

Alcohol: una amenaza para el desarrollo neuropsicológico de los adolescentes

Dr. Aaron White

Universidad Duke - Estados Unidos

La adolescencia es la fase del desarrollo humano que representa la transición entre el niño, que depende del cuidado y la atención de sus padres, y el adulto que adquiere capacidad para cuidar de sí mismo y que, incluso, tiene hijos propios. Por tanto, la adolescencia es el camino en el que aprendemos cómo funciona el mundo de los adultos: un mundo al que acabaremos accediendo y que esperará de nosotros que nos comportemos como tales adultos.

La adolescencia es una fase única en el período de desarrollo del cerebro, y ésto es algo de lo que no se ha tenido conocimiento hasta hace 10 ó 15 años. Hasta entonces, se aceptaba que el cerebro humano terminaba de desarrollarse o, al menos, que la mayor parte del desarrollo tenía lugar hacia el final de la infancia, y que nos convertíamos en adolescentes - experimentando todos los cambios que se producen en nuestro comportamiento y en nuestro aspecto- sólo por efecto de los cambios hormonales. Ahora sabemos que éso no es cierto, aunque las hormonas, efectivamente, desempeñan un papel crucial en nuestro desarrollo como adolescentes.

La adolescencia representa la transición de la infancia a la madurez, y es una fase única en el proceso de desarrollo del cerebro pero es importante

subrayar el papel que el entorno ejerce a la hora de moldear y pulir el desarrollo del adolescente, incluido el desarrollo de su cerebro.

El ser humano tiene tres fases de desarrollo: infancia, adolescencia y madurez. No hace mucho, la vida era muy corta para los humanos, de modo que éramos niños durante muy pocos años, adolescentes durante otros pocos, adultos otros tantos más y nos moríamos. Ahora vivimos más. En Estados Unidos, por ejemplo, a principios del siglo XIX, la esperanza media de vida era de 45 años. A principios del siglo XX, la esperanza media de vida de un ciudadano estadounidense rondaba los 80 años. En un período tan breve, la esperanza de vida se había duplicado. La adolescencia es un período relativamente corto de tiempo, pero independientemente de la esperanza de vida de los humanos, siempre constituirá una fase de desarrollo esencial en la evolución de la infancia a la edad adulta.

Con la adolescencia, sólo tenemos una oportunidad. Como sociedad, sólo nos dan un intento para educar a nuestros adolescentes. Contamos con un breve período de tiempo, de apenas 10 años, entre los 10 años de edad y los 20, para enseñar a nuestros hijos las aptitudes que requerirán para manejarse solos, para asumir las responsabilidades de sus actos y para prepararse como ciudadanos concienciados. Una vez nos internamos en la madurez, es imposible volver a atrás y reiniciar la adolescencia. No podemos volver a atrás y cambiar lo que le hayamos hecho al cerebro, para bien o para mal. Si aprendemos hábitos insanos durante la adolescencia, llegaremos a la madurez con hábitos insanos que se perpetuarán durante 50 ó 60 años. Si educamos adolescentes sanos, llegarán a la madurez como individuos sanos y nuestros esfuerzos se verán recompensados durante 50 años o más. La

adolescencia ocupa, por tanto, un papel preponderante a la hora de preparar a los ciudadanos para comportarse como adultos.

El hecho es que llegamos al mundo con una larga lista de tendencias de comportamiento. Manifestamos una serie de tendencias de comportamiento durante la infancia, unas tendencias de comportamiento distintas durante la adolescencia y otra serie de tendencias distintas a las de las dos fases anteriores durante la madurez. Estas tendencias no son opcionales sino que responden al modo en que están constituidos nuestros cuerpos y nuestros cerebros. Estamos diseñados para que, cuando arranca nuestro desarrollo, iniciemos la transición por la que abandonamos el nido y salimos al mundo exterior. Es algo completamente natural.

Comparando la adolescencia de una cultura a otra en el mundo occidental, observamos una serie de tendencias de comportamiento muy similares que emergen durante esta fase. Estas tendencias facilitan o favorecen la transición desde la infancia a la madurez. Y no olvidemos que la adolescencia abarca de modo aproximado tan solo la segunda década de la vida.

Cuando entramos en la adolescencia, manifestamos de manera completamente natural un interés creciente por pasar más tiempo con nuestros amigos. No queremos estar tanto en casa, no queremos que nuestros amigos nos vean en público con nuestros padres, queremos ser y parecer independientes, transmitir la imagen de que somos mayores. Mostramos, asimismo, más interés por asumir riesgos y descubrir novedades. También parece que nos interesan mucho los conflictos familiares. Discutimos más con nuestros padres y hermanos. Todos estos cambios naturales nos van separando de nuestras familias y fomentando

nuestras ganas de llevar a cabo esa transición hasta el mundo de la madurez.

Esto es realmente importante. Si no manifestamos estas tendencias, quizá nunca abandonemos el hogar y eso puede resultar perjudicial para todos. Necesitamos salir del nido, adentrarnos en el mundo y conocer gente distinta a nosotros desde el punto de vista genético, para reproducirnos y tener hijos.

La adolescencia es una transición comparable al paso que supone nadar donde cubre poco a nadar en zonas profundas. Los cambios que se producen en la adolescencia favorecen todo este proceso, y debemos prestar atención también a los cambios internos que se producen en nuestro cuerpo: cambios en los hábitos de sueño, por ejemplo. Durante la adolescencia, lo normal es que queramos levantarnos tarde y acostarnos tarde ¿Por qué se producen estos cambios en los hábitos de sueño? No se sabe con seguridad, las hipótesis son variadas.

La adolescencia se solapa con la pubertad, pero no es lo mismo. Si lo expresáramos en forma de un diagrama de Venn, tendríamos que dibujar la intersección entre dos conjuntos que nunca llegarían a superponerse del todo. La "pubertad" se refiere a los cambios físicos que nos permiten comportarnos y sobrevivir en el mundo adulto, y la "adolescencia" a los cambios sociales e intelectuales que nos preparan para desenvolvernos en dicho mundo adulto. Todas las generaciones de adolescentes deben aprender distintas capacidades y patrones de comportamiento para desenvolverse en el mundo. La adolescencia es un período muy flexible de tiempo en el que somos capaces de absorber estas experiencias y

prepararnos para manejarnos en el mundo adulto. Por eso, la pubertad y la adolescencia se solapan, pero no son exactamente lo mismo.

