



Universidad de Zaragoza
Facultad de Ciencias Sociales y Humanas
Grado en Psicología
Teruel, Diciembre 2018

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Análisis de la elaboración del procesamiento de las palabras y su posible
relación con el consumo de cannabis

Autora:

Andrea Torres Alas

Director:

Antonio Lucas Alba

Índice

Introducción	4
Cannabis: aspectos cognitivos, sociales, diferencias individuales y patologías asociadas	4
El consumo de cannabis y la memoria	8
Objetivos de la investigación	10
Estudio 1. Puesta en práctica del test bajo condiciones controladas.....	11
Método	11
Participantes	11
Instrumentos	11
Diseño y Procedimiento	11
Resultados	12
Análisis descriptivos	12
Análisis inferenciales	12
Estudio 2. Estudio en redes sociales con información de consumo de cannabis.	13
Método	13
Participantes	13
Diseño y Procedimiento	14
Resultados	14
Análisis descriptivos	14
Análisis inferenciales	15
Discusión.....	16
Limitaciones y futuras líneas de investigación	17
Conclusiones	18
Referencias	19
Anexos.....	21

Resumen

Este trabajo explora la relación entre la memoria episódica y el consumo de cannabis. Pese a sus repercusiones negativas en la salud, el consumo de cannabis en sus diversas variantes es sumamente popular, y son varios los países de nuestro entorno que se plantean su legalización (al menos parcial). Esto sitúa al cannabis en línea con drogas de consumo habitual (alcohol, café o tabaco) cuyos efectos (por ej., qué cantidad y frecuencia es tolerable o excesiva) son más conocidos por la cultura. Con el objeto de entender mejor la relación cannabis-memoria, este estudio plantea un sencillo test basado en estudios clásicos de memoria episódica. En un primer experimento se ha comprobado el efecto básico (a mayor elaboración del material procesado, mayor recuerdo) con una muestra controlada de 32 estudiantes universitarios. En un segundo experimento (no en laboratorio, mediante Google Forms y redes sociales), se ha comprobado este mismo efecto, y también la relación básica *nivel de consumo-tasa de recuerdo*, con una muestra de 188 participantes que presentaban cuatro niveles de consumo (inexistente, pasado, esporádico y cotidiano). Los resultados verifican la primera hipótesis en ambos estudios por igual, pero la relación memoria-consumo no ha quedado verificada en el segundo estudio. Finalmente, se discuten las implicaciones de estos hallazgos y las posibles mejoras a tener en cuenta en futuras investigaciones.

Palabras clave: Consumo de cannabis, elaboración, memoria episódica, jóvenes.

Abstract

This study explores the relationship between episodic memory and cannabis use. Despite the negative impact of cannabis upon health, its use in its various forms is very popular, and several countries consider now legalizing it (at least partially). This approaches cannabis to common drugs such as alcohol, coffee or tobacco, whose effects upon health (e.g., how much and how often is too much) are better known by culture. This study proposes a simple memory test based on classical studies of episodic memory to explore the cannabis-memory relationship in two experiments. The first one confirms, with a controlled sample of 32 university students, the expected result concerning episodic memory: a deeper elaboration of verbal material brings on higher recall rates. This same effect has been verified too (not in laboratory, but by means of Google Forms and social networks), in a second experiment with 188 participants representing four levels of consumption (non-existent, past, sporadic and daily). However, the memory-consumption relationship has not been observed. The implications of these findings and the improvements for future research are discussed.

Key words: Cannabis use, elaboration, episodic memory, young people.

Introducción

Cannabis: aspectos cognitivos, sociales, diferencias individuales y patologías asociadas

Este trabajo tiene por objeto explorar la relación entre la memoria y el consumo de cannabis. La planta Cannabis Sativa es la principal fuente del cannabis. Con la resina, las hojas, los tallos y también las flores, se elaboran las dos drogas que más éxito tienen en nuestro país: marihuana y hachís. Los principales efectos que produce a nivel cerebral (déficits en la memoria, disminución en la capacidad de razonamiento, peor desempeño de funciones ejecutivas o deterioro del lenguaje, entre otras) derivan de uno de los principios activos de la planta, el THC (tetrahidrocannabinol). Se pueden identificar hasta tres variedades de preparado del cannabis (Plan Nacional sobre Drogas, 2017):

- Marihuana: Se consigue a través de las flores, las hojas y los tallos secos.
- Hachís: Obtenido con la resina que queda en las flores de la planta hembra.
- Aceite de hachís: Líquido elaborado mezclando la resina con un disolvente (es la variedad que mayor concentración de THC tiene).

La forma de consumo más habitual es inhalándolo al fumar. Generalmente suele prepararse un cigarrillo mezclado con tabaco; aunque en menor medida, también se puede hacer uso de la marihuana mediante una pipa o ingerida con algún preparado alimenticio. Cuando se consume fumado en un cigarrillo, los efectos que produce se notan casi al instante y suelen durar de una a tres horas. En cambio, si el consumo ha sido por vía oral los efectos pueden no notarse hasta pasada media hora, pero pueden durar incluso seis horas (Plan Nacional sobre Drogas, 2017).

El presente trabajo abordará un perfil de consumidor por inhalación (fumando), por ser la forma más común de administración. Patrignani, Martelo, López y García (2015) indican la importancia que tiene entender las consecuencias negativas derivadas del uso de cannabis, y las describen como un efecto multisistémico, ya que no solo afecta al sistema nervioso central, sino que también tiene consecuencias a nivel respiratorio, cognitivo, psicológico y social.

Por un lado, algunos de los efectos que produce el cannabis se pueden observar a nivel pulmonar. Existe la falsa creencia de que esta sustancia es menos dañina que el tabaco, pero no es así, ya que el cannabis contiene un 70 por ciento más de sustancias tóxicas que el tabaco. A esto debemos añadir los que ya contiene el tabaco, ya que la mayoría de las veces se consume mezclándolos. Por otra parte, la frecuencia cardíaca aumenta tras el consumo, lo que

incrementa de manera considerable, las posibilidades de que se produzca un ataque al corazón (Aguilar y Ugarte. 2015).

