos mentales, especialmente en personas con vulnerabilidades específicas.^{43,44}

Algunas personas con trastornos como la ansiedad o la depresión pueden consumir drogas en un intento por aliviar los síntomas psiquiátricos, lo que a la larga puede exacerbar su trastorno mental, así como aumentar el riesgo de desarrollar una adicción.^{43,44} El tratamiento de todas las afecciones debe realizarse de forma simultánea.

La adicción y el VIH/SIDA son afecciones de salud interrelacionadas.

¿Cómo puede la adicción

¿DAÑAR A OTRAS PERSONAS?

Más allá de las consecuencias perjudiciales para la persona con adicción, el consumo de drogas puede causar graves problemas de salud a otras personas. 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 sustancias o medicamentos por parte de la madre durante el embarazo puede provocar que su bebé sufra síndrome de abstinencia después de nacer, lo que se conoce como síndrome de abstinencia neonatal (NAS, por sus siglas en inglés). Los síntomas varían en función de la sustancia consumida, pero pueden incluir temblores, problemas para dormir y alimentarse, e incluso convulsiones.⁴⁵ Algunos niños expuestos a las drogas tendrán problemas de desarrollo en cuanto a su comportamiento, atención y pensamiento. Las investigaciones en curso están estudiando si estos efectos en el cerebro y el comportamiento se prolongan hasta la adolescencia, causando problemas de desarrollo continuados. Además, algunas sustancias pueden pasar a la leche materna. Los científicos aún están estudiando los efectos a largo plazo en los niños expuestos a las drogas a través de la lactancia materna.

EL IMPACTO DE LA ADICCIÓN PUEDE SER

EL IMPACTO DE LA ADICCIÓN PUEDE SER MUY AMPLIO

- ✓ Accidente
- ✓ Celulitis
- ✓ Enfermedad pulmonar
- ✓ Salud mental
- ✓ Afecciones
- ✓ Hepatitis B y C
- ✓ VIH/SIDA
- ✓ Cáncer
- ✓ Problemas de cerebro y vasos sanguíneos



- **Efectos negativos del humo de segunda mano**

El humo de tabaco de segunda mano expone a los espectadores a al menos 250 sustancias químicas que se sabe que son perjudiciales, especialmente para los niños.⁴⁶ La exposición involuntaria al humo de segunda mano aumenta el riesgo de enfermedades cardíacas y cáncer de pulmón en personas que nunca han fumado.⁵ Además, los riesgos conocidos para la salud de la exposición pasiva al humo del tabaco plantean la pregunta de si la exposición pasiva al humo de la marihuana conlleva riesgos similares. Hasta el momento, se han realizado pocas investigaciones sobre esta cuestión. Sin embargo, un estudio descubrió que algunos participantes no fumadores expuestos durante una hora a marihuana con alto contenido en THC en una habitación sin ventilación informaron de efectos leves de la droga, y otro estudio mostró resultados positivos en análisis de orina en las horas inmediatamente posteriores a la exposición. Si se inhala humo de marihuana de segunda mano, es poco probable que se dé positivo en un análisis de drogas, pero es posible.



- **Mayor propagación de enfermedades infecciosas**

El consumo de drogas inyectables es responsable de 1 de cada 10 casos de VIH. El consumo de drogas inyectables también es un factor importante en la propagación de la hepatitis C⁴⁹ y puede ser la causa de endocarditis y celulitis. El consumo de drogas inyectables no es la única forma en que el consumo de drogas contribuye a la propagación de enfermedades infecciosas. Las drogas que se consumen de forma indebida pueden causar intoxicación, lo que dificulta el juicio y aumenta la probabilidad de comportamientos sexuales de riesgo.

- **Mayor riesgo de accidentes automovilísticos**

El consumo de drogas ilícitas o el uso indebido de medicamentos recetados puede hacer que conducir un automóvil sea peligroso, al igual que conducir después de beber alcohol. Conducir bajo los efectos de las drogas pone en riesgo al conductor, a los pasajeros y a otras personas que comparten la carretera. En 2016, casi 12 millones de personas mayores de 16 años declararon haber conducido bajo los efectos de drogas ilícitas, incluida la marihuana. Después del alcohol, la marihuana es la droga que más se relaciona con la conducción bajo los efectos del alcohol. Las investigaciones han demostrado los efectos negativos de la marihuana en los conductores, entre los que se incluyen un aumento de los cambios bruscos de carril, un tiempo de reacción deficiente y una alteración de la atención a la carretera.