En Estados Unidos, por ejemplo, la pubertad empieza a la tierna edad de 9 ó 10 años y la adolescencia no termina hasta la mitad de la década de los 20, pero los adolescentes no están preparados para desenvolverse en el mundo de los adultos hasta los primeros años de la década de los 20, en general. La pubertad y la adolescencia se solapan pero no completamente.

En algunas culturas, la adolescencia es un período muy corto, porque la transición entre las responsabilidades de la infancia a las responsabilidades de la madurez es muy rápida. Por ejemplo, en las ciudades en las que hay minas de carbón, en las que se forma a los niños para trabajar en ellas, muy pronto -aún siendo quinceañeros-, adquieren responsabilidades de adultos. Para ellos, la adolescencia puede ser más corta que la pubertad. Así que, de nuevo, se solapan, pero no son lo mismo.

También experimentamos cambios en el cerebro y, aunque este descubrimiento es nuevo, no debería sorprendernos. Dado que la adolescencia es la fase durante la cual nos preparamos para desenvolvernos como adultos, lo más lógico es que el cerebro pueda moldearse y esculpirse con nuestras experiencias, con el fin de prepararnos para vivir en el mundo adulto.

La pubertad empieza cada vez más temprano en los países occidentalizados. El gráfico presentado a continuación (Figura 1) muestra la edad en la que se inicia el ciclo menstrual en las mujeres. Como puede observarse, cada vez comienza antes, las niñas son más jóvenes. Actualmente, en Estados Unidos,

el ciclo menstrual empieza en torno a los 12 años. Pero, como he explicado anteriormente, la adolescencia no se completa hasta mucho después.

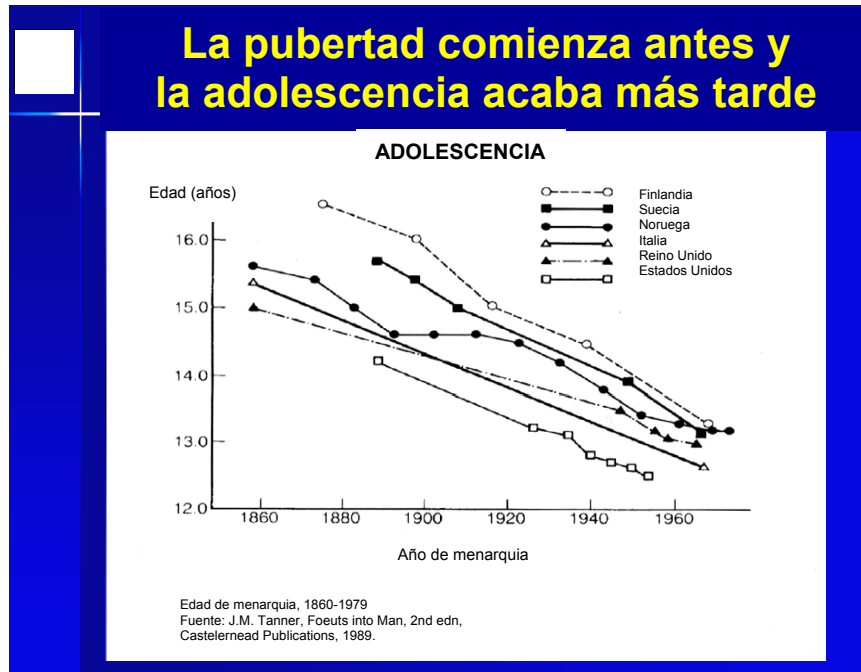


FIGURA 1

Así, hace muchas décadas, en Estados Unidos, un individuo era sexualmente maduro a los 18 años y, seguramente, también era maduro desde el punto de vista psicológico y estaba preparado para entrar en la edad adulta. Ahora, en Estados Unidos, los jóvenes son sexualmente maduros a los 17 ó 18 años, pero no lo son psicológicamente hasta muchos años después. De ahí que surjan todo tipo de problemas con nuestros jóvenes adultos debido a su incapacidad para tomar decisiones sensatas. Son físicamente maduros pero no están preparados para tomarlas. La culpa la tiene, en gran parte, el entorno. Sus cuerpos y sus cerebros llevan cientos de miles de años sin cambiar, de modo que lo que determina el momento en que nuestros hijos están preparados para desenvolverse como adultos es, en parte, el entorno.

Muchos son los cambios que se producen durante la adolescencia. Ya hemos comentado los que experimenta nuestro cerebro así que ha quedado patente la importancia de la adolescencia como fase del desarrollo en la que se moldea y esculpe nuestro cerebro para siempre. Para bien y para mal. Si lo que hacemos es beneficioso para nuestro cerebro, nos beneficiaremos de ello. Si lo que hacemos es perjudicial, tendremos que cargar con las consecuencias para siempre. Y en la actualidad sabemos que el alcohol es una de esas cosas perjudiciales para el desarrollo del cerebro.

Sabemos que si una mujer está embarazada, la ingesta de un par de bebidas alcohólicas al día es suficiente para provocar daños cognitivos o psicológicos en el feto. Psicológicamente parecerá igual, pero a la edad de 9 ó 10 años, empezará a diferenciarse de los niños de su generación. Así, las mujeres que durante el embarazo beben de 2 a 3 copas al día, varios días a la semana durante el embarazo, tendrán hijos que podrán parecer sanos, pero en cuanto alcancen la edad escolar, empezarán a manifestar diferencias respecto a los niños de su edad. Es un hecho pues, que el alcohol constituye una amenaza para el cerebro cuando éste se encuentra en fase de desarrollo.

Durante la adolescencia, el cerebro también se está desarrollando, así que no debería sorprendernos que constituya una amenaza para que ese desarrollo llegue a buen término. Algunos de los cambios más trascendentes e interesantes descubiertos en el cerebro en desarrollo del adolescente se localizan en los lóbulos frontales, justo detrás de la frente. Este descubrimiento se realizó por casualidad, como la mayoría de los descubrimientos científicos más interesantes.