Cuando se fuma marihuana, o cualquiera de sus derivados, el principio activo del cannabis (THC) enseguida pasa de los pulmones al torrente sanguíneo, llevando dicha sustancia al cerebro y demás órganos (National Institute Drug Abuse -NIDA, 2017). Por ello, las consecuencias y efectos que produce su consumo son visibles en diferentes ámbitos y a distintos niveles. El cannabis en el cerebro actúa sobre los receptores cannabinoides CB, estimulando la producción de dopamina. Tales receptores realizan su función especialmente en aquellas partes del cerebro en que son más cuantiosos (NIDA 2017) tales como parte de la corteza prefrontal, el hipocampo, el cerebelo, la corteza cingulada anterior y posterior, y los ganglios basales (García, 2011).

Debido a que actúa de forma directa sobre estas secciones, el THC produce alteraciones en distintas funciones, por ejemplo en las ejecutivas (corteza prefrontal), y en aquellas secciones que se ocupan de regular el procesamiento de la información (corteza cingulada anterior); también origina problemas en los movimientos, debido a su acción en los ganglios basales. Además de esto, produce déficits en la motivación, en la inhibición de acciones que podrían no ser apropiadas en un contexto, problemas en la discriminación de la mejor opción entre varias disponibles, así como alteraciones en la capacidad de detectar estímulos relevantes, acción de la que se encarga el hipocampo, entre otros (García, 2011).

El THC puede, asimismo, producir trastornos de ansiedad, del estado de ánimo y trastornos psicóticos, que se producen debido a la reducción de la sustancia gris que ocasiona el consumo crónico y a largo plazo, ya que esta disminución se relaciona directamente con la aparición de síntomas positivos (García, 2011).

Fernández, Fernández, Secades y García (2011) afirman que las principales consecuencias se encuentran en el ámbito cognitivo, ya que está demostrado que una serie de trastornos mentales están relacionados con el consumo crónico y prolongado de cannabis. Aunque la relación entre esta sustancia y los trastornos mentales no sea de tipo causal, sí que existe una correlación significativa entre los mismos, siendo los más frecuentes los trastornos psicóticos y los de tipo afectivo tales como la ansiedad, la depresión, o el síndrome amotivacional. Con todo, autores como Mizrahi, Watts y Tseng (2017), afirman que en su mayoría, los déficits cognitivos no suelen durar más de 4 a 6 semanas tras la abstinencia de la sustancia. Esta afirmación podría contribuir positivamente al abandono del consumo (dado el restablecimiento posible de las propias capacidades) pero también negativamente (asumiendo

que con seis semanas de abstinencia, tales capacidades quedarían restablecidas). Es por ello importante, teniendo en cuenta la popularidad del consumo de esta sustancia, evaluar en qué medida cierto consumo moderado (ocasional) o mantenido (cotidiano) podría estar ejerciendo algún tipo de influencia en nuestra salud y nuestras capacidades, contribuyendo así a generar una “cultura informada” de consumo (como existe con el tabaco, el alcohol, el café, etc.).

A nivel social, el consumo de THC puede acarrear una serie de problemas y consecuencias, dado que se informa de una mayor tasa de ansiedad, depresión y paranoia en las personas que son adictas, lo que puede producir problemas en el contexto social vital (Aguilar y Ugarte, 2015). También son habituales la fobia social, trastornos adaptativos, de personalidad (Fernández et al., 2011). En este sentido Patrignani et al. (2015), afirman que el consumo crónico produce unos niveles bajos de motivación, felicidad y satisfacción con la vida en general.

El consumo de cannabis es frecuente en nuestros días y goza de una relativa permisividad social y cultural. Las advertencias por parte de los profesionales no parecen concienciar a los consumidores ni a la ciudadanía en general de las consecuencias de su consumo (Patrignani et al., 2015). Frente a la alarma social que genera el consumo de drogas como la cocaína o la heroína, se diría que el consumo de cannabis se tiene por algo relativamente inocuo. Otro dato que aporta el Observatorio español de drogas y adicciones (2017) es la edad a la que más se consume, situándose principalmente en individuos de entre 15 y 34 años. Tras realizar un estudio con diferentes individuos consumidores, se observa que la intensidad del consumo es inversamente proporcional a la edad, esto es, conforme el sujeto madura/envejece, el consumo de cannabis, en cuanto a cantidad se refiere, disminuye (Observatorio español de drogas y adicciones, 2017). Un estudio reciente cuyo objeto era determinar la edad media con la que se empieza a fumar marihuana la sitúa en 14.8 años. Además, y como ya se ha comentado con anterioridad, es la droga ilícita más consumida en España: alrededor de un 31.5% de las personas que se encuentran en edades comprendidas entre los 15 y los 64 años admite haber, como mínimo, probado el cannabis, en cualquiera de las tres formas que se presenta (Observatorio español de drogas y adicciones, 2017). Tal y como afirman Fernández et al. (2011), la edad de inicio en el consumo está estrechamente relacionada con diferentes daños psicológicos que pueden aparecer a posteriori, tanto es así que, aquellos individuos que comiencen su consumo a edades muy tempranas, pueden anticipar entre 3 y 7 años un episodio de brote psicótico.

