



¿Cuáles son los efectos de la marihuana en el rendimiento escolar, en el trabajo y en la vida social? Vaya a la página 7.

Serie de Reportes de Investigación

Nota de la Directora

Al graduarse de la secundaria, alrededor del 42 por ciento de los adolescentes ya han probado la marihuana. A pesar de que el uso actual por los adolescentes americanos ha disminuido dramáticamente en la última década (a una prevalencia de alrededor del 14 por ciento en el 2009), esta tendencia a la baja se ha estancado durante los últimos años. Estos datos provienen del Estudio de Observación del Futuro (MTF, por sus siglas en inglés), que ha seguido el consumo de drogas por adolescentes desde 1975. No obstante, la Organización Mundial de la Salud indica que los Estados Unidos tiene la mayor prevalencia de consumo de marihuana entre 17 países europeos y norteamericanos. Además, todos los días hay usuarios nuevos. De acuerdo con la Encuesta Nacional sobre el Uso de Drogas y la Salud (NSDUH, por sus siglas en inglés), en el 2009 se calculó que hubo 2.4 millones de americanos mayores de 12 años de edad que usaron marihuana por primera vez en su vida, y más de la mitad de ellos eran menores de 18 años de edad.

El consumo de la marihuana puede producir efectos adversos físicos, mentales, emocionales y conductuales. Puede deteriorar la memoria a corto plazo y el juicio, además de distorsionar la percepción. Dado que la marihuana afecta los sistemas del cerebro que no terminan de madurar sino hasta la adultez temprana, su consumo por adolescentes puede tener un impacto negativo sobre su desarrollo. Además, contrario a la creencia popular, la marihuana puede ser adictiva.

Esperamos que este reporte de investigación contribuya a que los lectores estén más conscientes de los conocimientos actuales del abuso de la marihuana y sus efectos nocivos.

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

Abuso de la marihuana

¿Qué es la marihuana?

La marihuana es una mezcla gris verdosa de hojas, tallos, semillas y flores secas y picadas de la planta de cáñamo, *Cannabis sativa*. A menudo se la conoce como “hierba”, “yerba”, “mota”, “mafú”, “pasto”, “maría”, “monte”, “moy” y “café” en español o “pot”, “grass”, “reefer”, “weed”, “herb”, “Mary Jane” o “MJ” en inglés. La mayoría de los usuarios fuman marihuana en cigarrillos hechos a mano llamados “porros” o “canutos” (que se conocen en inglés como “joints”, entre otros nombres). Algunos usuarios usan pipas o pipas de agua llamadas “bongs”. Los cigarrillos de marihuana o “blunts” también son populares. Para hacer los “blunts”, los usuarios cortan los cigarrillos, sacan parte del tabaco y mezclan el resto con la marihuana (Timberlake 2009). La marihuana también se utiliza para hacer una infusión de té y a veces se mezcla en los alimentos.

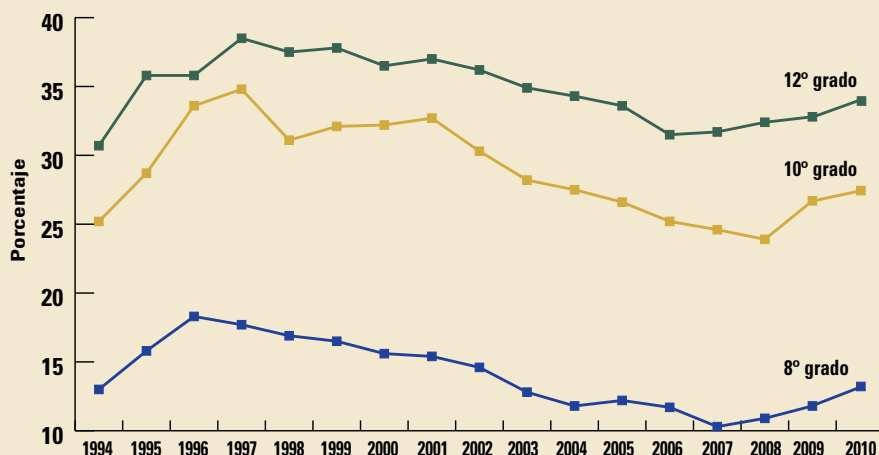
Continúa en la siguiente página

¿Cuál es el alcance del uso de la marihuana en los Estados Unidos?

De acuerdo con la NSDUH del 2009, la marihuana es la droga ilícita de uso más difundido en el país (16.7 millones de personas de 12 años de edad o mayores la usaron en el mes anterior a la encuesta). Ese año, el 76.6 por ciento de las personas encuestadas reportaron ser usuarios actuales (que se define como aquellos que han usado la droga por lo menos una vez en los 30 días anteriores de haber participado en la encuesta), y en el caso del 58 por ciento de ellos, la marihuana era la *única* droga que habían consumido.

El consumo de la marihuana está muy difundido entre los adolescentes y los adultos jóvenes. El Estudio de Observación del Futuro, una encuesta anual sobre el consumo de drogas entre los estudiantes de la escuela media y secundaria de los Estados Unidos, reporta que en la última década se ha visto una disminución en la mayoría de las categorías utilizadas

Tendencias a largo plazo en el uso anual de marihuana por estudiantes de 8°, 10° y 12° grado*



* Uso en los 12 meses anteriores a la encuesta
Fuente: Estudio de Observación del Futuro, 2010

para medir el consumo de marihuana entre los estudiantes de 8°, 10° y 12° grado. Sin embargo, conjuntamente con un cambio en la actitud sobre los riesgos asociados a la marihuana, esta disminución en el consumo se ha estancado o, en algunos casos, hasta se ha revertido en los últimos años. Por ejemplo, en el 2010, el 13.7 por ciento de los estudiantes de 8° grado reportaron haber usado la marihuana en el año anterior a la encuesta y el 8.0 por ciento indicaron ser usuarios actuales. El 27.5 por ciento de los estudiantes de 10° grado habían consumido marihuana en el año anterior a la encuesta y el 16.7 por ciento de ellos informaron ser usuarios actuales. Las tasas de uso entre los estudiantes de 12° grado eran aún más altas: el 34.8 por ciento de ellos habían usado la marihuana en el año anterior a la encuesta y el 21.4 por ciento reportaron ser usuarios actuales.