En Estados Unidos, el Dr. Jay Giedd, Director del Departamento de Neurorradiología Pediátrica del Instituto Nacional de Salud Mental, ha centrado su investigación en el estudio de los adolescentes con esquizofrenia con el fin de descifrar qué mecanismo cerebral es responsable de su sintomatología. Para ello, utilizó la resonancia magnética en adolescentes en la segunda década de la vida, comparando los hallazgos en adolescentes con esquizofrenia con los de adolescentes sanos.

Se esperaba que el cerebro de los sujetos sanos no experimentase demasiados cambios. Se tenía asumido que el cerebro terminaba de formarse en torno a los 10 años (ya que, si observamos un cerebro de 7 años veremos que ya tiene el 90 o el 95% del tamaño que alcanzará cuando el niño sea adulto). Atendiendo al tamaño, sí se podría decir que a los 10 años el cerebro está prácticamente terminado. Pero ahora sabemos que el tamaño del cerebro no tiene tanta importancia, sino que lo realmente importante es el cableado, el funcionamiento de los circuitos de conexión en el interior del mismo.

El descubrimiento del Dr. Giedd nos lleva a concluir que en la segunda década de la vida se producen cambios radicales. Estos cambios no son producto exclusivamente de la evolución que tiene lugar desde la infancia, sino que se trata de una fase de desarrollo excepcional. Muchos de los cambios que se producen en el cerebro en esta etapa son completamente nuevos. No hay nada parecido a ellos en el cerebro de un niño. Son cambios que arrancan en el momento en que se inicia la segunda década de vida y algunos de ellos se producen en los lóbulos frontales.

Los lóbulos frontales (Figura 2) dotan a los humanos de capacidad para hacer cosas que otros animales parecen incapaces de hacer. Principalmente, permiten a los humanos liberarse del presente para pensar en el futuro. Podemos pensar en él, podemos imaginarnos cómo será en función de las decisiones que tomemos, podemos elegir el que más nos guste y son los lóbulos frontales los que nos guían hacia él. Es una capacidad asombrosa de la que hacemos uso constantemente, lo que conlleva que a veces no seamos conscientes de lo importantísima que es. Son también los responsables de que podamos controlar los impulsos que están en divergencia con nuestros planes de futuro y por lo tanto, nos ponen freno y nos disuaden de actuar de manera contradictoria con nuestros objetivos.



FIGURA 2

Los lóbulos frontales no funcionan con demasiada precisión durante la adolescencia porque se encuentran atravesando un período de remodelación intensiva destinado a que el individuo aprenda los patrones de

comportamiento aplicables a una determinada cultura en un determinado momento. De modo que, durante esta etapa, es nuestra responsabilidad enseñar a los adolescentes a tomar decisiones sensatas, cómo tratar a la gente, qué hacer con su tiempo y qué pensar en aras al futuro. Una vez que entran en la madurez, es imposible seguir moldeando o esculpiendo sus cerebros. Se supone que ya están terminados y preparados para funcionar en el mundo de los adultos y no importa si viven como adultos 10 años o 10.000, pero siempre será la adolescencia el período que nos prepara para funcionar como personas maduras.

La experiencia me lleva a afirmar que los seres humanos no cambiamos mucho después de los 30 años. Nuestros patrones de comportamiento están, de algún modo, "establecidos". Tenemos ciertos gustos y ciertas aversiones y eso ya no cambia mucho. Podemos cambiar, pero no es habitual que nuestras vidas se transformen de un modo radical a partir de los 30. Durante la adolescencia, el potencial para convertirse en cualquier cosa es inmenso. Pero esa ventana se cierra después de los 20 años.

En el siguiente gráfico (Figura 3), correspondiente al estudio del Dr. Giedd, en el eje X (horizontal-abscisas) está recogida la edad, desde los 4 a los 22 años. En el eje Y (vertical-ordenadas), está representado el volumen de los lóbulos frontales (la cantidad de materia gris, constituida por las neuronas). Como puede observarse, durante la infancia, aumenta la cantidad de materia gris en los lóbulos frontales y también se incrementa la energía necesaria para mantenerlos en funcionamiento. Todo ello los prepara para abordar la siguiente fase de desarrollo, es decir, la adolescencia.



Desarrollo de los lóbulos frontales

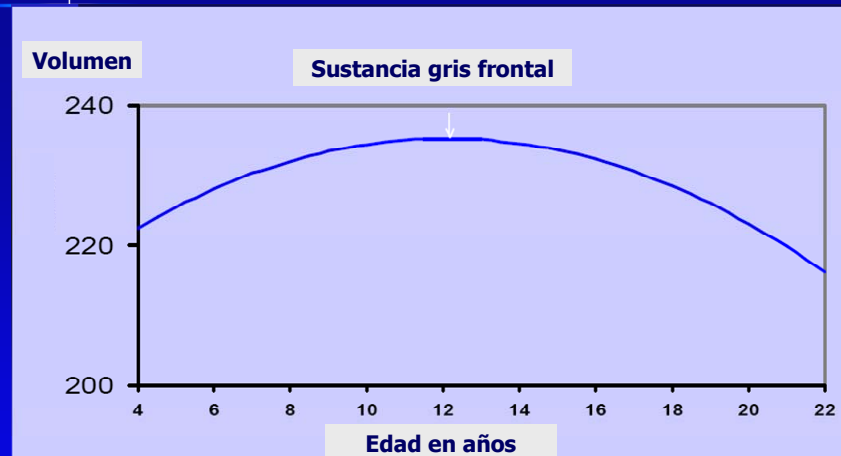


FIGURA 3

Después, alrededor de los 11 años en las mujeres y alrededor de los 13 en los hombres, del mismo modo que si se apretase un interruptor, los lóbulos frontales dejarán de acumular materia gris y empezarán a descargarse, a deshacerse de todos los puntos de contacto innecesarios entre neuronas. Durante la infancia, las neuronas que hemos ramificado y los puntos de contacto que hemos creado entre ellas son demasiados. ¿Por qué?. Pues para permitir que, durante la adolescencia, la experiencia determine cuáles de esos puntos de contacto son importantes y cuáles irrelevantes.

De nuevo interviene aquí el entorno y su interacción con el individuo. Esta interacción entre el adolescente y el mundo exterior marcará la manera en que los lóbulos frontales queden moldeados. Como conclusión, podemos decir que, durante la segunda década de vida, se produce una reducción en

el volumen de materia gris en los lóbulos frontales al tiempo que estos ganan eficacia a la hora de ejecutar tareas.