Las ideas preconcebidas que se tenga del riesgo de fumar marihuana serán determinantes a la hora de iniciar o no un consumo, así como de mantenerlo (Patrignani et al., 2015). Trujillo y Pérez (2017) afirman que en la mayoría de las ocasiones, el inicio del consumo de marihuana se produce en la etapa adolescente, ya que es un momento de difícil transición, en el que se empieza a pasar menos tiempo con la familia, y a tener más relación con los iguales, con los que se puede frecuentar ambientes asociados al consumo, y como consecuencia directa, producirse un comienzo del mismo. También el nivel socioeconómico de los sujetos es importante, ya que en algún caso se ha demostrado que grupos más desfavorecidos son más propensos al consumo de esta sustancia. Asimismo, algunos de los factores individuales a tener en cuenta son: tener pocas creencias negativas acerca del consumo, baja percepción de vulnerabilidad, así como una elevada creencia de los beneficios del consumo. De manera adicional también podemos encontrar aquellos que manifiestan un malestar general o de los que disponen de pocas habilidades sociales, como otros riesgos para el comienzo del consumo (Trujillo y Pérez, 2017).

Fernández et al. (2011) destacan que algunos de los factores individuales a nivel de personalidad implicados en el consumo del cannabis serían una elevada búsqueda de la novedad, escaso control conductual, impulsividad, mayor exposición al riesgo y altos niveles de ira. Otros autores como Aguilar y Ugarte (2015) indican como factores de riesgo la falta de capacidad para afrontar los problemas, la presión social y problemas de salud mental.

En cuanto a los factores contextuales, principalmente se encuentra la alta disponibilidad de la droga en el lugar en el cual el sujeto vive, así como tener amigos o parientes consumidores, no solo de cannabis, sino también de alcohol, tabaco u otras drogas. El consumo es también inducido por momentos vitales negativos. Se trata del inicio del consumo como “vía de escape”, tras la muerte o pérdida importante de alguien querido, o un cambio en la estructura familiar, como el divorcio de los padres (Trujillo y Pérez, 2017). Fernández et al. (2011) afirman que las razones por las que un individuo empieza a consumir cannabis, están muy relacionadas entre sí e influyen sobre las consecuencias que tendrá dicho consumo. Una persona que inicie su consumo debido a algún problema que se le presente, es decir, como una estrategia de afrontamiento, es más probable que tenga una peor salud mental, con psicopatologías más graves, que aquellos en los que el consumo juega un papel más social. Finalmente, Aguilar y Ugarte (2015) sostienen que hay una predisposición genética al consumo de sustancias, dándose una multiplicidad de factores de riesgo que pueden llevar a un sujeto a consumir marihuana. Existen ciertos factores precipitantes,

condiciones personales y contextuales cuya mera presencia aumenta la probabilidad de que se produzca el consumo (Trujillo y Pérez, 2017).

Percibir el cannabis como una droga potencialmente inocua, así como el desconocimiento de sus efectos, contribuye a que su consumo se inicie en la adolescencia. Siguiendo esta línea, se realizó un estudio para determinar la percepción de riesgo que los adolescentes tenían sobre el uso de la marihuana, y se llegó a la conclusión de que, por un lado, existe la percepción de que el tabaco produce mayores consecuencias negativas a nivel pulmonar que la marihuana. Por otro, no se tiene la creencia de que el consumo de cannabis pueda provocar desgana, falta de interés o de motivación, así como de que sea capaz de producir alteraciones en la salud mental, tales como ansiedad o depresión. Además existe muy poca creencia de que la marihuana pueda producir una dependencia (Patrignani et al., 2015).

Aquellos consumidores que se inician entre los 11 y los 12 años, generalmente tienen una serie de características que los hacen más vulnerables: se dejan influir más por la presión del grupo, suelen tener puntuaciones menos elevadas que otros niños de su edad que no consumen, señalan peor autoestima así como relaciones familiares, y también un mayor número de problemas con la policía, tales como arrestos. Los sujetos que comienzan a fumar ya en la juventud, hacia los 19 o 20 años presentan una menor vulnerabilidad, y los que comienzan en la adolescencia, en torno a los 15 años, se encuentran en un “nivel intermedio” entre los otros dos grupos (Fernández et al., 2011).

El consumo de cannabis y la memoria

Según Solowij y Battisti (2008), el aprendizaje verbal y la memoria son las dos funciones cognitivas que más consecuencias negativas acarrearán por el uso de cannabis. Estos autores destacan que los cannabinoides afectan significativamente a la plasticidad sináptica de regiones que afectan a la memoria, como el hipocampo. García (2011) también afirma que el consumo severo de cannabis produce graves alteraciones en la codificación profunda de la información. Tras revisar varios estudios, García (2011) ha llegado a la conclusión de que aquellos efectos más consistentes a nivel de memoria, se producen en la memoria episódica, es decir, en aquella memoria que recuerda episodios concretos, siendo ésta la que soporta el deterioro cognitivo más importante y duradero. Las diferencias en el tamaño del hipocampo de los consumidores de cannabis se ven reflejadas en diferentes estudios que presentaban pruebas de aprendizaje verbal, en las que los sujetos consumidores de cannabis tenían peor rendimiento que los no consumidores (Solowij y Battisti, 2008).

Tras revisar varios artículos en los que se realizaron pruebas a consumidores de cannabis, Solowij y Battisti (2008) han encontrado una correlación positiva entre el uso habitual del cannabis, con una duración media de 20 años, y la reducción del hipocampo. Dentro de la memoria episódica, existen diversas variantes (siendo una de ellas la verbal) y estos autores afirman que las deficiencias en las pruebas de memoria episódica verbal de los consumidores van más allá del momento de la intoxicación, lo que no quiere decir que tengan que ser irreversibles tras el abandono de la sustancia.