La Red de Alerta sobre el Abuso de Drogas (DAWN, por sus siglas en inglés), un sistema de monitoreo del impacto de las drogas en la salud, calcula que en el 2009 la marihuana fue un factor contribuyente en más de 376,000 visitas a las salas de emergencia en los

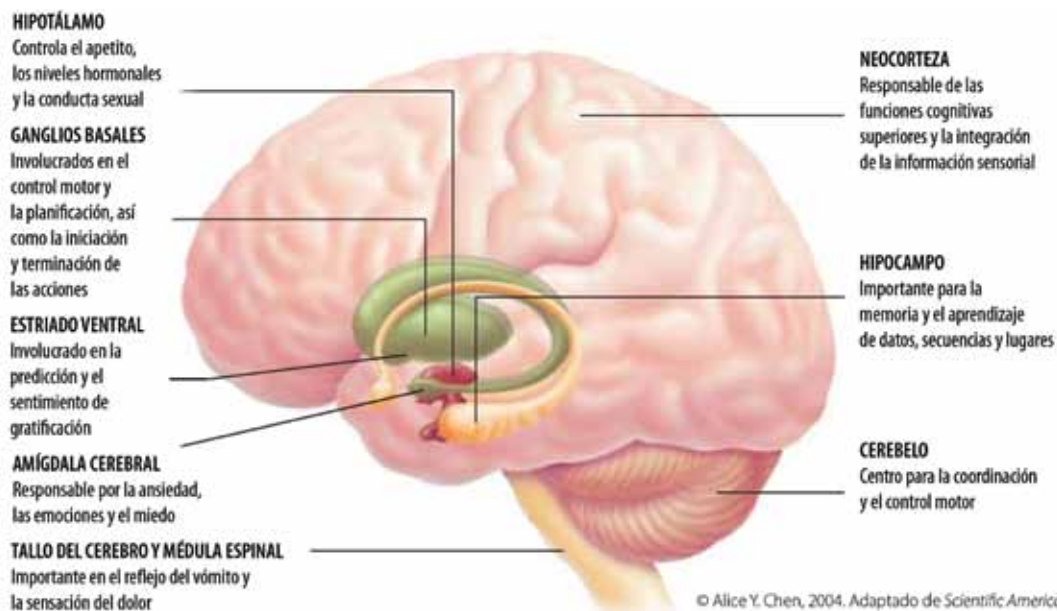
Estados Unidos. De este total, alrededor de dos tercios de los pacientes eran hombres, y un 12 por ciento de los pacientes tenían entre 12 y 17 años.

¿Cómo produce sus efectos la marihuana?

La principal sustancia activa en la marihuana es el delta-9-tetrahidrocannabinol (THC), que causa muchos de los efectos de la droga. Cuando se fuma la marihuana, sus efectos comienzan casi de inmediato. El THC pasa rápidamente de los pulmones hacia el torrente sanguíneo, donde es transportado al resto del cuerpo, incluyendo al cerebro. Si se la fuma, los efectos de la marihuana duran de una a tres horas. Si se ingiere la marihuana en un alimento o bebida, el inicio de los efectos es más lento, generalmente comenzando entre media hora y una hora después, pero pueden durar hasta cuatro horas. Cuando se fuma la marihuana, se deposita mucho más THC en el torrente sanguíneo que al comerla o beberla.



Los efectos de la marihuana sobre el cerebro



Cuando se fuma la marihuana, su ingrediente activo, el THC, viaja por el cuerpo, incluyendo el cerebro, para producir sus efectos diversos. El THC se adhiere a sitios llamados receptores de cannabinoides ubicados en las células nerviosas del cerebro, afectando la manera en que éstas funcionan. Hay abundancia de receptores de cannabinoides en las partes del cerebro que regulan el movimiento, la coordinación, el aprendizaje, la memoria y las funciones cognitivas superiores, como el juicio y el placer.

Los científicos han aprendido mucho sobre cómo el THC actúa en el cerebro. El THC se adhiere a lugares específicos en las superficies de las células nerviosas llamados *receptores de cannabinoides*. Se pueden encontrar muchos receptores de cannabinoides en las partes del cerebro de alta densidad que ejercen influencia sobre el placer, la memoria, el pensamiento, la concentración, el movimiento, la coordinación y la percepción sensorial y del tiempo. Los receptores de cannabinoides son parte de una vasta red de comunicación conocida como el sistema endocannabinoide, que juega un papel crítico en el desarrollo y la función normal del cerebro. De hecho, los efectos del THC son similares a aquellos producidos por sustancias químicas que ocurren naturalmente en el cerebro y en el resto del cuerpo llamadas *cannabinoides endógenos* o *endocannabinoides*. Estas sustancias químicas ayudan a controlar muchas de las mismas funciones mentales y físicas que el consumo de la marihuana puede perturbar.

Cuando se fuma la marihuana, el THC estimula artificialmente a los receptores de cannabinoides, alterando la función de los cannabinoides naturales o endocannabinoides. La sobreestimulación de estos receptores en áreas clave del cerebro produce el “*high*” o estímulo asociado con la marihuana así como otros efectos sobre los procesos mentales. Con el tiempo, esta sobreestimulación puede alterar la función de los receptores de cannabinoides lo que, conjuntamente con otros cambios en el cerebro, puede llevar a la adicción y a los síntomas del síndrome de abstinencia si se deja de usar la droga.

Según se ha detectado en las muestras que han sido confiscadas en los últimos treinta y tantos años (Proyecto de Vigilancia de la Potencia, Universidad de Misisipi), el contenido de THC, es decir, la potencia de la marihuana, ha aumentado continuamente. Este aumento en la potencia es preocupante ya que sugiere que ahora las consecuencias del consumo de marihuana podrían ser peores que antes, especialmente en los usuarios

nuevos o en las personas jóvenes cuyos cerebros aún están en proceso de desarrollo. Sin embargo, aún no sabemos si los usuarios del cannabis compensan por el aumento en la potencia consumiendo menos o fumándola de manera diferente. Tampoco conocemos todas las consecuencias que puede sufrir el cerebro y el resto del cuerpo al ser expuestos a concentraciones más altas de THC.

¿Cómo afecta la marihuana al cerebro y al resto del cuerpo?