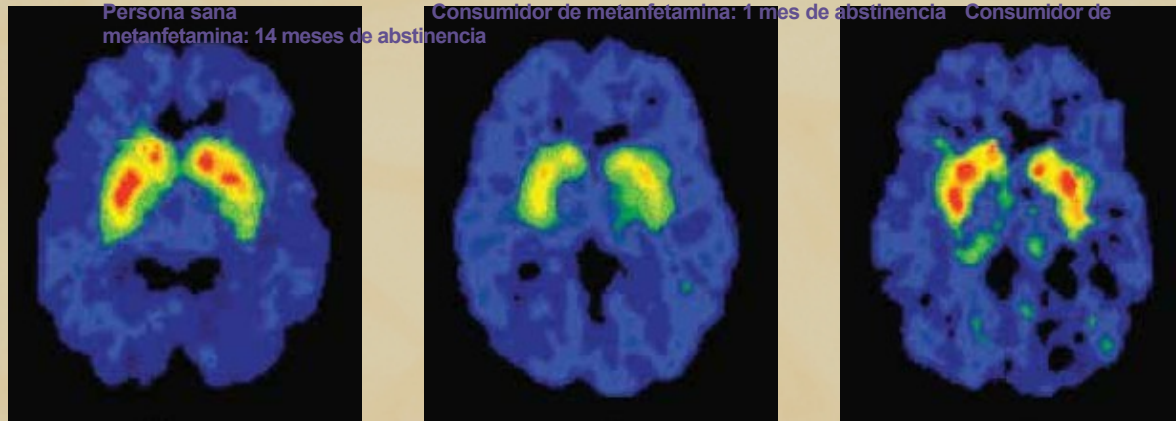
Tratamiento y recuperación de la adicción ()

¿Se puede tratar con éxito la adicción?

TRATAR CON ÉXITO?

Sí, la adicción es un trastorno tratable. La investigación sobre la ciencia de la adicción y el tratamiento de los trastornos por consumo de sustancias ha dado lugar al desarrollo de métodos basados en la investigación que ayudan a las personas a dejar de consumir drogas y a retomar una vida productiva, lo que también se conoce como *recuperación*.

Recuperación cerebral con abstinencia prolongada



¿Se puede

CURADA?

Al igual que otras enfermedades crónicas, como las cardiopatías o el asma, el tratamiento de la adicción a las drogas no suele ser una cura. Sin embargo, la adicción *se puede* controlar con éxito. El tratamiento permite a las personas contrarrestar los efectos perturbadores de la adicción en su cerebro y su comportamiento, y recuperar el control de sus vidas.

Estas imágenes, que muestran la densidad de los transportadores de dopamina en el cerebro ilustran la notable capacidad del cerebro para recuperarse, al menos en parte, tras una larga abstinencia de drogas, en este caso, la metanfetamina.⁵¹

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

¿Significa la recaída en el consumo de drogas que

EL TRATAMIENTO HA FALLADO?

No. La naturaleza crónica de la adicción significa que, para algunas personas, la *recaída*, o el retorno al consumo de drogas después de intentar dejarlo, puede ser parte del proceso, pero los tratamientos más recientes están diseñados para ayudar a prevenir las recaídas.

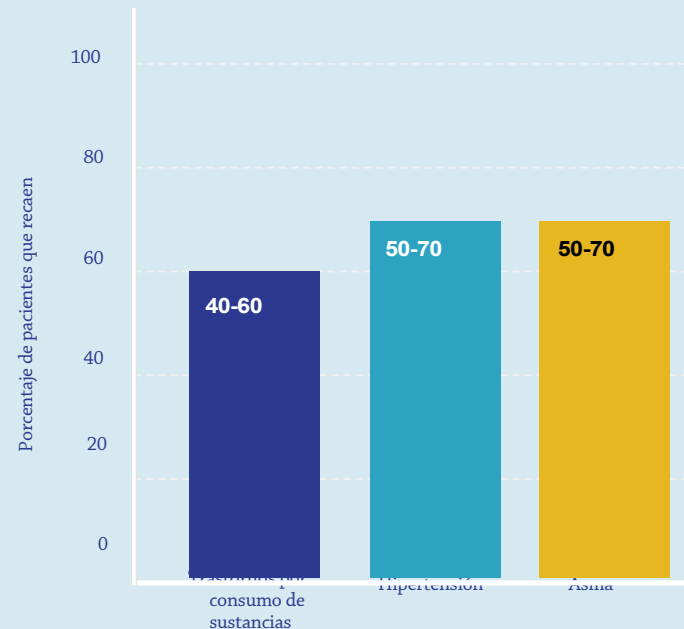
Las tasas de recaída en el consumo de drogas son similares a las de otras enfermedades crónicas. Si las personas dejan de seguir su plan de tratamiento médico, es probable que recaigan.