Este tipo de memoria se puede medir con diferentes pruebas de aprendizaje verbal. Craik y Tulving (1980) plantearon una serie de estudios experimentales ya clásicos de la memoria episódica utilizando pruebas de aprendizaje verbal. El método general consistía en dos tareas que se llevaban a cabo individualmente y por separado. Primero, se exponía a los sujetos una serie de preguntas sobre varias palabras con el objetivo de inducir distintos tipos de elaboración. Entendemos la elaboración como el proceso mediante el cual la información nueva se relaciona con la información que ya está almacenada en la memoria permanente. Muchos estudios psicológicos sobre palabras, oraciones y discurso han defendido la idea de que cuanto más se elabore el procesamiento mejor será la retención de enunciados y su mantenimiento como trazo de memoria episódica (Carroll, 2008). En el estudio de Craik y Tulving (1980) el procesamiento iba de un nivel más superficial, como aquellas cuestiones referentes a la apariencia física de la palabra (por ejemplo, se lee en mayúsculas o minúsculas), pasando por un nivel intermedio, que implicaba la elaboración a nivel fonológico (se requiere contrastar la presencia/ausencia de rima entre dos palabras) y llegando a un nivel más profundo (elaboración semántica, por ej., relacionando un concepto con su definición).

Tras la ejecución de la primera tarea, Craik y Tulving (1980) realizaron a los participantes una prueba de retención que contaba con distintas variantes. Por un lado podía llevarse a cabo mediante un recuerdo libre, es decir, se les requería que escribiesen aquellas palabras que eran capaces de recordar de la tarea 1. Otra alternativa disponible era mediante el recuerdo a partir de señales, con esta opción se les presentaba algún aspecto referente a las palabras, para que de esta manera fueran capaces de recordar dicha palabra. Por último, también se les podía presentar una serie de palabras de la tarea 1 acompañadas de otras que no eran mostradas en la tarea; de esta manera se les requería identificar cuáles de las mismas aparecían en la tarea que habían realizado anteriormente: este será el procedimiento que seguiremos en nuestro estudio.

Según Craik y Tulving (1980), la durabilidad de la memoria episódica es entendida como un subproducto del sistema cognitivo y dicha duración forma la profundidad del procesamiento. La mayor profundidad, en este caso, es entendida como el “grado de implicación semántica”. La tarea de reconocimiento permitía observar que aquellas codificaciones más profundas (es decir, con un mayor grado de elaboración e implicación semántica) se relacionaban positivamente con una tasa mayor de recuerdo.

Es importante destacar que el sistema de memoria episódico no trabaja por un camino diferente al sistema semántico, es decir estos sistemas no son independientes sino interdependientes el uno del otro. Lo importante no es que los sujetos se aprendan las palabras, ya que todas las palabras que son expuestas en estos estudios son conocidas por todos ellos, sino que lo que los sujetos recuerdan es su vivencia de que las palabras se encuentran en la lista, algo que está directamente relacionado con la elaboración y la profundidad de la codificación.

Objetivos de la investigación

La presente investigación va a tratar de corroborar que la memoria episódica (verbal) está más deteriorada en los consumidores de cannabis. En términos generales, y en línea de los estudios anteriores, la primera hipótesis de este trabajo establece que se recordarán mejor las palabras que hayan requerido un procesamiento más elaborado. Para discernir que una palabra está o no escrita en mayúsculas, no es preciso activar significativamente la red semántica, basta con aplicar el criterio al estímulo en pantalla. Para hacer lo propio con la rima, es preciso recordar el concepto de rima y hacer “sonar” ambas palabras, lo que implica al menos la entrada en funcionamiento del bucle fonológico en la memoria de trabajo (Baddeley, 2012). Según el modelo de Bock y Levelt (1994, cf. Carroll, 2008) en este caso se opera, al menos, al nivel de los Lexemas o sonidos. Por último, responder a una verificación semántica requiere traer a la mente el referente al que apunta el concepto, movilizándolo el nivel conceptual de nuestra red de memoria y creando un episodio de memoria para comparar si el referente propuesto por el término (por ej., “tacón”) coincide o no con la descripción propuesta para el mismo (por ej., “un tipo de moneda”) (Carroll, 2008; Johnson-Laird, 2016).

La segunda hipótesis de este trabajo es que aquellos sujetos que son consumidores habituales de marihuana, tendrán un peor desempeño en el recuerdo de las palabras, sobre todo en aquellas que requieran de un nivel de procesamiento más profundo, es decir, en aquellas que requieren de un procesamiento semántico y en el que interviene la memoria episódica (García, 2011). Por tanto, en comparación con el grupo de no consumidores, este

grupo de sujetos obtendrán unas puntuaciones peores en términos del recuerdo de los términos previamente listados.

Estudio 1. Puesta en práctica del test bajo condiciones controladas.

Método

Participantes

Treinta y dos alumnos de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad de Zaragoza participaron en el estudio, que formaba parte de una práctica sobre memoria de la asignatura Psicología del Pensamiento y del Lenguaje. El 84,4% eran mujeres (n=27) y el 15,6% eran hombres (n=5). Su edad media era de 21,47 años ($DT = 3,56$). Ningún participante era menor de 19 años ni mayor de 34 años.

Instrumentos

La realización del estudio se llevó a cabo bajo supervisión del investigador en aulas provistas de equipamiento informático. Los estudiantes accedían a una dirección web que daba acceso a un cuestionario (en formato Google forms). Cada uno de los participantes realizaba en cuestionario de manera individual en un ordenador. Se trataba de un cuestionario para medir la “profundidad de procesamiento y la retención de palabras en la memoria episódica” creado por Craik y Tulving (1980). Se ha adoptado una versión simplificada propia de 18 ítems traducidos al español (Anexo 1).