Efectos sobre el cerebro

Al entrar el THC al cerebro, el usuario se siente eufórico o “*high*”, porque el THC actúa sobre el sistema cerebral de gratificación. Este sistema está compuesto por las regiones del cerebro que gobiernan la repuesta de la persona a cosas placenteras como el

Los usuarios de marihuana que consumen dosis altas de la droga pueden experimentar una psicosis aguda, que incluye alucinaciones, delirio y una pérdida del sentido de la identidad personal o autorreconocimiento.

sexo o el chocolate, así como a la mayoría de las drogas de abuso. El THC activa el sistema de gratificación de igual manera que lo hacen casi todas las drogas, es decir, estimulando las células cerebrales para que liberen una sustancia química llamada dopamina.

Junto con la euforia, otro efecto reportado frecuentemente en los estudios en seres humanos es el sentirse relajado. Otros efectos, que varían considerablemente entre los distintos usuarios, incluyen el aumento en la percepción sensorial (por ejemplo, los colores se ven más brillantes), risa, percepción alterada del tiempo y aumento en el apetito. La euforia pasa después de un tiempo y el usuario puede sentir sueño o depresión. A veces, el consumo de marihuana produce ansiedad, temor, desconfianza o pánico.

El consumo de la marihuana deteriora la capacidad para crear recuerdos nuevos (**vea más abajo “La marihuana, la memoria y el hipocampo”**) y para desviar la atención de una cosa a otra. El THC también entorpece la coordinación y el equilibrio al ad-

herirse a los receptores en los ganglios basales y el cerebelo, que son las partes del cerebro que regulan el equilibrio, la postura, la coordinación y el tiempo de reacción. Por lo tanto, también se ve afectada la capacidad de realizar tareas complicadas, de hacer deportes, de aprender y de conducir.

Los consumidores de dosis altas de marihuana pueden experimentar una psicosis aguda, que incluye alucinaciones, delirio y una pérdida del sentido de la identidad personal o autorreconocimiento. Aunque aún se desconocen las causas específicas de estos síntomas, parece que ocurren con más frecuencia cuando se ingiere una dosis alta de la droga en la comida o bebida en lugar de fumarla. Tales reacciones psicóticas a corto plazo a las concentraciones altas de THC son distintas a los trastornos de mayor duración, parecidos a la esquizofrenia, que han sido asociados con el uso del cannabis en las personas susceptibles. (**Vea la sección sobre la relación entre el consumo de la marihuana y la enfermedad mental, en la página 6**).

Nuestra comprensión de los efectos a largo plazo de la marihuana en el cerebro es limitada. Los resultados de las investigaciones sobre cómo el consumo crónico del cannabis afecta la *estructura* del cerebro, por ejemplo, han sido inconsistentes. Puede ser que los efectos sean demasiado sutiles para poder ser detectados de manera confiable usando las técnicas actuales. Un problema similar se plantea en los estudios sobre los efectos del consumo crónico de la marihuana sobre la *función* cerebral. Aunque los estudios de imágenes (resonancia magnética funcional o fMRI, por sus siglas en inglés) muestran algunas alteraciones consistentes en los usuarios crónicos, la relación de estos cambios con el funcionamiento cognitivo es menos clara. Esta incertidumbre puede deberse a otros factores que causan desconcierto como el consumo de otras drogas, los síntomas del síndrome de abstinencia en las personas que han sido usuarios crónicos por mucho tiempo y los efectos residuales de las drogas (que en el caso de los



La distribución de los receptores de cannabinoides en el cerebro de la rata. Las imágenes cerebrales revelan niveles altos (mostrados en naranja y amarillo) de receptores de cannabinoides en muchas áreas, incluyendo la corteza cerebral, el hipocampo, el cerebelo y el núcleo accumbens (estriado ventral).

La marihuana, la memoria y el hipocampo

El deterioro producido por la marihuana en la memoria ocurre porque el THC altera la manera en la que la información es procesada por el hipocampo, el área del cerebro responsable de la formación de la memoria. La mayoría de las pruebas que apoyan esta afirmación provienen de estudios en animales. Por ejemplo, las ratas expuestas al THC en útero, poco después del nacimiento o durante la adolescencia, muestran problemas importantes en tareas específicas de aprendizaje o de memoria más adelante en su vida. Es más, el deterioro cognitivo en las ratas adultas está asociado con los cambios estructurales y funcionales del hipocampo debido

a la exposición al THC en la adolescencia.

Cuando las personas envejecen, pierden neuronas en el hipocampo, lo que disminuye su capacidad para aprender información nueva. La exposición crónica al THC puede acelerar la pérdida de las neuronas del hipocampo normalmente asociada al envejecimiento. En un estudio, las ratas expuestas diariamente al THC durante 8 meses (aproximadamente el 30 por ciento de su vida) mostraron un nivel de pérdida de células nerviosas a los 11 a 12 meses de edad que equivalía a la de los animales no expuestos del doble de su edad.

consumidores crónicos, se pueden detectar por lo menos durante 24 horas).

Una pregunta constante en este campo es si las personas que dejan de fumar marihuana, incluso después de haberla consumido en grandes cantidades a largo plazo, pueden recuperar algunas de sus habilidades cognitivas. Un estudio reporta que en los consumidores establecidos de marihuana a largo plazo, la capacidad para recordar las palabras de una lista se vio afectada hasta una semana después de haber dejado de usar la droga, pero volvió a la normalidad después de cuatro semanas. Sin embargo, otro estudio encontró que los efectos de la marihuana sobre el cerebro pueden acumularse y con el tiempo pueden deteriorar las habilidades críticas de la vida. Estos efectos pueden ser aún peores en los pacientes con otros trastornos mentales o como resultado del proceso normal de envejecimiento.

Efectos sobre la salud física en general

A los pocos minutos de haberse inhalado el humo de la marihuana, el corazón comienza a latir más rápido, los bronquios se relajan y se ensanchan, y los vasos sanguíneos en los ojos se dilatan haciendo que los ojos se vean rojos. El corazón, que normalmente late de 70 a 80 latidos por minuto, puede aumentar su ritmo en unos 20 a 50 latidos por minuto o en algunos casos hasta puede duplicarse. Este efecto puede ser mayor si se consumen otras drogas conjuntamente con la marihuana.