El tratamiento de las enfermedades crónicas implica cambiar comportamientos profundamente arraigados, y la recaída no significa que el tratamiento haya fracasado. Cuando una persona que se está recuperando de una adicción recae, esto indica que necesita hablar con su médico para reanudar el tratamiento, modificarlo o probar otro tratamiento.

Fuente: JAMA, 284:1689-1695, 2000

Se comparan las tasas de recaída de las personas tratadas por trastornos por consumo de sustancias con las de las personas tratadas por hipertensión arterial y asma. La recaída es común y similar en todas estas enfermedades. Por lo tanto, los trastornos por consumo de sustancias deben tratarse como cualquier otra enfermedad crónica. La recaída sirve como señal para reanudar, modificar o iniciar un nuevo tratamiento.

Comparación de las tasas de recaída entre los trastornos por consumo de sustancias y otras enfermedades crónicas



Aunque la recaída es una parte normal de la recuperación, en el caso de algunas drogas puede ser muy peligrosa, incluso mortal. Si una persona consume la misma cantidad de droga que consumía antes de dejarla, puede sufrir fácilmente una sobredosis, ya que su organismo ya no está adaptado al nivel anterior de exposición a la droga. Una sobredosis se produce cuando la persona consume una cantidad de droga suficiente como para provocar sensaciones desagradables, síntomas que ponen en peligro la vida o la muerte.

¿Cuáles son los principios de un
TRATAMIENTO EFICAZ?

Las investigaciones demuestran que, al tratar las adicciones a los opioides (analgésicos recetados o drogas como la heroína o el fentanilo), la medicación debe ser la primera línea de tratamiento, normalmente combinada con algún tipo de terapia conductual o asesoramiento. También hay medicamentos disponibles para ayudar a tratar la adicción al alcohol y la nicotina.

Además, se utilizan medicamentos para ayudar a las personas a desintoxicarse de las drogas, aunque la desintoxicación no es lo mismo que el tratamiento y no es suficiente para ayudar a una persona a recuperarse. La desintoxicación por sí sola, sin un tratamiento posterior, suele conducir a la reanudación del consumo de drogas.

Para las personas con adicción a drogas como los estimulantes o el cannabis, actualmente no hay medicamentos disponibles que ayuden en el tratamiento, por lo que este consiste en terapias conductuales. El tratamiento debe adaptarse a los patrones de consumo de drogas de cada paciente y a los problemas médicos, mentales y sociales relacionados con las drogas.

Los descubrimientos científicos conducen a avances en el tratamiento del consumo de drogas.

¿Qué medicamentos y dispositivos ayudan a
TRATAR LA ADICCIÓN A LAS DROGAS?

Diferentes tipos de medicamentos y dispositivos pueden ser útiles en diferentes etapas del tratamiento para ayudar al paciente a dejar de consumir drogas, continuar con el tratamiento y evitar recaídas.

- **Tratamiento de la abstinencia.** Cuando los pacientes dejan de consumir drogas por primera vez, pueden experimentar diversos síntomas físicos y emocionales, como inquietud o insomnio, así como depresión, ansiedad y otros trastornos de salud mental. Ciertos medicamentos y dispositivos de tratamiento reducen estos síntomas, lo que facilita dejar de consumir drogas.
- **Continuar con el tratamiento.** Algunos medicamentos y aplicaciones móviles se utilizan para ayudar al cerebro a adaptarse gradualmente a la ausencia de la droga. Estos tratamientos actúan lentamente para ayudar a prevenir el deseo de consumir drogas y tienen un efecto calmante en los sistemas del cuerpo. Pueden ayudar a los pacientes a centrarse en el asesoramiento y otras psicoterapias relacionadas con su tratamiento contra las drogas.
- **Prevenir las recaídas.** La ciencia nos ha enseñado que los factores de estrés relacionados con el consumo de drogas (como personas, lugares, cosas y estados de ánimo) y el contacto con las drogas son los desencadenantes más comunes de las recaídas. Los científicos han desarrollado terapias para interferir en estos desencadenantes y ayudar a los pacientes a mantenerse en recuperación.