Diseño y Procedimiento

La investigación se ha planteado con un diseño de medidas repetidas, en el que todos los sujetos de la muestra reciben todos los tratamientos, es decir, todos ellos han respondido las mismas preguntas y han pasado por los tres niveles de procesamiento (fonológico, ortográfico y semántico). El orden de las preguntas fue previamente aleatorizado. La variable independiente era el tipo de material (ortográfico, fonológico, semántico) y la variable dependiente la tasa de recuerdo de dichos materiales. La prueba consistió en tres tareas. La primera de las cuales requería contestar a dieciocho preguntas simples, indicando si eran ciertas o no. Por ejemplo, a la pregunta “¿Está la palabra /CEDRO/ escrita con mayúsculas?” (procesamiento ortográfico) debían responder sí o no. A la pregunta “¿Rima la palabra /campo/ con ‘zampo’?” (procesamiento fonológico) debían responder sí o no. Y a la pregunta “¿Representa la palabra /silla/ un tipo de embarcación?” (procesamiento semántico) debían responder sí o no. Había 6 frases para cada tipo de pregunta. La mitad de cada grupo (3

palabras) requería una respuesta correcta afirmativa y la otra mitad negativa. A continuación, efectuaban una tarea distractora (contar de 1001 a 1030 a ritmo normal, lo que equivale a una duración de 30 segundos). Por último, respondían a un total de 36 preguntas que inquirían sobre la presencia ausencia de algunas palabras en la lista anterior. Esta lista contenía una mezcla al azar de términos que aparecían (18) y que no aparecían (18) en la lista inicial. Los participantes se limitaban a responder si los términos presentados en la tercera tarea se encontraban presentes o ausentes en la lista de la tarea 1. Entre ambas tareas se les dejaba un espacio de 30 segundos para que las palabras fueran procesadas por la memoria con éxito (ver Anexo 1).

Resultados

Análisis descriptivos

La tabla 1 (Anexo 2) presenta las medias y desviaciones típicas de las respuestas correctas e incorrectas dadas a las preguntas de la tarea 1. Once de las 18 preguntas fueron respondidas correctamente por el 100% de la muestra. Tres preguntas (8, 13, 18) fueron incorrectamente contestadas por un participante. Dos preguntas (4, 7, 17) fueron respondidas incorrectamente por dos participantes. Sin embargo, la pregunta 2 (“¿Representa la palabra /árbol/ un tipo de vegetal?”) fue contestada incorrectamente por 10 participantes (para los que un árbol no es un tipo de vegetal). La tabla 2 muestra las medias y desviaciones típicas obtenidas para cada nivel de la variable intrasujetos en la tarea 2 (el máximo de respuestas correctas posibles es 6).

Tabla 2. Medias y desviaciones típicas de las respuestas a la tarea 2.

Tipos de procesamiento	<i>M</i>	<i>DT</i>
Ortográfico	3,31	1,18
Fonológico	3,88	1,16
Semántico	5,63	,55

Análisis inferenciales

Se ha llevado a cabo un análisis de varianza de medidas repetidas, con el factor “procesamiento” con tres niveles (ortográfico, fonológico y semántico). Se observan diferencias significativas entre las dimensiones de este factor, $F_{(2, 62)} = 57,43$; $p < ,001$, $\eta_p^2 = ,65$. Los contrastes polinómicos, que permiten estudiar el tipo de relación existente entre el

factor y la variable dependiente, indican que la serie de estímulos ordenados ortográfico-fonológico-semántico forma una relación claramente lineal, $F_{(1, 31)} = 123,73$; $p < ,001$, $\eta_p^2 = ,80$. Las pruebas post-hoc indican que el recuerdo de material ortográfico y fonológico difiere significativamente ($p < ,05$) mientras que el resto de condiciones también difieren ($p < ,001$; Tabla 2). En síntesis, el test permite diferenciar la tasa de recuerdo en función del tipo de material elaborado (ortográfico, fonológico, semántico) tal como mostraron Craik y Tulving (1980).

Estudio 2. Estudio en redes sociales con información de consumo de cannabis.

Método

Participantes

La participación de los sujetos en la investigación fue totalmente voluntaria y anónima, y el único criterio de inclusión necesario fue que tuvieran edades comprendidas entre los 18 y los 34 años. La muestra del estudio estaba compuesta por 215 participantes, de los cuales 27 no cumplían el criterio de inclusión. De los 188 restantes, el 30% eran hombres ($n = 57$) y el 70% eran mujeres ($n = 131$). En cuanto al nivel de estudios de los participantes, un 2,7% ($n = 5$) no tenía estudios, un 2,1% ($n = 4$) poseía estudios primarios, un 23,4% ($n = 44$) tenía estudios secundarios o similares, un 20,2% ($n = 38$) contaba con estudios de bachiller o equivalente y un 51,6% ($n = 97$) estudios universitarios. Con respecto al consumo de cannabis un 28,2% ($n = 53$) afirmaba no haber consumido nunca, el 35% ($n = 66$) indicaba que el consumo había cesado hacía más de dos meses, el 14,4% ($n = 27$) que el consumo se reducía a fines de semana y alguna ocasión puntual y, finalmente, el 22,3% ($n = 42$) afirmó consumir cannabis a diario.

Instrumentos

Esta investigación se ha realizado a través de distintas redes sociales, mediante las cuales se envió el cuestionario (en formato Google Forms) a los diferentes sujetos. Cada uno de los participantes realizaba en cuestionario de manera individual (bien por teléfono móvil, bien por el ordenador). Se informó a todos los participantes de que iban a realizar un experimento para medir la memoria episódica y descubrir si ésta guardaba relación con el consumo de cannabis. El test que se llevó a cabo para la investigación fue el mismo utilizado en el experimento 1 (Anexo 1).

Diseño y Procedimiento

Los participantes recibieron la dirección de acceso al cuestionario mediante diferentes redes sociales (por ej., Facebook, Instagram y WhatsApp), y estuvo disponible durante dos semanas. El experimento consistió en un diseño mixto de medidas repetidas con los factores “tipo de tarea” (verificación ortográfica, fonológica o semántica) x “consumo de cannabis” (inexistente, ya pasado, poco frecuente o cotidiano). Consistía en las mismas tareas, con las mismas preguntas y las mismas palabras de reconocimiento. Todos ellos contestaron a las preguntas individualmente. En la introducción de la prueba se les explicaba a los sujetos que el test que iban a realizar era para medir el nivel de procesamiento en la memoria episódica y, averiguar si el consumo de cannabis afectaba a los niveles de dicho procesamiento. Entre ambas tareas se les dejaba un espacio de 30 segundos para que las palabras fueran procesadas por la memoria con éxito. En el estudio 2, a diferencia del estudio 1, para asegurarnos de que respetaban ese tiempo, se les solicitó llevar a cabo una tarea simple consistente en contar el número de personajes humanos que aparecían en un video-animación de 30 segundos.