A este proceso completo se le conoce como "frontalización" y significa que entramos en la adolescencia como seres completamente emocionales - movidos principalmente por los sentimientos, y salimos de ella convertidos en seres capaces, ya, de utilizar los lóbulos frontales para tomar decisiones y controlar nuestros impulsos. Así, la adolescencia es el período de desarrollo de los lóbulos frontales y el período en que éstos ganan control sobre nuestro comportamiento. La corteza prefrontal es la última región del cerebro humano en alcanzar el proceso de maduración. Los lóbulos frontales, y más concretamente, los lóbulos prefrontales, desempeñan un papel fundamental en la toma de decisiones y el control de nuestros impulsos. Se puede comprobar, por tanto, que las tres fases de desarrollo; infancia, adolescencia y madurez, son muy diferentes entre sí.

Nuestros adolescentes no son niños, pero tampoco son adultos. Son adolescentes. Y es necesario que comprendamos lo que implica esa fase del desarrollo para poder entender por qué nuestros adolescentes beben alcohol y consumen drogas, por qué toman decisiones sanas y por qué toman otras que no lo son tanto y cómo podemos prepararlos para desenvolverse en el mundo de los adultos. Se trata de una puerta abierta a una posibilidad que no va a volver a presentársenos.

En mi opinión, el alcohol es una amenaza para el desarrollo de los adolescentes y los datos avalan esta afirmación. En los últimos 10 años, en Estados Unidos, la investigación ha prestado un especial interés al análisis del desarrollo del cerebro de los adolescentes, de su evolución psicológica y

de los efectos del alcohol en relación a ambos aspectos. Son muchos los motivos por los que el alcohol no constituye una opción inteligente para los adolescentes y por los que nosotros, como adultos, estamos en la obligación de crear un entorno en el que nuestros adolescentes no beban alcohol.

Los humanos llevamos al menos 9.000 años bebiendo alcohol. Tenemos pruebas de humanos fermentando alcohol intencionadamente en lo que ahora es China que se remontan al año 7.000 AC. De modo que, en realidad, puede que los humanos lleven más de 10.000 años bebiendo alcohol. Es fácil de fabricar, no es un proceso complicado. Si ustedes trituran fruta y la dejan reposando, acabará formándose levadura y la fermentación producirá alcohol como producto de deshecho. Así que, cuando ingerimos alcohol, estamos bebiéndonos el producto de deshecho de la levadura. Seguramente, alguno de nuestros antepasados bebió alguna vez algo podrido, le gustó y averiguó cómo hacerlo.

En Estados Unidos, el alcohol es un gran negocio. El sector de las bebidas alcohólicas supone más de 120 mil millones de dólares al año y alrededor del 20% de ese dinero procede de personas menores de 21 años. En Estados Unidos, 21 años es la edad legal a partir de la cual una persona puede comprar alcohol y beberlo. Cada año, nuestros hijos, nuestros adolescentes, se gastan más de veinte mil millones de dólares en alcohol. Los contribuyentes, por su parte, destinan cada año casi sesenta mil millones de dólares a remediar los daños causados por el consumo temprano de alcohol. Tenemos, por tanto, que por cada dólar que nuestros hijos se gastan en alcohol, nosotros, los adultos, nos gastamos otros tres en solucionar las consecuencias.

Una de las medidas que se han tomado en Estados Unidos consiste en ejercer más presión sobre los fabricantes de bebidas alcohólicas para que empiecen a invertir parte de ese dinero que recaudan ilegalmente de nuestros adolescentes en reducir la carga sobre los contribuyentes para solucionar los problemas. Creemos que si una empresa vende un producto y ese producto genera un daño en la población, la empresa debe hacerse cargo de una parte de la responsabilidad en cuanto a las medidas para paliar dicho daño. El sector de las bebidas alcohólicas debería asumir el pago de los tratamientos por problemas de alcoholismo durante la adolescencia, además de financiar las iniciativas públicas para educar sobre los riesgos del alcohol.

Los adolescentes no deben consumir alcohol. No se pretende que los adultos dejen de beber alcohol, sino, simplemente, que reconozcan la importancia de crear una sociedad en la que los adolescentes dediquen su tiempo a otras cosas. Que se diviertan con alternativas sanas. Si posteriormente, ya en la edad adulta, deciden beber, será una decisión informada. Simplemente, no es sano que beban durante la adolescencia.

Uno de los obstáculos al que tenemos que enfrentarnos es la falta de dinero que, soy consciente, es un obstáculo en todas partes. El presupuesto íntegro, el presupuesto entero que el gobierno federal dedica a la educación y programas de prevención sobre el alcohol y otras drogas, apenas alcanza los 150 millones de dólares para todo el país. Los fabricantes de bebidas alcohólicas invierten dos mil millones de dólares anuales sólo en la publicidad para sus productos. De modo que tenemos 150 millones de dólares para desarrollar programas de educación en todo el país, mientras que el sector de las bebidas alcohólicas gasta diez veces más sólo en anuncios.

Mientras nosotros nos afanamos en educar a la población sobre las consecuencias nocivas del alcohol, la industria de las bebidas alcohólicas no hace más que lanzar anuncios que muestran sus ventajas aunque realmente no existan tales ventajas, mostrándonos básicamente publicidad engañosa. Por lo general, el alcohol no suele mejorar nuestra vida. Parece que permitimos que el sector de las bebidas alcohólicas utilice una supuesta capacidad del alcohol para mejorar nuestras vidas como reclamo publicitario para sus productos.

Como la Dra. Tapert les dirá, contamos con múltiples pruebas, algunas de ellas obtenidas con ratas, otras muchas con seres humanos, de que el alcohol afecta a adolescentes y a adultos de forma distinta. Puede resultar lógico, dado que en la adolescencia el cerebro está en proceso de cambio. Sabemos que a los adolescentes no se les puede recetar la misma dosis de medicamentos que a los adultos. Y también sabemos que algunos medicamentos que resultan eficaces en adultos, no funcionan en adolescentes y eso se debe a que ni sus cuerpos ni sus cerebros son iguales. No debería sorprendernos, por tanto, que una droga como el alcohol afecte de forma distinta a adolescentes y a adultos. Les pongo algunos ejemplos.