Hay evidencia limitada que sugiere que el riesgo de que una persona sufra un ataque al corazón durante la primera hora después de fumar marihuana es cuatro veces más que el riesgo normal. Esta observación podría explicarse, en parte, porque la marihuana eleva el ritmo cardíaco y reduce la capacidad de la sangre de transportar oxígeno, y en algunos casos también eleva la presión



A los pocos minutos de haberse inhalado el humo de la marihuana, el corazón comienza a latir más rápido, los bronquios se relajan y se ensanchan, y los vasos sanguíneos en los ojos se dilatan haciendo que los ojos se vean rojos.

Las consecuencias del abuso de marihuana

Agudas (presentes durante la intoxicación)

- Deterioro de la memoria a corto plazo
- Deterioro de la atención, el juicio y otras funciones cognitivas
- Deterioro de la coordinación y el equilibrio
- Aumento en el ritmo cardíaco
- Episodios psicóticos.

Persistentes (duran más que la intoxicación pero no siempre son permanentes)

- Deterioro de la memoria y las habilidades para el aprendizaje
- Deterioro en el sueño.

A largo plazo (efectos acumulativos del abuso crónico)

- Puede llevar a la adicción
- Aumento en el riesgo de la tos crónica y la bronquitis
- Aumento en el riesgo de la esquizofrenia en personas susceptibles
- Puede aumentar el riesgo de ansiedad, depresión y síndrome amotivacional.*

*Estos son síntomas o trastornos que ocurren concurrentemente con el consumo de marihuana. Sin embargo, las investigaciones aún no han determinado si la marihuana es la causa o si simplemente está asociada con estos problemas mentales.

arterial. Estas posibilidades deben ser examinadas con más atención, particularmente debido al hecho que los consumidores actuales de marihuana son los adultos de la generación nacida después de la Segunda Guerra Mundial (“baby boomers”), que pueden tener otros riesgos cardiovasculares que tal vez aumenten su susceptibilidad.

El humo de la marihuana, al igual que el del tabaco, consiste en una mezcla tóxica de gases y partículas, muchas de las cuales se sabe que son perjudiciales para los pulmones.

Las personas que fuman marihuana regularmente pueden tener muchos de los mismos problemas respiratorios que los fumadores de tabaco, como tos y producción de flema a diario, una mayor frecuencia de enfermedades agudas del pecho y un mayor riesgo de infecciones pulmonares. Incluso el consumo poco frecuente de la marihuana puede causar ardor y picazón en la boca y la garganta, a menudo acompañados por una tos fuerte. Un estudio encontró que, en el ambiente laboral, los días de licencia por enfermedad tomados por los

fumadores frecuentes de marihuana a menudo se debían a enfermedades respiratorias (Polen y cols. 1993).

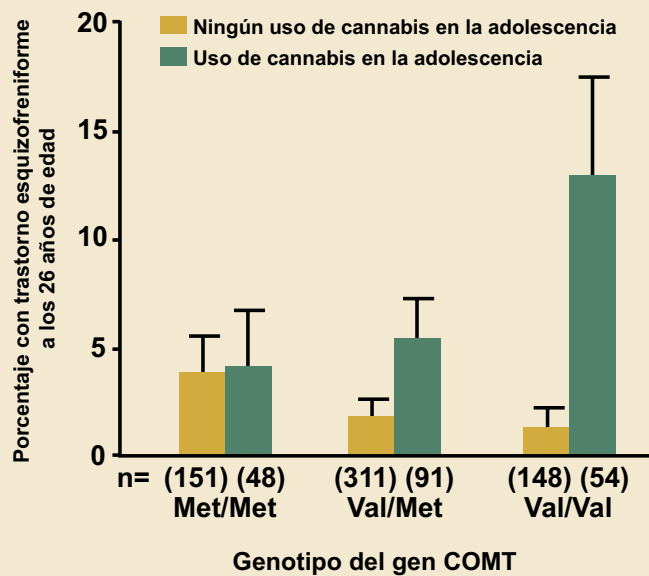
Además, la marihuana tiene el potencial de suscitar el cáncer de los pulmones y otras partes del aparato respiratorio porque contiene hasta un 70 por ciento más irritantes y carcinógenos que el humo del tabaco. También produce niveles altos de una enzima que convierte ciertos hidrocarburos en su forma carcinógena, lo que podría acelerar los cambios que finalmente producen las células cancerosas. Además, los fumadores de marihuana generalmente inhalan más profundamente y sostienen su respiración por más tiempo que los

fumadores de tabaco, lo que expone a los pulmones al humo carcinógeno por más tiempo. Sin embargo, mientras que varias investigaciones diferentes sugieren que el consumo de la marihuana puede conducir al cáncer de pulmón, la evidencia que apoya esta tesis no es concluyente (Hashibe y cols. 2006). En el humo del cannabis, la corroboración de la presencia de un ingrediente activo no identificado con propiedades protectoras —y su caracterización más estricta— podría ayudar a explicar las inconsistencias y los modestos resultados.

Un número significativo de investigaciones demuestran los efectos negativos del THC sobre el funciona-

miento de diversas células del sistema inmunológico, tanto en células in vitro como en animales de laboratorio in vivo. Sin embargo, hasta la fecha ningún estudio ha relacionado la supresión del sistema inmunológico que se sospecha que causa la marihuana, con una mayor incidencia de infecciones o trastornos inmunológicos en humanos. Un estudio breve de tres semanas encontró que fumar marihuana se asocia con algunos efectos negativos estadísticamente significativos en la función inmunológica de los pacientes con SIDA; otro estudio pequeño de estudiantes universitarios también sugirió la posibilidad de que la marihuana podría tener efectos adversos sobre el funcionamiento del sistema inmunológico. Por lo tanto, la evidencia conjunta de los estudios en animales, más los datos limitados disponibles en humanos, sugieren que se deberían realizar investigaciones adicionales sobre el impacto de la marihuana sobre el sistema inmunológico. (Vea también “La ciencia detrás de la marihuana para usos médicos”, en la página 9.)

Las variaciones en el gen de la COMT influyen en los efectos nocivos de las drogas de abuso



Adaptado de Caspi y cols., *Biol Psychiatry*, mayo del 2005.