COMÚN
MEDICAMENTOS
UTILIZADOS PARA
TRATAR LA ADICCIÓN
A LAS DROGAS
Y
LA

Opioides

- Metadona Buprenorfina
- Naltrexona de liberación prolongada
- Lofexidina

Nicotina

- Terapias de reemplazo de nicotina (disponibles en forma de parche, inhalador o chicle)
- Bupropión Vareniclina

Alcohol

- Naltrexona Disulfiram
- Acamprosato

¿Cómo tratan la adicción a las drogas las terapias conductuales?

TRATAN LA ADICCIÓN A LAS DROGAS?

Las terapias conductuales ayudan a las personas en tratamiento por adicción a las drogas a modificar sus actitudes y comportamientos relacionados con el consumo de drogas. Como resultado, los pacientes son capaces de manejar situaciones estresantes y diversos desencadenantes que podrían provocar otra recaída. Las terapias conductuales también pueden mejorar la eficacia de los medicamentos y ayudar a las personas a permanecer en tratamiento durante más tiempo.

- **La terapia cognitivo-conductual** busca ayudar a los pacientes a reconocer, evitar y afrontar las situaciones en las que son más propensos a consumir drogas.
- **El manejo de contingencias** utiliza refuerzos positivos, como recompensas o privilegios por mantenerse libre de drogas, por asistir y participar en sesiones de asesoramiento o por tomar los medicamentos del tratamiento según lo prescrito.
- **La terapia de mejora de la motivación** utiliza estrategias para aprovechar al máximo la disposición de las personas a cambiar su comportamiento y someterse al tratamiento.
- **La terapia familiar** ayuda a las personas (especialmente a los jóvenes) con problemas de consumo de drogas, así como a sus familias, a abordar las influencias en los patrones de consumo de drogas y a mejorar el funcionamiento general de la familia.
- **La facilitación de los doce pasos (TSF, por sus siglas en inglés)** es una terapia individual que suele impartirse en 12 sesiones semanales para preparar a las personas para que participen en programas de apoyo mutuo de 12 pasos. Los programas de 12 pasos, como Alcohólicos Anónimos, no son tratamientos médicos, sino que proporcionan apoyo social y complementario a esos tratamientos. La TSF sigue los temas de los 12 pasos de aceptación, rendición y participación activa en la recuperación.



¿Cómo ayudan los programas de tratamiento de calidad a los pacientes A RECUPERARSE DE LA ADICCIÓN?

Dejar de consumir drogas es solo una parte de un proceso de recuperación largo y complejo. Cuando las personas ingresan en tratamiento, la adicción a menudo ha causado graves consecuencias en sus vidas, posiblemente alterando su salud y su funcionamiento en la vida familiar, en el trabajo y en la comunidad.

Dado que la adicción puede afectar a tantos aspectos de la vida de una persona, para que el tratamiento tenga éxito debe abordar las necesidades de la persona en su totalidad. Los consejeros pueden seleccionar entre una variedad de servicios que satisfacen las necesidades médicas, mentales, sociales, laborales, familiares y legales específicas de sus pacientes para ayudarles en su recuperación.

Para obtener más información sobre el tratamiento de la adicción a las drogas, consulte *Principios del tratamiento de la adicción a las drogas: una guía basada en la investigación* y *Principios del*

Tratamiento de los trastornos por consumo de sustancias en adolescentes: una guía basada en la investigación.

El tratamiento debe abordar a la persona en su totalidad.

Avances en la ciencia de la adicción y soluciones prácticas

Liderando la búsqueda de

SOLUCIONES CIENTÍFICAS

Para abordar todos los aspectos del consumo de drogas y sus consecuencias nocivas, el programa de investigación del NIDA abarca desde estudios básicos sobre el cerebro y el comportamiento adictos hasta estrategias clínicas e investigación sobre servicios de salud. El programa de investigación del NIDA desarrolla enfoques de prevención y tratamiento y garantiza que funcionen en entornos reales. Como parte de este objetivo, el NIDA

se compromete a investigar las vulnerabilidades y las diferencias en materia de salud que existen entre las minorías étnicas o que se derivan de las diferencias de género.