Resultados

Análisis descriptivos

La tabla recogida en el Anexo 3 presenta las medias y las desviaciones típicas de las respuestas correctas e incorrectas de la tarea 1. Los resultados muestran que el 100% de la muestra respondió bien a 3 de las 18 preguntas (las preguntas 3, 6, 9). Nueve de las preguntas fueron respondidas de manera incorrecta por 1 participante (8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18). Cuatro preguntas fueron respondidas de manera equivocada por 2 participantes (1, 4, 5, 7). Tres de los participantes se equivocaron al contestar la pregunta número 17. Por último, y coincidiendo con el primer experimento, la pregunta que obtuvo un peor desempeño fue la número 2 (“¿Representa la palabra /árbol/ un tipo de vegetal?”) que fue respondida incorrectamente por aproximadamente la mitad de los participantes. La tabla 2 presenta los estadísticos descriptivos correspondientes a cada nivel de procesamiento. La tabla 3 presenta los estadísticos descriptivos correspondientes a los cuatro niveles de consumo.

Tabla 2. Medias y desviaciones típicas de las respuestas a la tarea 2.

Tipo de procesamiento	M	DT
Ortográfico	3,28	,11
Fonológico	3,84	,11
Semántico	5,31	,07

Tabla 3. Medias y desviaciones típicas del factor “consumo de cannabis”.

Tipo de consumo	M	DT
Inexistente	4,14	,13
Pasado	4,23	,12
Esporádico	4,25	,18
Cotidiano	3,95	,15

Análisis inferenciales

Se ha llevado a cabo un análisis de varianza mixto de medidas repetidas, con el factor “procesamiento” con tres niveles (ortográfico, fonológico y semántico) y el factor “consumo” con cuatro niveles (ausente, pasado, esporádico, cotidiano). El test W de Mauchly ($\epsilon = ,951$) indica un incumplimiento del supuesto de esfericidad en el factor “procesamiento”, $X^2_{(df=2)} = 9,098$, $p = ,011$ Chi-cuadrado), por lo que se aplicará la corrección de Greenhouse-Geisser ($\epsilon = ,954$), siendo esta la más conservadora (Pardo y San Martín, 2010). Se observan diferencias significativas entre las dimensiones del factor “procesamiento”, $F_{(2,368)} = 162,62$; $p < ,001$, $\eta_p^2 = ,47$. Las pruebas de contrastes dentro de sujetos, que sirven para estudiar el tipo de relación existente entre el factor y la variable dependiente, indican que las tres dimensiones forman una relación lineal $F_{(1, 184)} = 362,84$; $p < ,001$. Las pruebas post-hoc indican diferencias significativas entre las tres dimensiones ($p < ,001$). En cuanto al factor “consumo” las pruebas no indican un efecto principal significativo de este factor ($p = ,468$). Finalmente, la interacción de los factores “procesamiento” x “consumo”, tampoco ofrece diferencias estadísticamente significativas entre las medias ($p = ,589$). A modo de resumen, la figura 1 presenta la relación obtenida entre consumo y tipo de procesamiento.

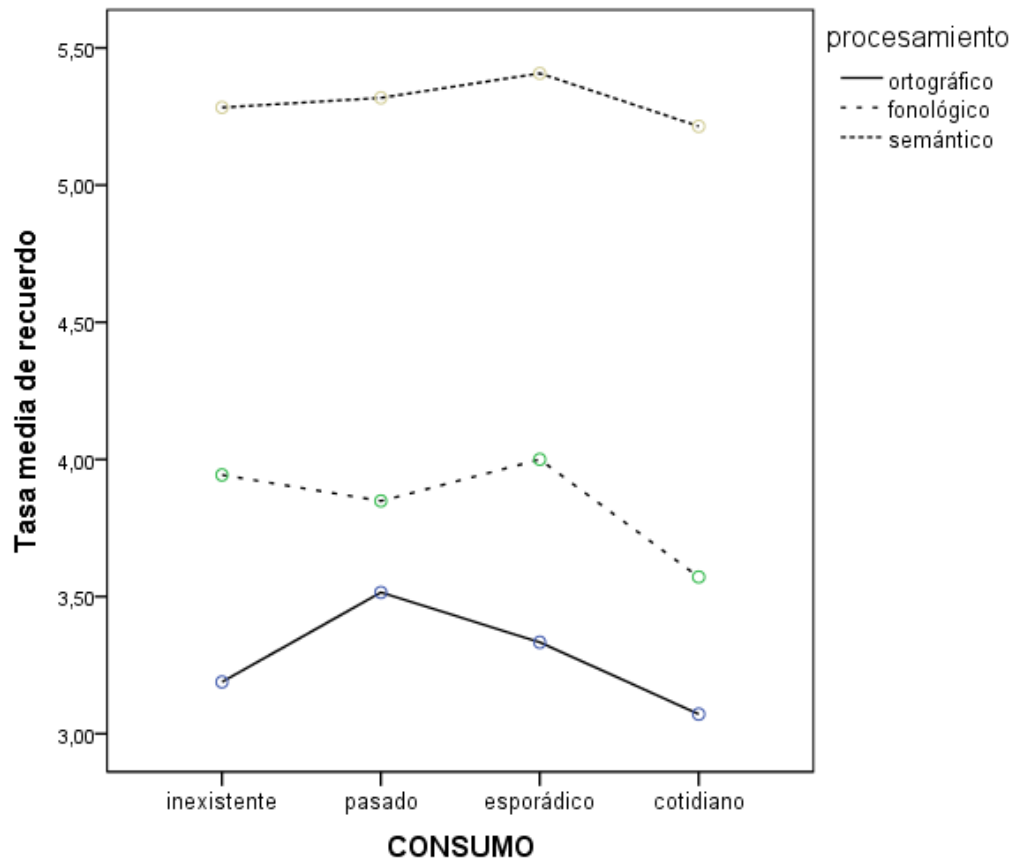


Figura 1. Relación observada entre consumo y procesamiento.