La influencia que tiene el consumo de la marihuana en la adolescencia sobre la psicosis en la edad adulta se ve afectada por variables genéticas. Esta gráfica muestra que las variaciones en un gen puede afectar la probabilidad de desarrollar psicosis en la edad adulta, después de haber sido expuesto al cannabis en la adolescencia. El gen COMT regula una enzima que descompone la dopamina, una sustancia química del cerebro implicada en la esquizofrenia. El gen se presenta de dos formas: “Met” y “Val”. Las personas con una o dos copias de la variante “Val” tienen mayor riesgo de desarrollar trastornos del tipo esquizofrénico si consumen cannabis durante la adolescencia (que se muestra en la gráfica con las barras oscuras). Los que sólo tienen la variante “Met” no se vieron afectados por el consumo de cannabis.

¿Existe una relación entre el consumo de la marihuana y la enfermedad mental?

Las investigaciones en la última década se han centrado en si el uso de la marihuana realmente causa otras enfermedades mentales. La evidencia más fuerte hasta la fecha sugiere que sí existe un vínculo entre el consumo de cannabis y la psicosis (Hall y Degenhardt 2009). Por ejemplo, una serie de estudios prospectivos grandes que siguió a un grupo de personas por un tiempo mostró una relación entre el uso de la marihuana y el desarrollo posterior de psicosis. El consumo de la marihuana también empeora el curso de la enfermedad en aquellos pacientes con esquizofrenia y puede producir una reacción psicótica breve en algunos usuarios, la que se desvanece al ir menguando los efectos de la droga. La cantidad de la droga que se

consumió, la edad del primer uso y la susceptibilidad genética del usuario pueden influir en esta relación. Un ejemplo es un estudio (que se ilustra en la página 6) que encuentra un riesgo mayor de psicosis entre los adultos que habían consumido marihuana en la adolescencia y que también tenían una variante específica del gen de la catecol-O-metiltransferasa (COMT), una enzima que degrada los neurotransmisores como la dopamina y la norepinefrina (Caspi y cols. 2005).

Además de los vínculos observados entre el uso de la marihuana y la esquizofrenia, se han reportado otras asociaciones menos consistentes entre el uso de la marihuana y la depresión, la ansiedad, los pensamientos suicidas por adolescentes y los trastornos de la personalidad. Uno de los vínculos más citados, aunque aún controversial, es la falta de motivación, conocida como síndrome amotivacional, que se define como una disminución o ausencia de motivación para participar en actividades típicamente gratificantes. Debido al papel que desempeña el sistema endocannabinoide en la regulación del estado de ánimo, estas asociaciones tienen cierto sentido lógico; sin embargo, se necesitan más investigaciones para confirmar y comprender mejor estas relaciones.

¿Es adictiva la marihuana?

El consumo de la marihuana a largo plazo puede llevar a la adicción. Esto quiere decir que el usuario tendrá dificultad para controlar su consumo de la droga y no podrá parar aunque este consumo interfiera con muchos aspectos de su vida. Se calcula que el 9 por ciento de las personas que consumen marihuana se vuelven dependientes de la misma. El número se eleva a cerca de 1 en cada 6 usuarios que hayan empezado a usarla a una edad muy joven (en la adolescencia) y a un 25 a 50 por ciento entre los usuarios diarios. Por otra parte, un estudio de más de 300 pares de gemelos y mellizos, en el que uno había usado marihuana antes de los 17 años y el otro no, encontró que el gemelo o mellizo que había



consumido marihuana desde antes de los 17 tenía tasas elevadas de consumo de otras drogas y de problemas relacionados con las drogas más adelante.

De acuerdo con la NSDUH del 2009, de los casi 7 millones de americanos que dependieron o abusaron de las drogas ilícitas, 4.3 millones de ellos eran dependientes o abusadores de la marihuana. En el 2009, aproximadamente el 29 por ciento de las personas que recibieron tratamiento por abuso de sustancias (incluyendo el alcohol) reportaron que la marihuana era la droga por la que buscaban tratamiento. De este total, el 55.5 por ciento tenía entre 12 y 17 años de edad.

La adicción a la marihuana también está relacionada con un síndrome de abstinencia similar al de la abstinencia de la nicotina, lo que puede dificultar el dejar de consumirla. Las personas que intentan dejarla reportan irritabilidad, dificultad para dormir, deseos vehementes por la droga y ansiedad. En las pruebas psicológicas, también muestran un aumento en la agresividad que llega a su punto máximo aproximadamente a la semana después de haber usado la droga por última vez.

¿Cuáles son los efectos de la marihuana en el rendimiento escolar, en el trabajo y en la vida social?

Las investigaciones han demostrado que los efectos negativos que tiene la marihuana sobre la atención, la memoria y el aprendizaje pueden durar días o semanas después de que desaparezcan los efectos agudos de la droga (Schweinsburg y cols. 2008). Consecuentemente, alguien que fuma marihuana todos los días puede estar funcionando a un nivel intelectual reducido la mayor parte o todo el tiempo. Como es de esperar, la evidencia sugiere que, en comparación con los compañeros que no fuman marihuana, los estudiantes que fuman marihuana tienden a obtener calificaciones más bajas y son más propensos a abandonar la escuela secundaria (Fergusson y Boden 2008). Un meta-análisis de 48 estudios relevantes —uno de los más completos realizados hasta la fecha— encontró que el consumo de cannabis se asociaba sistemáticamente con un nivel reducido de logros educativos (por ejemplo, las calificaciones y la probabilidad de graduarse) (Macleod y cols. 2004). Sin embargo, aún no se ha probado que haya una relación causal entre el consumo de cannabis por jóvenes y un daño psicosocial.