Llevando la ciencia a

ENTORNOS DEL MUNDO REAL

- **Red de Ensayos Clínicos (CTN):** La CTN «prueba sobre el terreno» tratamientos contra el consumo de drogas basados en la investigación en programas de tratamiento comunitarios de todo el país.
- **Estudios sobre el tratamiento del abuso de drogas en la justicia penal (CJ-DATS):** Dirigida por el NIDA, la CJ-DATS es una red de centros de investigación, en colaboración con profesionales de la justicia penal, proveedores de tratamiento del consumo de drogas y agencias federales, responsable de desarrollar enfoques de tratamiento integrados para los delincuentes y de probarlos en múltiples lugares de el país.
- **Investigación traslacional sobre intervenciones en el sistema legal en el ámbito de la justicia juvenil (JJ-TRIALS):** JJ-TRIALS es un programa de investigación cooperativa en siete lugares diseñado para identificar y probar estrategias para mejorar la prestación de servicios basados en la investigación para el uso de sustancias y la prevención y el tratamiento del VIH para los jóvenes involucrados en la justicia.
- **Estudio sobre el desarrollo cognitivo del cerebro adolescente (ABCD):** El ABCD es el mayor estudio a largo plazo sobre el desarrollo cerebral y la salud infantil en Estados Unidos. El estudio sigue a más de 11 000 niños sanos de entre nueve y diez años y los acompaña hasta la edad adulta temprana para observar el crecimiento del cerebro.

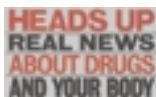
COMPARTIR INFORMACIÓN GRATUITA

con el público

El NIDA aumenta el impacto de sus investigaciones sobre la adicción compartiendo información gratuita con profesionales y el público en general. Las iniciativas especiales están dirigidas a investigadores, médicos, educadores, estudiantes y padres. Visite <https://drugpubs.drugabuse.gov>.

INICIATIVAS ESPECIALES DEL NIDA

para estudiantes, maestros y padres



Heads Up: Noticias reales sobre las drogas y tu cuerpo: una serie educativa sobre drogas creada por el NIDA y SCHOLASTIC INC. para estudiantes de 6.º a 12.º grado.



NIDA para adolescentes: un sitio web para adolescentes (con recursos para educadores y padres) que proporciona información sobre las drogas adecuada para su edad.



Semana Nacional de Información sobre las Drogas y el Alcohol®: una semana de conmemoración que fomenta los eventos comunitarios y el diálogo entre adolescentes y científicos sobre las drogas y el alcohol.



Día del Chat sobre Datos sobre las Drogas y el Alcohol: un chat en línea entre científicos del NIDA y adolescentes, que se celebra una vez al año durante la Semana Nacional de Información sobre las Drogas y el Alcohol® en los laboratorios de informática de las escuelas.

INICIATIVAS ESPECIALES

para médicos



NIDAMED: una recopilación de recursos para profesionales de la salud sobre las causas y consecuencias del consumo de drogas y la adicción, y los avances en el tratamiento del dolor.

Publicaciones sobre

PRINCIPIOS DE PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO



Prevenición del consumo de drogas entre niños y adolescentes: guía basada en investigaciones para padres, educadores y líderes comunitarios: la guía basada en investigaciones del NIDA para prevenir el consumo de drogas entre niños y adolescentes proporciona principios basados en investigaciones eficaces sobre la prevención del consumo de drogas e incluye respuestas a preguntas sobre factores de riesgo y de protección, así como sobre la planificación y la implementación en la comunidad.



Principios del tratamiento de la adicción a las drogas: una guía basada en la investigación. Esta guía resume los principios de un tratamiento eficaz, responde a preguntas frecuentes y describe los tipos de tratamiento, proporcionando ejemplos de componentes terapéuticos con base científica y probados.



Principios del tratamiento de los trastornos por consumo de sustancias en adolescentes: una guía basada en la investigación: esta guía analiza la urgencia de tratar los trastornos por consumo de sustancias en adolescentes, responde a preguntas frecuentes sobre cómo se trata a los jóvenes con problemas de drogas y describe enfoques de tratamiento eficaces basados en la investigación.



Principios del tratamiento del abuso de drogas para la población penal: una guía basada en la investigación: la guía basada en la investigación del NIDA para el tratamiento de las personas involucradas en la justicia penal con adicciones proporciona principios de tratamiento esenciales e incluye respuestas a preguntas frecuentes, así como información sobre recursos.

Para obtener más información: Todas las publicaciones del NIDA están disponibles en www.drugabuse.gov. Algunas publicaciones también están disponibles en formato impreso, sin costo alguno. Para solicitar una publicación impresa, llame al Centro de Difusión de Investigaciones DRUGPubs al 1-877-NIH-NIDA o visite <https://drugpubs.drugabuse.gov>. Vea los videos del NIDA (NIDA TV) en www.drugabuse.gov/nida-tv.