Si hablamos de la memoria, la capacidad del cerebro para cambiar según la experiencia y poder recordar lo que hemos hecho con nuestro tiempo, observamos más problemas de memoria en bebedores jóvenes que en adultos. Estos datos proceden, en su mayoría, de la observación en ratas, ya que en Estados Unidos es muy difícil realizar estos estudios con adolescentes, ya que nuestras leyes prohíben beber a los menores de 21 años, pero, independientemente de que el estudio se haga sobre ratas o

sobre humanos, parece que el alcohol afecta más a la memoria cuando somos jóvenes que cuando somos mayores.

Según los estudios realizados en ratas por Fulton Cruz, el daño directo producido en el cerebro de ratas adolescentes es mayor que el que se observa en el cerebro de las ratas adultas

Si nos centramos en otro de los efectos del alcohol, la somnolencia, los efectos sedantes del alcohol, observaremos que cuanto más jóvenes somos, menos sensibles parecemos a los efectos sedantes del alcohol. A medida que nos hacemos mayores, el alcohol nos da cada vez más sueño y perjudica más a nuestro equilibrio y a nuestra coordinación. Cuando somos jóvenes, por tanto, podemos beber más y estar más tiempo despiertos (Figura 4).

Sin embargo, los cerebros jóvenes parecen más susceptibles a sufrir otros efectos del alcohol, incluidas las consecuencias nocivas sobre la memoria. Durante la adolescencia, los lóbulos frontales no están desarrollados del todo, así que no estamos capacitados para tomar decisiones sensatas a largo plazo. A todo éso, habría que añadir, además, que el alcohol, como ya saben, incluso en la madurez, puede anular la capacidad para tomar decisiones correctas. El alcohol suele llevarnos a tomar decisiones poco acertadas, seguramente, por su efecto sobre los lóbulos frontales. De adolescentes, los lóbulos frontales no nos funcionan muy bien así que, al alcohol le resulta más fácil interferir en el buen criterio a la hora de tomar decisiones y en el control sobre nuestros impulsos.



El alcohol afecta a los adolescentes de forma diferente

- A los adolescentes les afecta el alcohol de forma diferente que a los adultos:
 - ✓ Mayor deterioro de la memoria
 - ✓ Mayor daño cerebral
 - ✓ Menor sedación y menor alteración motora.
 - ✓ Mayor riesgo de dependencia

FIGURA 4

También sabemos, por los miles y miles de datos que lo sugieren, que si empezamos a beber de jóvenes, las probabilidades de que adquiramos dependencia del alcohol más tarde en la vida son mucho mayores. Permítanme que les muestre algunos datos (Figura 5):

Influencia de edad de inicio en el		
EDAD	AFP(%)	AFA(%)
≤ 13	57	26
14-15	48	32
16-17	35	21
18-19	22	13
20	16	9
≥ 21	16	7

FIGURA 5

En este gráfico, los números están distribuidos en tres columnas: Edad, Antecedentes familiares de alcoholismo presentes (AFP), Antecedentes familiares de alcoholismo ausentes (AFA). Está comprobado estadísticamente que casi el 50% de las personas que empiezan a beber a los 14 o los 15 años, acaban teniendo un problema con el alcohol, abusan de él o dependen del alcohol cuando son adultos, en comparación con las personas que empiezan a beber más tarde. De modo que, si se empieza a beber a los 14 ó 15 años y además se tiene un historial familiar positivo, las probabilidades de que se acabe teniendo problemas con el alcohol son de casi un 50%. Pero incluso teniendo un historial familiar negativo, las posibilidades de acabar sufriendo problemas por el alcohol siguen siendo de 1 de cada 3.

Si los adolescentes esperan hasta, por ejemplo, los 18 ó 19 años para empezar a beber, las posibilidades de convertirse en alcohólicos o de que abusen del alcohol se reducen drásticamente: Desde el 48% si hay historial familiar positivo al 22% con ese mismo historial. Y del 32% si hay historial familiar negativo al 13% con ese mismo historial. Existen varios estudios en este sentido, aunque no son del todo rigurosos.

También parece que el simple hecho de exponer un cerebro en desarrollo (como es el de los adolescentes) al alcohol, incrementa las posibilidades de que se convierta en dependiente de esa droga más tarde. Mi hipótesis es que puede estar relacionado con el hecho de que durante la adolescencia, el cerebro es capaz de aprender. Cada experiencia que vivimos moldea y esculpe nuestro cerebro, ya sean experiencias buenas o malas, el cerebro siempre aprende de ellas. Personalmente, considero que la adicción al alcohol es, en gran parte, una patología relacionada con el aprendizaje.

Cuando bebes alcohol, te sientes bien, te diviertes y quieres vivir de nuevo esa experiencia. Vuelves a beber, vuelves a sentirte bien, vuelves a divertirte y quieres volver a vivirla. El cerebro se desarrolla en torno a la presencia de esa droga, aprende sobre ella, sobre los patrones de comportamiento asociados con ella y eso es, en definitiva, lo que hace el cerebro de un adolescente. Así que, beber a una edad temprana hace que el cerebro sea mucho más capaz de aprender a contar con el alcohol y a depender de él.

Una de las cosas que más me asombra sobre los efectos del alcohol en el cerebro es la capacidad para interferir en la plasticidad. La plasticidad es la susceptibilidad del cerebro para moldearse con la experiencia. El alcohol, más que ninguna otra droga, tiene una capacidad increíble para evitar que el cerebro cambie con la experiencia. Un ejemplo perfecto de ello son las lagunas de memoria inducidas por el alcohol, que consisten en levantarnos a la mañana siguiente de haber bebido sin acordarnos de lo que hicimos la noche anterior.

Hasta ahora, pensábamos que las lagunas sólo se daban en alcohólicos. Lo habíamos asumido así porque todas las investigaciones sobre lagunas de memoria realizadas se habían hecho con alcohólicos, pero en la actualidad sabemos que las lagunas de memoria entre los bebedores jóvenes son mucho más comunes de lo que cabría esperar.