Dicho esto, son los mismos consumidores de marihuana quienes informan resultados bajos en una variedad de medidas de satisfacción con la vida y sus logros. Un estudio comparó a los consumidores establecidos de marihuana a largo plazo, tanto actuales como del pasado, con un grupo de control que reportó haber fumado cannabis por lo menos una vez en su vida pero no más de 50 veces. A pesar de que las respectivas familias de origen tenían niveles similares de educación e ingresos, se encontraron diferencias significativas

en los logros educativos e ingresos económicos entre los usuarios establecidos y el grupo de control. Menos consumidores establecidos de cannabis habían terminado la universidad en comparación con el grupo de control. Asimismo, más consumidores establecidos tenían ingresos anuales de menos de \$30,000. Al preguntarles cómo la marihuana había afectado sus habilidades cognitivas, sus logros profesionales, su vida social y su salud física y mental, la mayoría de los consumidores establecidos de cannabis reportaron que la droga había tenido efectos nocivos sobre todas las medidas anteriores. Además, varios estudios han asociado el fumar marihuana con más ausencias, retrasos, accidentes, reclamos al seguro de compensación laboral y rotación de personal. Por ejemplo, un estudio entre los trabajadores del servicio postal encontró que los empleados que obtuvieron resultados positivos de marihuana en un análisis de orina previo a comenzar a trabajar en la institución tuvieron un 55 por ciento más de accidentes industriales, un 85 por ciento más de lesiones y un 75 por ciento más de ausentismo en comparación con aquellos que obtuvieron resultados negativos para el consumo de marihuana.



¿El consumo de la marihuana afecta la capacidad de conducir un vehículo?

Debido a que la marihuana afecta el juicio y la coordinación motriz y reduce el tiempo de reacción, una persona intoxicada tiene una mayor probabilidad de estar involucrada en un accidente y de ser responsable de él (O'Malley y Johnston 2007; Richer y Bergeron 2009). De acuerdo con la Administración Nacional para la Seguridad Vial, las drogas distintas al alcohol (como, por ejemplo, la marihuana y la cocaína) contribuyeron a un 18 por ciento de las muertes de conductores de vehículos. Una encuesta reciente encontró que el 6.8 por ciento de los conductores que estuvieron involucrados en accidentes eran en su mayoría menores de 35 años y tenían resultados positivos para el THC. Además, se encontraron niveles de alcohol por encima del límite legal en el 21 por ciento de estos conductores.

¿El consumo de marihuana durante el embarazo puede perjudicar al bebé?

Las investigaciones en animales sugieren que el sistema endocannabinoide juega un papel en controlar la maduración del cerebro, particularmente en el desarrollo de las respuestas emocionales. Incluso es posible que hasta concentraciones bajas de THC, administradas durante el periodo perinatal, podrían tener consecuencias profundas y de larga duración, tanto para el cerebro como para el comportamiento (Trezza y cols. 2008). Las investigaciones han demostrado que algunos bebés cuyas madres usaron marihuana durante el embarazo muestran respuestas alteradas a los estímulos visuales, un trémulo acrecentado y un llanto agudo, lo que podría indicar problemas con el desa-

rollo neurológico. En la escuela, los niños expuestos a marihuana son más propensos a mostrar deficiencias en la habilidad para resolver problemas, la memoria y la capacidad de permanecer atentos. Sin embargo, se necesitan realizar más investigaciones para aclarar cuáles son los factores específicamente relacionados con las drogas y cuáles son los factores medioambientales (Schempf y Strobino 2008).

Los tratamientos disponibles para los trastornos por consumo de marihuana

La dependencia de la marihuana parece ser muy similar a otros trastornos de dependencia de diferentes sustancias, aunque los resultados clínicos a largo plazo pueden ser menos graves. En promedio, los adultos que solicitan tratamiento por el abuso o la dependencia de la marihuana han usado esta droga casi a diario durante más de 10 años y han intentado dejarla más de 6 veces. Es importante señalar que la dependencia de la marihuana es más frecuente entre los pacientes que sufren de otros trastornos psiquiátricos, en particular entre las poblaciones de adolescentes y adultos jóvenes (Gouzoulis-Mayfrank 2008). Además, el abuso o la dependencia de la marihuana normalmente ocurre al mismo tiempo que el uso de otras drogas como la cocaína y el alcohol. Los estudios disponibles indican que si se trata eficazmente el trastorno de salud mental usando tratamientos estándar, que incluyen medicamentos y terapias conductuales, se puede ayudar a reducir el consumo de cannabis. Esto sucede especialmente entre los consumidores establecidos y los que tienen más trastornos mentales crónicos. Los tratamientos conductuales, como la terapia de estímulo de la motivación, la terapia cognitiva-conductual en grupo o individual y el manejo de contingencias, así como los tratamientos centrados en la familia, han mostrado ser prometedores.

Desafortunadamente, las tasas de éxito de los tratamientos son más bien

modestas. Incluso con el tratamiento más eficaz para adultos, sólo el 50 por ciento de los participantes logran un periodo inicial de 2 semanas de abstinencia y, entre aquellos que lo hacen, aproximadamente la mitad volverá a usar drogas dentro del año. En los estudios, las tasas de abstinencia de 1 año varían desde un 10 a un 30 por ciento para los diferentes enfoques conductuales. Estos datos sugieren que, al igual que en otras adicciones, se debe considerar un modelo de atención crónica para tratar la adicción a la marihuana. La intensidad del tratamiento dependerá de las necesidades de la persona, las adicciones u otros trastornos mentales comórbidos, y la disponibilidad de la familia o de otro tipo de apoyo.

Actualmente, no hay medicamentos disponibles para tratar el abuso de la marihuana, pero se están realizando investigaciones en este campo. Hasta la fecha, la mayoría de los estudios se han dirigido al síndrome de abstinencia de la marihuana. Por ejemplo, un estudio reciente de laboratorio en seres humanos demostró mejores resultados con la combinación de un medicamento agonista de cannabinoides con la lofexidina (un medicamento aprobado en el Reino Unido para el tratamiento del síndrome de abstinencia de opiáceos) en comparación con el uso por separado de cualquiera de estos dos medicamentos. Entre los resultados positivos que se evidenciaron con esta combinación, están las mejoras más sustanciales en el sueño y una disminución de los síntomas del síndrome de abstinencia de la marihuana, de los deseos vehementes por la misma y de las recaídas en los fumadores diarios de marihuana. Los descubrimientos recientes sobre el funcionamiento interno del sistema endocannabinoide plantean la posibilidad de que en el futuro se obtenga un medicamento capaz de bloquear los efectos intoxicantes del THC, lo que podría ayudar a prevenir las recaídas mediante la reducción o eliminación de los efectos atractivos de la marihuana.