Discusión

Los resultados obtenidos en ambos estudios corroboran sólidamente la primera hipótesis del trabajo: la tasa de recuerdo varía significativamente en función del tipo de material elaborado (ortográfico, fonológico y semántico) siendo significativamente mejor recordadas las palabras sujetas a elaboración semántica, que los otros dos tipos de elaboración, y también obteniendo mejores tasas de recuerdo las palabras elaboradas fonológicamente, que las elaboradas ortográficamente. En suma, podemos decir que cuánto más requiere la tarea que el material retirado de la memoria a largo plazo forme un episodio significativo en la memoria de trabajo, más fácilmente se recuerda ese material, al igual que ocurre en los estudios originales (Craik y Tulving, 1980). Estos resultados nos han permitido controlar, en cierto modo, que las condiciones de elaboración del test eran similares bajo condiciones supervisadas (experimento 1) y no supervisadas (experimento 2).

Sin embargo, no se confirma la segunda hipótesis, el eje de este trabajo: el consumo relativo de cannabis auto-informado (inexistente, ya pasado, esporádico, cotidiano) no presenta diferencias significativas con respecto a ninguna de las tres formas de elaboración

(en particular, la semántica). Aunque, tal como puede observarse en la figura 1, se aprecia cierto decaimiento del recuerdo relativo a los tres tipos de material en sujetos que fuman cannabis de forma cotidiana, este descenso no forma un patrón significativo, y tampoco del todo coherente (obsérvese el caso de los participantes que nunca han consumido cannabis).

Es posible apuntar a distintas razones para este resultado. Por un lado, cabe la posibilidad de que el test que se ha utilizado sea demasiado fácil, en el sentido de que, aunque permita evidenciar distintas tasas de recuerdo en función del tipo de material elaborado, no ponga realmente en jaque las capacidades básicas de memoria de los participantes (sean o no consumidores). Una alternativa sería incrementar el número de ítems: algunos de los experimentos llevados a cabo por Craik y Tulving (1980) incluían no seis sino 20 términos para cada nivel de elaboración, totalizando 60 palabras en la primera parte del test y 120 en la segunda. Es posible que una prueba más exigente permita obtener diferencias en los resultados. Por ejemplo, los estudios clásicos sobre amplitud lectora verbal de Daneman y Carpenter (1980; ver Elosúa, Gutiérrez, García-Madruga, Luque y Gárate, 1996) muestran que un alcance de lectura de 2 palabras se encuentra generalizado, pero una amplitud lectora de 5 o 6 palabras evidencia una capacidad de memoria de trabajo mucho menos habitual.

Por otra parte, es posible que no se haya controlado de manera adecuada el consumo relativo de cannabis, ya que no se preguntaba a los participantes ni la cantidad de cannabis diaria consumida, ni la forma (mezcla con tabaco, solo marihuana), ni el tiempo que llevaban realizando ese tipo de consumo cotidiano. Al fin y al cabo, hemos tenido en cuenta un rango de edad de población que podríamos considerar joven (18-34 años) pero que podría implicar tasas diferenciales de consumo de casi dos décadas. No ponemos en tela de juicio la relación cannabis-memoria, claro está, pero es posible que, para que se produzca una interacción del cannabis en el procesamiento de la información, haya que superar unos baremos mínimos de consumo (no medidos en este estudio) e imponer unos criterios mínimos de esfuerzo (a tenor de los resultados obtenidos en la prueba de memoria).

Limitaciones y futuras líneas de investigación

Tal como se ha comentado en la discusión, la principal limitación de este trabajo ha sido la falta de información sobre la cantidad, tipo y periodo de consumo de cannabis que consume cada persona, así como del tiempo que llevaban consumiendo cada uno. Esta información es importante a la hora de determinar en qué momento el cannabis puede interferir en la tasa de recuerdo, ya que no será lo mismo un consumo reciente que un

consumo permanente y a largo plazo. Por otro lado, sería interesante determinar la pureza de THC consumida por cada participante, ya que no todos los sujetos consumirán un cannabis de la misma “calidad”, teniendo más interferencia en la memoria aquel con mayor concentración de THC. Finalmente, no hemos indagado en el perfil del participante sobre el posible consumo de otras drogas o fármacos que podrían incidir en la memoria (aunque no se consuma cannabis). En futuros estudios debería considerarse y controlarse un perfil más completo del participante como potencial consumidor de distintos tipos de sustancias que incidan en la memoria.

También hemos observado que la demanda impuesta por el test utilizado podría no ser suficiente para establecer diferencias en función del consumo de cannabis informado. En este sentido, y considerando la relación cannabis-memoria establecida por algunos estudios (García, 2011) sería necesario calibrar mejor la dificultad que impone el test de Craik y Tulving (1980), por ejemplo, añadiendo ítems, y también complementar esta prueba con otros test de memoria (Elosúa et al., 1996; Gutiérrez, García-Madruga, Carriedo, Vila y Luzón, 2005).

En definitiva, la futura línea de intervención que se propone es la determinación del baremo en el que el cannabis puede interferir en la tasa de recuerdo y la dificultad relativa del test de memoria impuesto para comprobar dicha relación.