Durante la adolescencia, el cerebro es muy plástico, flexible y maleable. Se trata de una etapa de la vida en que tenemos que aprender una gran cantidad de información. El alcohol es una droga muy eficaz a la hora de bloquear esa plasticidad. El alcohol puede interferir en esa plasticidad

durante la adolescencia igual que lo hace durante la madurez, y los adolescentes pueden sufrir pérdidas temporales de memoria del mismo modo que los adultos. Quiero exponerles algunos de los resultados de la investigación sobre lagunas de memoria en adolescentes.

Primero les voy a explicar brevemente la relación del alcohol con la memoria. Es muy sencillo. El alcohol tiene en la memoria una serie de efectos que dependen de la dosis. Incluso después de sólo una o dos copas, nuestra memoria ya se ve afectada. Puede que no seamos conscientes de ello, pero estará afectada. Si estamos en una fiesta y alguien se nos presenta cuando nos estamos tomando la primera copa o la segunda, acordarnos de su nombre nos resultará más difícil que si no hubiéramos estado bebiendo. Son efectos muy sutiles, pero son reales.

A medida que aumenta la cantidad de alcohol en el cerebro, los efectos sobre la memoria también son más acusados. Llegará un momento en que el alcohol interfiera con la capacidad de crear recuerdos que tiene el cerebro, hasta el punto en que dejamos de crearlos o los que creamos son de mala calidad. Por eso, cuando nos levantamos por la mañana, recordamos unas cosas pero no otras. A eso es a lo que llamamos lagunas selectivas de memoria, y son muy comunes. La laguna selectiva es el tipo de laguna más habitual. Nos acordamos de cómo hemos llegado a un bar, pero no nos acordamos de haber salido de él y de haber ido a otro después, nos acordamos ligeramente del siguiente bar pero luego no nos acordamos de nada más de lo ocurrido hasta que llegamos a casa. Tenemos pequeños islotes de memoria y grandes vacíos entre ellas.

En determinadas circunstancias, el alcohol es capaz de producir lo que llamamos lagunas "en bloque". Las lagunas en bloque son como fragmentos completos de una película que desaparecen sin más. Hay un fragmento de nuestras vidas que desaparece porque el cerebro no es capaz de recordar la experiencia debido a los efectos del alcohol sobre la plasticidad.

Cuanto más rápido bebamos, más probable es que suframos lagunas. Tanto si bebemos alcohol con el estómago vacío como incluso con el estómago lleno, cualquier variedad que introduzca alcohol en el cuerpo y en el cerebro, aumenta rápidamente la posibilidad de sufrir lagunas (Figura 6).

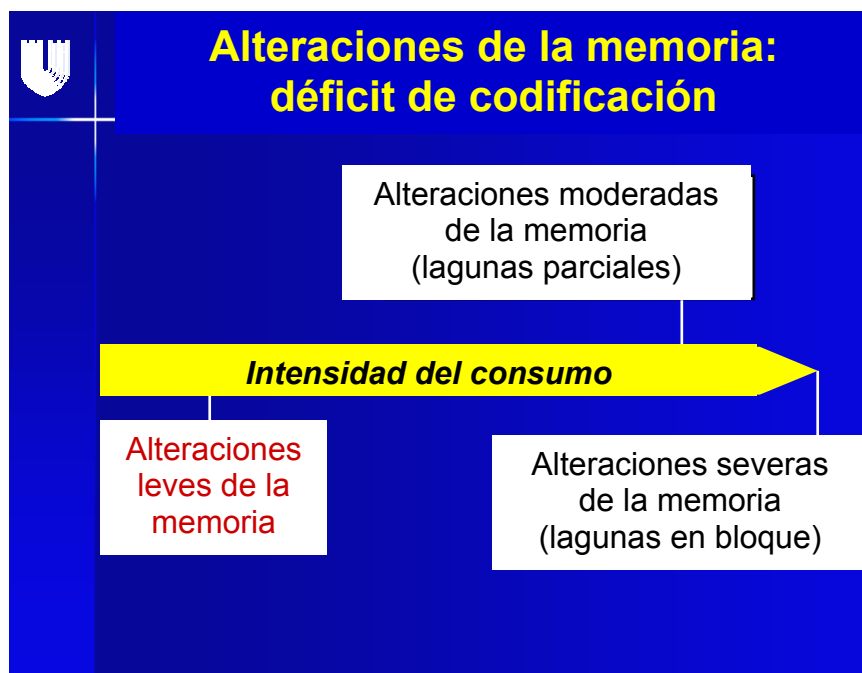


FIGURA 6

Aún no hemos estudiado las lagunas en los estudiantes de instituto o de escuela secundaria, pero hemos realizado estudios sobre las pérdidas de

memoria temporales entre los estudiantes, durante el verano entre el último año de instituto y el primer año de universidad. También nos consta que las lagunas de memoria son muy comunes en los estudiantes de universidad.

En la siguiente figura (Figura 7) se muestra el porcentaje de estudiantes de la Universidad Duke que sufren lagunas de memoria.