Citas

1. Centro Nacional de Inteligencia sobre Drogas. *El impacto económico del consumo de drogas ilícitas en la sociedad estadounidense*. Washington, DC: Departamento de Justicia de los Estados Unidos, 2011.
2. Rehm J, Mathers C, Popova S, Thavorncharoensap M, Teerawattananon Y, Patra J. Carga mundial de morbilidad y lesiones y costo económico atribuible al consumo de alcohol y los trastornos relacionados con el consumo de alcohol. *Lancet* 373(9682):2223-2233, 2009.
3. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. *Mejores prácticas para programas integrales de control del tabaco* — 2014. Atlanta: Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y la Promoción de la Salud, Oficina sobre Tabaquismo y Salud, 2014.
4. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC). *Impacto de las enfermedades relacionadas con el alcohol (ARDI)*. Atlanta, Georgia: CDC.
5. Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE. UU. *Las consecuencias del tabaquismo para la salud: 50 años de avances. Informe del Cirujano General*. Atlanta, Georgia: Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE. UU., Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y la Promoción de la Salud, Oficina sobre Tabaquismo y Salud, 2014.
6. Tice P, Lipari R, van Horn S. *Consumo de sustancias entre jóvenes de 12.º grado, según su situación de abandono escolar*. Rockville, Maryland: Centro de Estadísticas y Calidad de la Salud, Administración de Abuso de Sustancias y Salud Mental; 2017. https://www.samhsa.gov/data/sites/default/files/report_3196/ShortReport-3196.pdf. Consultado el 4 de junio de 2018.
7. Chen C-Y, Storr CL, Anthony JC. Consumo temprano de drogas y riesgo de problemas de dependencia de las drogas. *Addict Behav.* 2009;34(3):319-
8. Lander L, Howsare J, Byrne M. El impacto de los trastornos por consumo de sustancias en las familias y los niños: de la teoría a la práctica. *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. Consumo de drogas ilícitas entre mujeres con hijos en los Estados Unidos: 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. Impacto del consumo de sustancias por parte de la madre durante el embarazo en el desarrollo infantil. *Semin Fetal Neonatal Med* 12(2): 143-150, 2007.
11. Goldstein RZ, Volkow ND. Disfunción de la corteza prefrontal en la adicción: hallazgos de neuroimagen e implicaciones clínicas. *Nat Rev Neurosci.* 2011;12(11):652-669. doi:10.1038/nrn3119
12. Fowler JS, Volkow ND, Kassid CA, Chang L. Imágenes del cerebro humano adicto. *Sci Pract Perspect* 3(2):4-16, 2007.
13. Grant B, S Stinson F, Harford T. Grant BF, Stinson FS, Harford TC. Edad de inicio del consumo de alcohol y abuso y dependencia del alcohol según el DSM-IV: seguimiento de 12 años. *J Subst Abuse.* 2001;13:493-
14. Zucker RA, Donovan JE, Masten AS, Mattson ME, Moss HB. Procesos de desarrollo temprano y continuidad del riesgo de consumo de alcohol en menores de edad y consumo problemático de alcohol. *Pediatrics.* 2008;121 Suppl 4:S252-S272. doi:10.1542/peds.2007-2243B