La ciencia detrás de la marihuana para usos médicos



Las posibles propiedades medicinales de la marihuana han sido objeto de una investigación de fondo además de un acalorado debate. Los científicos han confirmado que la planta del cannabis contiene principios activos con potencial terapéutico para aliviar el dolor, controlar la náusea, estimular el apetito y disminuir la presión ocular. Como resultado, un informe del Instituto de Medicina en el año 1990 llegó a la conclusión de que era justificable la realización de nuevas investigaciones clínicas sobre los cannabinoides como medicamentos y sistemas de entrega seguros.

En ese momento, el dronabinol (Marinol®) y la nabilona (Cesamet®) eran los únicos medicamentos a base de marihuana aprobados por la Administración de Drogas y Alimentos (FDA, por sus siglas en inglés) para ser recetados para tratar las náuseas en pacientes sometidos a la quimioterapia contra el cáncer, así como para estimular el apetito en pacientes con el síndrome de desgaste por causa del SIDA. Estas píldoras contenían versiones sintéticas del THC, el principal ingrediente activo de la marihuana. Hoy, 25 años después de la aprobación de estos fármacos, Sativex® marca la llegada de la segunda generación de medicamentos basados en el cannabis. Este nuevo producto (actualmente disponible en el Reino Unido y Canadá) es una mezcla químicamente pura del THC de origen vegetal y cannabidiol, formulado como un *spray* bucal y aprobado para el alivio del dolor asociado al cáncer y la espasticidad y el dolor neuropático en la esclerosis múltiple.

Los científicos continúan investigando las propiedades medicinales del THC y otros cannabinoides para evaluar y aprovechar mejor la capacidad que tienen para ayudar a los pacientes que sufren de una amplia gama de trastornos, y al mismo tiempo evitar los efectos adversos que resultan de fumar marihuana. Estos esfuerzos mejorarán nuestra comprensión del sistema cannabinoide y nos ayudarán a llevar al mercado una nueva generación de medicamentos seguros y eficaces.

Glosario

Adicción: Una enfermedad crónica con recaídas caracterizada por la búsqueda y el abuso compulsivos de la droga y por cambios químicos de larga duración en el cerebro.

Cannabinoides y receptores de cannabinoides: Una familia de sustancias químicas que se adhieren a receptores específicos (de cannabinoides) para influir sobre las funciones mentales y físicas. Los cannabinoides, cuando son producidos naturalmente por el cuerpo, se conocen como endocannabinoides y desempeñan un papel importante en el desarrollo, la memoria, el dolor y el apetito, entre otros. La planta de la marihuana (*Cannabis sativa*) contiene delta-9-tetrahidrocannabinol (THC), que interrumpe estos procesos cuando se la administra repetidamente o en concentraciones suficientemente altas.

Carcinógeno: Cualquier sustancia que causa cáncer.

Cerebelo: Una estructura grande situada en la parte posterior del cerebro que ayuda a controlar la coordinación del movimiento al hacer conexiones con otras partes del sistema nervioso central (pons, médula oblongada, médula espinal y tálamo). También puede estar involucrado en algunos aspectos del aprendizaje motor.

Corteza cerebral: La capa o revestimiento exterior de los hemisferios cerebrales. Es responsable en su mayor parte de la experiencia consciente, incluyendo la percepción, las emociones, el pensamiento y la planificación.

Dopamina: Una sustancia química cerebral clasificada como neurotransmisor, que se encuentra en las regiones del cerebro que regulan el movimiento, la emoción, la motivación y el placer.

Esquizofrenia: Un trastorno psicótico caracterizado por síntomas que se dividen en dos categorías: (1) los síntomas positivos, como las distorsiones en los pensamientos (delirios), la percepción (alucinaciones), y el lenguaje y el pensamiento y (2) los síntomas negativos, tales como respuestas emocionales de intensidad reducida y disminución en la conducta dirigida a lograr objetivos.

Estriado ventral: Un área del cerebro que es parte de los ganglios basales y que se activa y se inunda con dopamina en presencia de estímulos relevantes. Esta sustancia química también se libera durante actividades que son físicamente gratificantes como comer, tener relaciones sexuales y consumir drogas, y la misma es un factor clave detrás de nuestro deseo de repetir estas actividades.

Ganglios basales: Estructuras situadas en el interior del cerebro y que desempeñan un papel importante en el inicio del movimiento. Este grupo de neuronas incluye el núcleo caudado, el putamen, el globo pálido y la sustancia negra. También contiene el núcleo accumbens, que es el principal centro de gratificación en el cerebro.

Hidrocarburo: Cualquier compuesto químico que contiene solamente hidrógeno y carbón.

Hipocampo: Una estructura en forma de caballito de mar, localizada dentro del cerebro y considerada una parte importante del sistema límbico. Es una de las áreas más estudiadas del cerebro y desempeña un papel clave para el aprendizaje, la memoria y las emociones.

Manejo de contingencias: Un enfoque de manejo terapéutico basado en el monitoreo frecuente del comportamiento deseado y la entrega (o eliminación) de recompensas tangibles y positivas cuando el comportamiento en cuestión se produce (o no). Las técnicas para el manejo de contingencias han demostrado ser eficaces para mantener a los pacientes en el tratamiento y promover la abstinencia.

Psicosis: Un trastorno mental (por ejemplo, la esquizofrenia), caracterizado por el pensamiento delirante o confuso durante el cual se pierde el contacto con la realidad. Sus síntomas a menudo incluyen las alucinaciones.

Síndrome de abstinencia (“*withdrawal syndrome*”): Los síntomas adversos que se producen cuando se suspende o se reduce el uso crónico de una droga.

Terapia cognitiva-conductual: Una forma de psicoterapia que enseña a las personas estrategias para identificar y corregir los comportamientos problemáticos con el fin de mejorar el autocontrol, detener el consumo de drogas y tratar una serie de problemas adicionales que a menudo ocurren conjuntamente con el abuso de drogas.

Terapia motivacional: Una forma sistemática de intervención diseñada para producir cambios rápidos motivados por el mismo sujeto. La terapia motivacional no intenta tratar a la persona, sino movilizar sus propios recursos internos hacia el cambio y para que se comprometa en el tratamiento.

THC: Delta-9-tetrahidrocannabinol, el principal ingrediente activo de la marihuana, que actúa sobre el cerebro para producir sus efectos.