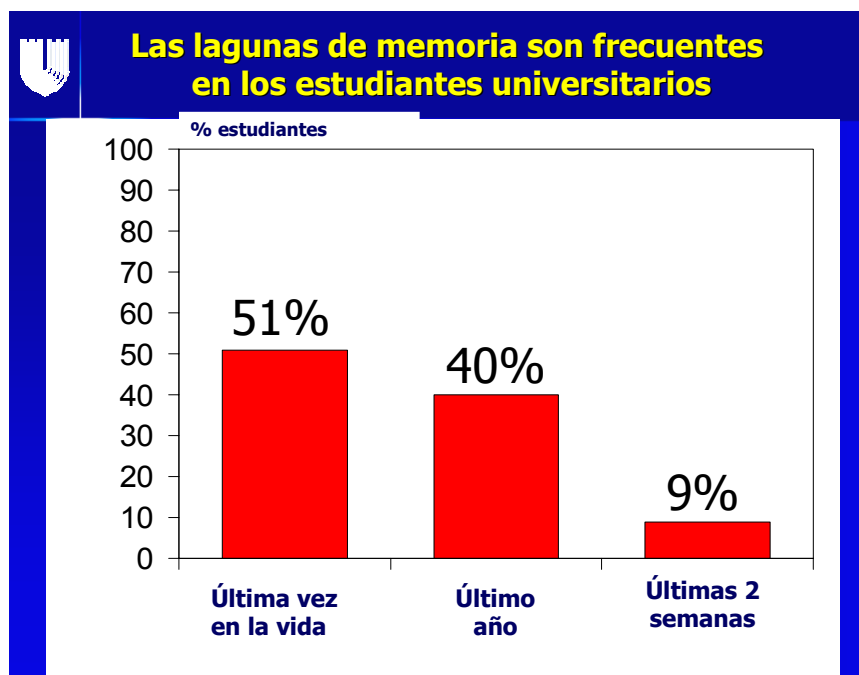


FIGURA 7

El 50% de estudiantes de la Universidad de Duke que han consumido alcohol en alguna ocasión, han experimentado lagunas de memoria al menos una vez. El 50%. Y hemos definido "laguna" como la incapacidad para recordar, a la mañana siguiente, los lugares en los que se ha estado o las cosas que se han hecho. Según esta definición, el 51% afirma haber experimentado la sensación de levantarse y no acordarse de lo que pasó en un intervalo de tiempo determinado de la noche anterior. El 40% había experimentado al

menos una laguna el año anterior a la encuesta. Así que, el año anterior, el 40% tuvieron lagunas y casi 1 de cada 10 las había experimentado en algún momento durante las dos semanas previas a la encuesta. En los estudios que hemos realizado desde entonces, las cifras han sido parecidas. De hecho, las cifras resultantes de la encuesta a escala nacional sugieren que las cifras anteriores subestiman la frecuencia de las lagunas.

Por ejemplo, durante el verano que transcurre entre el último año de instituto y el primero de la universidad, los datos indican que el 12% de los chicos y chicas encuestados que había bebido alcohol experimentaron lagunas temporales durante el período de referencia de dos semanas.

Debemos recordar que si bebemos una cantidad de alcohol suficiente como para provocar lagunas, existen muchas posibilidades de que el resto del cerebro también esté sufriendo daños, de modo que el tipo de decisiones que tomamos cuando experimentamos lagunas temporales no suelen tomarse con mucho criterio. Los resultados muestran que los estudiantes se levantaban sin poder recordar absolutamente nada, desde actos vandálicos contra propiedades privadas a relaciones sexuales. Es posible, y relativamente habitual, que la gente que consume bastante alcohol no recuerde haber mantenido relaciones sexuales.

La publicidad de bebidas alcohólicas transmite en ocasiones los efectos del alcohol sobre la memoria, sobre la capacidad para controlar los impulsos y para tomar decisiones, mostrando la bebida como factor que provoca situaciones en las que a menudo hacemos cosas que no haríamos de no ser por ella. Si bebemos demasiado, además, no somos capaces de recordar esas decisiones. La situación que plantean algunos anuncios es simulada, pero las

situaciones que simulan ocurren en la realidad. Permítanme que les ponga un ejemplo real.



FIGURA 8

Este es un artículo del periódico *USA Today* de Estados Unidos (Figura 8) de hace unos años. El caballero de la foto es un estudiante de universidad llamado Shane Mahmood. En el artículo dice: "Shane Mahmood se levantó con una resaca provocada por la bebida con un pendiente de 1,30 cm de acero inoxidable clavado en el labio inferior. Shane Mahmood ni siquiera recuerda haberse hecho un piercing en el labio. "No sé cómo me lo hice ni si me dolió", dice Mahmood, que celebraba una fiesta en la discoteca La Boom con sus compañeros de la Universidad de Washington cuando supuestamente se produjeron los hechos. "Lo único que recuerdo son las cervezas y el tequila, antes de levantarme y mirarme en el espejo." Tenemos, por tanto, un chico de edad universitaria al que le han agujereado el labio y no se acuerda de nada, ni siquiera del posible dolor que pudiera sentir en el momento.

También puedo darles otros ejemplos de lagunas mentales reales. En Estados Unidos hay un programa llamado "The Real World" (parecido a "Gran Hermano") que consiste en que ocho jóvenes pasan varios meses aislados en una casa, con cámaras por todas partes que graban todo lo que sucede en sus vidas. Todos los años hay al menos una chica que tiene algún problema con el alcohol, incluyendo lagunas temporales de memoria.

En Estados Unidos, esta situación es muy habitual, alarmantemente habitual, y no dejan de oírse historias sobre chicas jóvenes que se levantan por la mañana sin recordar lo que hicieron la noche anterior cuando resulta que mantuvieron relaciones sexuales. No recuerdan si utilizaron protección ni si dieron su consentimiento para lo que parece que ha sido una relación sexual o si quizá las violaron. Cada año, recibo llamadas de más de 20 abogados que me presentan situaciones como esta, en las que las chicas se levantan, se dan cuenta de que han mantenido una relación sexual y les preocupa haber sido violadas.

Los fabricantes de bebidas alcohólicas también son conscientes ello, como muestra sin tapujos este anuncio de *una marca de vodka* (Figura 9). Dice, "Haz de esta una noche inolvidable, no una que no puedas recordar". Están advirtiendo de que el uso de su producto puede reducir la plasticidad del cerebro hasta tal punto que seamos incapaces de recordar lo que hicimos. Obviamente, no es una droga segura y no debería anunciarse con tanta frivolidad ni mostrando una visión tan positiva. Curiosamente, no hemos vuelto a ver advertencias como esta desde que se emitió este anuncio. Me sorprende, incluso, que la empresa productora permitiese su emisión. Parece que el anuncio nos advierte de que tomar más de dos copas durante la noche, puede anular la plasticidad del cerebro por completo.



FIGURA 9

Ahora querría enseñarles algunos datos que demuestran el modo en que creemos que el alcohol afecta a la plasticidad del cerebro. Las investigaciones sobre el cerebro realizadas con ratas indican que los circuitos que crean los recuerdos son más sensibles al alcohol durante la adolescencia que durante la madurez. Si observamos la actividad en los circuitos del cerebro que crean los recuerdos, veremos que hace falta menos alcohol para desconectar los de un adolescente que los de un adulto. Y eso podría explicar por qué los fallos de memoria son tan comunes durante la adolescencia.