15. DiClemente CC, Fairhurst SK, Piotrowski NA. Autoeficacia y conductas adictivas. En: *Autoeficacia, adaptación y ajuste: teoría, investigación y aplicación*. Serie Plenum sobre psicología social/clínica. Nueva York, NY, EE. UU.: Plenum Press; 1995:109-141.
16. Hill KG, Hawkins JD, Catalano RF, Abbott RD, Guo J. Influencias familiares en el riesgo de iniciar el tabaquismo diario. *J Adolesc Health Publicación oficial de la Sociedad de Medicina Adolescente*. 2005;37(3):202-210. doi:10.1016/j.jadohealth.2004.08.014
17. Guo J, Hawkins JD, Hill KG, Abbott RD. Predictores en la infancia y la adolescencia del abuso y la dependencia del alcohol en la edad adulta joven. *J Stud Alcohol*. 2001;62(6):754-762.
18. Brook JS, Brook DW, Gordon AS, Whiteman M, Cohen P. La etiología psicosocial del consumo de drogas en la adolescencia: un enfoque interactivo familiar. *Genet Soc Gen Psychol Monogr*. 1990;116(2):111-267.
19. Duncan GJ, Wilkerson B, England P. Enderezando el rumbo: los efectos del matrimonio y la convivencia en el consumo de drogas lícitas e ilícitas. *Demography*. 2006;43(4):691-710. doi:10.1353/dem.2006.0032
20. Chassin L, Pitts SC, Prost J. Trayectorias del consumo excesivo de alcohol desde la adolescencia hasta la edad adulta emergente en una muestra de alto riesgo: predictores y resultados del abuso de sustancias. *J Consult Clin Psychol*. 2002;70(1):67-78.
21. Sher KJ, Rutledge PC. Consumo excesivo de alcohol durante la transición a la universidad: predicción del consumo excesivo de alcohol durante el primer semestre a partir de variables previas a la universidad. *Addict Behav*. 2007;32(4):819-835. doi:10.1016/j.addbeh.2006.06.024
22. Bond L, Butler H, Thomas L, et al. La conexión social y escolar en los primeros años de la secundaria como predictores del consumo de sustancias, la salud mental y los resultados académicos en la adolescencia tardía. *J Adolesc Health Off Publ Soc Adolesc Med*. 2007;40(4):357.e9-e18. doi:10.1016/j.jadohealth.2006.10.013
23. Brook JS, Kessler RC, Cohen P. El inicio del consumo de marihuana desde la preadolescencia y la adolescencia temprana hasta la edad adulta joven. *Dev Psychopathol*. 1999;11(4):901-914.
24. Herting JR, Guest AM. Componentes de la satisfacción con las áreas locales en la metrópoli. *Sociol Q*. 1985;26(1):99-116. doi:10.1111/j.1533-8525.1985.tb00218.x
25. Hawkins JD, Arthur MW, Catalano RF. Prevención del abuso de sustancias. *Crime Justice*. 1995;19:343-427. doi:10.1086/449234
26. Chalk R, Phillips DA. *Desarrollo juvenil e influencias del vecindario: retos y oportunidades*. National Academies Press; 1997.
27. Bevilacqua L, Goldman D. Genes y adicciones. *Clin Pharmacol Ther*. 2009;85(4):359-361. doi:10.1038/clpt.2009.6
28. Administración de Servicios de Salud Mental y Abuso de Sustancias. *Trastornos mentales y por consumo de sustancias*. <https://www.samhsa.gov/disorders>. Publicado el 20 de junio de 2014. Consultado el 4 de junio de 2018.
29. Biederman J, Faraone SV, Monuteaux MC, Feighner JA. Los patrones de consumo de alcohol y drogas en los adolescentes pueden predecirse a partir de los trastornos por consumo de sustancias de los padres. *Pediatrics*. 2000;106(4):792-797.
30. Whitesell M, Bachand A, Peel J, Brown M. Factores familiares, sociales e individuales que contribuyen al riesgo de consumo de sustancias en adolescentes. *Revista de Adicciones*. <https://www.hindawi.com/journals/jad/2013/579310/>. Publicado en 2013. Consultado el 4 de junio de 2018.
31. Administración de Servicios de Salud Mental y Abuso de Sustancias. *Trastornos mentales y por consumo de sustancias*. <https://www.samhsa.gov/disorders>. Publicado el 20 de junio de 2014. Consultado el 4 de junio de 2018.
32. Lynskey MT, Heath AC, Bucholz KK, Slutske WS, Madden PAF, Nelson EC, Statham DJ, Martin NG. Aumento del consumo de drogas en consumidores de cannabis de inicio temprano frente a controles gemelos. *JAMA* 289: 427-33, 2003.
33. Squeglia LM, Jacobus J, Tapert SF. La influencia del consumo de sustancias en el desarrollo del cerebro adolescente. *Clin Neurosci Soc ENCS*. 2009;40(1):31-38.
34. Verebey K, Gold MS. De las hojas de coca al crack: los efectos de la dosis y las vías de administración en la propensión al abuso. *Psychiatr Annals* 18:513-520, 1988.