Trastornos esquizofreniformes: Trastornos similares a la esquizofrenia, pero de menor duración y posiblemente de menor gravedad.

Referencias

- Barnwell, S.S.; Earleywine, M. y Wilcox, R. Cannabis, motivation, and life satisfaction in an internet sample. *Subst Abuse Treat Prev Policy* 1:2, 2006.
- Caspi, A.; Moffitt, T.E.; Cannon, M.; McClay, J.; Murray, R.; Harrington, H.; Taylor, A.; Arseneault, L.; Williams, B.; Braithwaite, A.; Poulton, R. y Craig, I.W. Moderation of the effect of adolescent-onset cannabis use on adult psychosis by a functional polymorphism in the catechol-O-methyltransferase gene: Longitudinal evidence of a gene X environment interaction. *Biol Psychiatry* 57(10):1117–1127, 2005.
- Fergusson, D.M. y Boden, J.M. Cannabis use and later life outcomes. *Addiction* 103(6):969–976; discussion 977–968, 2008.
- Gouzoulis-Mayfrank, E. Dual diagnosis psychosis and substance use disorders: Theoretical foundations and treatment. *Z Kinder Jugendpsychiatr Psychother* 36(4):245–253, 2008.
- Hall, W. y Degenhardt, L. Adverse health effects of non-medical cannabis use. *Lancet* 374(9698):1383–1391, 2009.
- Hashibe, M.; Morgenstern, H.; Cui, Y.; Tashkin, D.P.; Zhang, Z.F.; Cozen, W.; Mack, T.M. y Greenland, S. Marijuana use and the risk of lung and upper aerodigestive tract cancers: Results of a population-based case-control study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 15(10):1829–1834, 2006.
- Klein, T.W. y Cabral, G.A. Cannabinoid-induced immune suppression and modulation of antigen-presenting cells. *J Neuroimmune Pharmacol* 1(1):50–64, 2006.
- Macleod, J.; Oakes, R.; Copello, A.; Crome, I.; Egger, M.; Hickman, M.; Oppenkowski, T.; Stokes-Lampard, H. y Davey Smith, G. Psychological and social sequelae of cannabis and other illicit drug use by young people: A systematic review of longitudinal, general population studies. *Lancet* 363(9421):1579–1588, 2004.
- Mukamal, K.J.; Maclure, M.; Muller, J.E. y Mittleman, M.A. An exploratory prospective study of marijuana use and mortality following acute myocardial infarction. *Am Heart J* 155(3):465–470, 2008.
- O'Malley, P.M. y Johnston, L.D. Drugs and driving by American high school seniors, 2001–2006. *J Stud Alcohol Drugs* 68(6):834–842, 2007.
- Polen, M.R.; Sidney, S.; Tekawa, I.S.; Sadler, M. y Friedman, G.D. Health care use by frequent marijuana smokers who do not smoke tobacco. *West J Med* 158(6):596–601, 1993.
- Richer, I. y Bergeron, J. Driving under the influence of cannabis: Links with dangerous driving, psychological predictors, and accident involvement. *Accid Anal Prev* 41(2):299–307, 2009.
- Schempf, A.H. y Strobino, D.M. Illicit drug use and adverse birth outcomes: Is it drugs or context? *J Urban Health* 85(6):858–873, 2008.
- Schweinsburg, A.D.; Brown, S.A. y Tapert, S.F. The influence of marijuana use on neurocognitive functioning in adolescents. *Curr Drug Abuse Rev* 1(1):99–111, 2008.
- Substance Abuse and Mental Health Services Administration, Office of Applied Studies. *Results from the 2009 National Survey on Drug Use and Health: Volume I. Summary of National Findings*. HHS Pub. No. SMA 10-4856, Rockville, MD.: SAMHSA, 2010.
- Timberlake, D.S. A comparison of drug use and dependence between blunt smokers and other cannabis users. *Subst Use Misuse* 44(3):401–415, 2009.
- Trezza, V.; Campolongo, P.; Cassano, T.; Macheda, T.; Dipasquale, P.; Carratu, M.R.; Gaetani, S.; Cuomo, V. Effects of perinatal exposure to delta-9-tetrahydrocannabinol on the emotional reactivity of the offspring: A longitudinal behavioral study in Wistar rats. *Psychopharmacology (Berl)* 198(4):529–537, 2008.

¿Dónde puedo conseguir más información científica sobre el abuso de la marihuana?

Para aprender más sobre la marihuana y otras drogas de abuso o para pedir materiales gratuitos en inglés o en español sobre estos temas, visite el sitio Web del NIDA en www.drugabuse.gov o comuníquese con el Centro de Diseminación de Investigaciones *DrugPubs* al 1-877-643-2644 (1-877-NIDA-NIH; o si tiene el sistema TTY/TDD al 1-240-645-0228).



Lo nuevo en el sitio Web del NIDA

- Información sobre las drogas de abuso
- Publicaciones y comunicaciones (incluyendo las *NIDA Notes* y la revista *Addiction Science & Clinical Practice*)
- Calendario de eventos
- Enlaces a las unidades de organización del NIDA
- Información sobre financiamiento (incluyendo los anuncios de programas y fechas límites)
- Actividades internacionales
- Enlaces a sitios Web relacionados (acceso a los sitios Web de muchas otras organizaciones en el campo del abuso de drogas)

Sitios Web del NIDA

drugabuse.gov
drugabuse.gov/nidaespanol
backtoschool.drugabuse.gov
backtoschool.drugabuse.gov/espanol
marijuana-info.org
teens.drugabuse.gov

Información para médicos y profesionales de la salud

NIDAMED 

www.drugabuse.gov/nidamed

Otros sitios Web

También puede encontrar información sobre el abuso de la marihuana en el siguiente sitio web:

- Red de Información de Salud de la Administración de Servicios de Abuso de Sustancias y Salud Mental (SHIN, por sus siglas en inglés): www.samhsa.gov/shin

Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos

INSTITUTOS NACIONALES DE LA SALUD

NIDA NATIONAL INSTITUTE
ON DRUG ABUSE

En Español

NIH Publicación Número 11-3859(S)

Impresa en agosto del 2005. Revisada en mayo del 2011.

Esta publicación se puede reproducir sin necesidad de pedir autorización.