Tenemos datos que muestran lo que ocurre cuando grabamos la actividad de una sola neurona en el hipocampo de una rata antes y después de la ingesta de alcohol. Vamos a ver la diferencia en la actividad de la neurona cuando la rata está sobria y cuando está algo intoxicada, y digo algo, ni siquiera muy intoxicada. Muy bien, tenemos un laberinto con forma de "Y" y una rata en el centro. La rata lleva una lamparita en la cabeza para que podamos seguir sus movimientos. Le hemos colocado un cable junto a una célula del hipocampo (zona del cerebro que se ocupa de la memoria). Cada vez que la neurona

genere una señal eléctrica, una acción potencial, oírán un "bip". Esto es lo que esa neurona particular del hipocampo hace cuando está sobria. Estas células son las implicadas en crear las representaciones del entorno espacial y, por tanto, de crear nuestros recuerdos sobre todo lo que ocurre dentro de ese espacio. Ahora, cogemos a la misma rata y le damos alcohol suficiente como para incrementar su nivel de alcohol en sangre hasta casi un 0,1%.

En Estados Unidos, el límite legal para conducir un coche era de 0,1%, y aunque ahora es de 0,08% es aún demasiado alto. Debería fijarse en 0,05 o menos, pues ahora sabemos que la capacidad para conducir se ve afectada ya después de la primera copa y, en mayor medida, después de la segunda y la tercera.

Volvamos a la rata. Le inyectamos alcohol y 30 minutos más tarde, observamos la actividad de la célula del hipocampo cuando la rata está intoxicada. La rata busca la fruta, cereales de fruta, cereales azucarados porque le encantan, pero comprobarán que la neurona está inhibida.

Estas neuronas son clave y resultan esenciales para crear recuerdos. Si las eliminamos, aunque el resto del cerebro esté en perfectas condiciones, no seremos capaces de crear ningún recuerdo, de nada de lo que nos pase en la vida. El alcohol anula estas células, lo cual, explica, en parte, la producción de las lagunas de memoria.

Ahora, les mostraré lo que ocurre en los circuitos cerebrales a través de un estudio realizado en cerebro de ratas. Se conecta un electrodo de cristal a un fragmento del cerebro de la rata. Si activamos las células situadas alrededor del electrodo "A" para generar potenciales de acción, esos

potenciales de acción viajan a través de los axones de las neuronas hasta donde se encuentran las células de la posición B. Al estimular las células de la posición A, grabamos lo que ocurre en las células de la posición B. Este estudio, en concreto, consiste en observar el efecto del alcohol en la actividad de los receptores NMDA (N-metil D-aspartato) de la posición B.

Los receptores NMDA resultan imprescindibles para la formación de recuerdos en el hipocampo. Si bloqueamos los receptores NMDA, no se crearán recuerdos. Puede que se grabe cierto tipo de recuerdos, pero no los referidos a los hechos y acontecimientos que van conformando nuestra biografía.

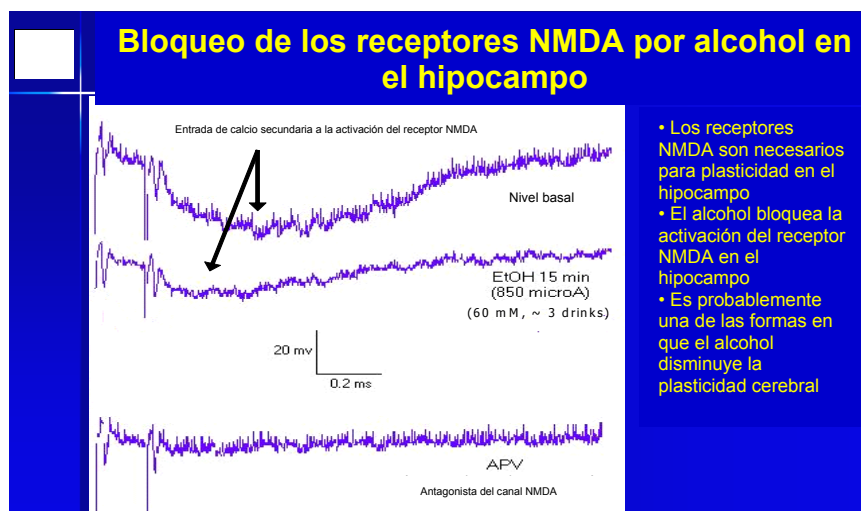


FIGURA 10

Lo que vemos (Figura 10), en la curva de la zona superior es la corriente que se introduce en la célula a través de los receptores NMDA. Cuando añadimos alcohol, el equivalente a tres copas, esa corriente queda bloqueada. Ya no hay tanta corriente como antes. Es obvio que el alcohol impide el normal funcionamiento de los receptores NMDA.

En un cerebro adulto, veremos que a la tercera copa se acusa el bloqueo en el receptor NMDA. Sin embargo, si el cerebro es adolescente, con una sola

copa bastará. La cantidad de alcohol necesaria para anular la plasticidad de los circuitos cerebrales que crean los recuerdos es menor en los adolescentes que en los adultos.

En resumen, hemos visto que la adolescencia constituye una fase primordial del desarrollo para realizar la transición de la infancia a la madurez. Es completamente natural que, durante la adolescencia, nos alejemos de nuestras familias y vayamos acercándonos al mundo exterior. Durante la adolescencia, el cerebro inicia una fase de desarrollo única que le permite cobrar forma y pulirse a través de la experiencia con el fin de prepararnos para desenvolvernó en el mundo de los adultos. Existen numerosas pruebas de que el alcohol no es sano para el cerebro de un adolescente.

Y les daré una razón más, una muy sencilla, por la que es mejor que nuestros adolescentes esperen hasta más tarde para empezar a beber alcohol. Durante la adolescencia, también se forma nuestra conciencia de nosotros mismos. No sólo aprendemos las normas de la sociedad, también cómo somos nosotros, como individuos. Aprendemos a disfrutar de nosotros mismos en un mundo social. Si los adolescentes beben alcohol, aprenderán a disfrutar de sí mismos en el mundo social con la presencia del alcohol. Muchos de ellos no se sentirán cómodos, ya de adultos, en situaciones sociales en las que no haya alcohol. Por eso, si conseguimos que nuestros adolescentes se formen completamente, tanto en el plano neurológico como en el psicológico, antes de empezar a beber alcohol, reduciremos drásticamente el riesgo de que sufran daños en su desarrollo.

Muchas gracias por su tiempo.