35. Hatsukami DK, Fischman MW. Crack y clorhidrato de cocaína: ¿las diferencias son mito o realidad? *JAMA* 276:1580-1588, 1996.
36. Krohn MD, Lizotte AJ, Pérez CM. La interrelación entre el consumo de sustancias y las transiciones precoces a la edad adulta. *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. Mapeo dinámico del desarrollo cortical humano durante la infancia y la edad adulta temprana. *Proc Natl Acad Sci* 101(21):8174-8179, 2004.
38. Instituto Nacional sobre el Abuso de Drogas. *Prevención del abuso de drogas entre niños y adolescentes: guía basada en la investigación para padres, educadores y líderes comunitarios (segunda edición)* (Publicación del NIH n.º 04-4212[A]). Rockville, MD, 2003.
39. Johnston, LD, O'Malley, PM, Miech, RA, Bachman, JG y Schulenberg, JE (2014). *Resultados de la encuesta nacional Monitoring the Future sobre el consumo de drogas: 1975-2013: Resumen, conclusiones clave sobre el consumo de drogas en adolescentes*. Ann Arbor: Instituto de Investigación Social, Universidad de Michigan.
40. Instituto de Políticas Públicas del Estado de Washington. (2017). Resultados de la relación beneficio-coste. Obtenido de <http://www.wsipp.wa.gov/BenefitCost?topicId=>. Consultado el 14 de junio de 2018.
41. El-Bassel N, Shaw SA, Dasgupta A, Strathdee SA. El consumo de drogas como factor de riesgo de VIH: cuestiones emergentes y reemergentes. *Curr Opin HIV AIDS*. 2014;9(2):150-155. doi:10.1097/COH.0000000000000035
42. Klevens RM, Hu DJ, Jiles R, Holmberg SD. Evolución de la epidemiología del virus de la hepatitis C en los Estados Unidos. *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. Consumo de drogas inyectables y endocarditis del lado derecho. *Heart*. 2003;89(5):577-581.
44. Kelly TM, Daley DC. Tratamiento integrado del consumo de sustancias y los trastornos psiquiátricos. *Soc Work Public Health*. 2013;28(0):388-406. doi:10.1080/19371918.2013.774673
45. Ross S, Peselow E. Trastornos psicóticos y adictivos concurrentes: neurobiología y diagnóstico. *Clin Neuropharmacol*. 2012;35(5):235-
46. Ko JY, Wolicki S, Barfield WD, et al. CDC Grand Rounds: estrategias de salud pública para prevenir el síndrome de abstinencia neonatal. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2017;66. doi:10.15585/mmwr.mm6609a2
47. Instituto Nacional del Cáncer. *El humo de segunda mano y el cáncer*. Instituto Nacional del Cáncer. <https://www.cancer.gov/about-cancer/causes-prevention/risk/tobacco/second-hand-smoke-fact-sheet>. Publicado el 12 de enero de 2011. Consultado el 4 de junio de 2018.
48. Röhrich J, Schimmel I, Zörntlein S, et al. Concentraciones de delta9-tetrahidrocannabinol y 11-nor-9-carboxitetrahidrocannabinol en sangre y orina tras la exposición pasiva al humo del cannabis en una cafetería. *J Anal Toxicol*. 2010;34(4):196-203.
49. Cone EJ, Bigelow GE, Herrmann ES, et al. Exposición de no fumadores al humo de cannabis de segunda mano. I. Resultados de análisis de orina y confirmación. *J Anal Toxicol*. 2015;39(1):1-12. doi:10.1093/jat/bku116
50. Zibbell JE, Asher AK, Patel RC, et al. Aumento de las infecciones agudas por el virus de la hepatitis C relacionadas con la creciente epidemia de opioides y el consumo asociado de drogas inyectables, Estados Unidos, 2004 a 2014. *Am J Public Health*. 2018;108(2). <https://ajph.aphapublications.org/doi/10.2105/AJPH.2017.304132>. Consultado el 4 de junio de 2018.
51. Centro de Estadísticas y Calidad de la Salud Conductual. *Resultados de la Encuesta Nacional sobre el Consumo de Drogas y la Salud de 2016: Tablas detalladas*. Rockville, MD: Administración de Servicios de Salud Mental y Abuso de Sustancias; 2017.
52. Volkow ND, Chang L, Wang GJ, Fowler JS, Franceschi D, Sedler M, Gatley SJ, Miller E, Hitzemann R, Ding YS, Logan J. La pérdida de transportadores de dopamina en los consumidores de metanfetamina se recupera con la abstinencia prolongada. *J Neurosci* 21(23):9414-9418, 2001.
53. McLellan AT, Lewis DC, O'Brien CP, Kleber HD. La dependencia de las drogas, una enfermedad crónica: implicaciones para el tratamiento, los seguros y la evaluación de resultados. *JAMA* 284(13):1689-1695, 2000.

DEPARTAMENTO DE SALUD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS ESTADOS UNIDOS

Publicación del NIH n.º 18-DA-5605

Impreso en abril de 2007

Revisado en febrero de 2008, agosto de 2010, julio de 2014 y julio de 2018

Esta publicación está disponible para su uso y puede reproducirse en su totalidad sin permiso del NIDA. Se agradece citar la fuente utilizando el siguiente texto:

Fuente: Instituto Nacional sobre el Abuso de Drogas; Institutos Nacionales de Salud; Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE. UU.



National Institute
on Drug Abuse