Conclusiones

La sociedad moderna parece encaminarse a un marco abierto de consumo de ciertas sustancias, tales como el alcohol, el tabaco y, recientemente, también el cannabis. Es evidente que el potencial nocivo de las llamadas “drogas blandas” es muy elevado, siendo probablemente el alcohol el caso más destacado. Pero si la libertad individual en la elección del consumo es el camino, solo queda una opción: que la cultura tenga información sobre el relativo potencial destructor de la salud (sea temporal o permanente) de ciertas sustancias y que esa información descansa en la red social, verdadera memoria al alcance de todos. Así se nos puede decir, y nos podemos recordar unos a otros, que una cerveza es todo lo más que podemos permitirnos si vamos a conducir, o que fumar una cajetilla al día, tal vez incluso media, es excesivo, por poner dos ejemplos. El consumo de cannabis no es fisiológica ni cognitiva o emocionalmente inocuo, pero ese tipo de valoraciones en boca de todos (por ej., si te fumas dos “porros” al día, olvídate de esfuerzos de memoria) todavía no forma parte en absoluto de un saber común (como sí ocurre con el alcohol, por ejemplo). En definitiva

discernir para decidir es la clave de un ciudadano moderno consciente, y ese ha sido el propósito de fondo que ha animado este trabajo.

Referencias

- Aguilar, A., y Ugarte, E. (2015). *Causas y consecuencias del consumo de alcohol y marihuana como problemática social en la juventud, en edades comprendidas entre 18 y 25 años del barrio San José de Jinotepe en un periodo de agosto a diciembre del 2015* (Tesis Doctoral, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua).
- Baddeley, A. (2012). Working Memory: Theories, Models, and Controversies. *Annual Review of Psychology*, 63, 1-29.
- Carroll, D. W. (2008). *Psicología del Lenguaje*. Madrid: Paraninfo.
- Craik, F., y Tulving, E. (1980). Profundidad de procesamiento y retención de palabras en la memoria episódica. *Estudios de psicología*, 2, 110-146.
- Daneman, M. y Carpenter, P.A. (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of verbal learning and verbal behavior*, 19, 450-466.
- Elosúa, M.R., Gutiérrez, F. García-Madruga, J.A., Luque, J.L., Gárate, M. (1996). Adaptación española del "reading span test" de Daneman y Carpenter. *Psicothema*, 8 (2), 383-395.
- Fernández, S., Fernández, J. R., Secades, R., y García, P. (2011). Cannabis y salud mental. *Actas españolas de psiquiatría*, 39 (3), 180-190.
- García, A. (2011). Efectos neuropsicológicos del consumo de cannabis. *Trastornos adictivos*, 13 (3), 97-101.
- Gutiérrez, F., García-Madruga, J.A., Carriedo, N., Vila, J.O., Luzón, J.M. (2005). Dos pruebas de amplitud de memoria operativa para el razonamiento. *Cognitiva*, 17 (2), 183-210.
- Johnson-Laird, Ph. N. (2016). *Cómo razonamos*. Madrid: Antonio Machado Libros.
- Mizrahi, R., Watts, J. J., y Tseng, K. Y. (2017). Mechanisms contributing to cognitive deficits in cannabis users. *Neuropharmacology*, 124, 84-88.
- National Institute Drug Abuse (2017). La marihuana. Recuperado de: <https://www.drugabuse.gov/es/informacion-sobre-drogas/la-marihuana> en 12 de agosto 2018.

Observatorio español de drogas y adicciones (2017). Ministerio de Sanidad y consumo.

Recuperado de

<http://www.pnsd.mscbs.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/informesEstadisticas/pdf/2017OEDA-INFORME.pdf>

Pardo, A. y San Martín, R. (2010). *Análisis de datos en ciencias sociales y de la salud II*.

Madrid: Síntesis.

Patrignani, D., Martelo, F., López, W. y García, R. (2015). Cannabis: realidades alternativas (CRA). *Revista de experiencias clínicas y neurociencias*, 26, 85-91.

Plan Nacional sobre drogas (2017). Ministerio de Sanidad y Consumo. Recuperado el 11 de Junio de 2018, de

<http://www.pnsd.mscbs.gob.es/ciudadanos/informacion/cannabis/home.htm>

Solowij, N., y Battisti, R. (2008). The chronic effects of cannabis on memory in humans: a review. *Current drug abuse reviews*, 1(1), 81-98.

Trujillo, K., y Pérez, L. (2017). Factores personales, sociales, ambientales y culturales de riesgo de consumo de marihuana en adolescentes. *Psicología y Salud*, 27 (2), 141-153.

Anexos

Anexo 1. Cuestionario de Craik y Tulving (1980) adaptado al español.

Tarea 1. Responder a las siguientes preguntas con un "sí" o un "no"

1. ¿Rima la palabra /disco/ con "asterisco"?
2. ¿Representa la palabra /árbol/ un tipo de vegetal?
3. ¿Está la palabra /CEDRO/ escrita con mayúsculas?
4. ¿Representa la palabra /prado/ una extensión de terreno?
5. ¿Rima la palabra /campo/ con "zampo"?
6. ¿Está la palabra /CEBÓN/ escrita con mayúsculas?
7. ¿Representa la palabra /claro/ un matiz para un color?
8. ¿Rima la palabra /perro/ con "luminoso"?
9. ¿Está la palabra /arcón/ escrita con mayúsculas?
10. ¿Está la palabra /CRASO/ escrita con mayúsculas?
11. ¿Representa la palabra /silla/ un tipo de embarcación?
12. ¿Rima la palabra /libro/ con "monotonía"?
13. ¿Representa la palabra /tacón/ un tipo de moneda?
14. ¿Está la palabra /tinto/ escrita con mayúsculas?
15. ¿Rima la palabra /queso/ con "archiduque"?
16. ¿Representa la palabra /clero/ una marca de tabaco?
17. ¿Rima la palabra /purga/ con "demiurga")
18. ¿Está la palabra /calvo/ escrita con mayúsculas?

Tarea 2. Tiempo de espera entre las dos tareas principales (30 s).

Contar desde 1001 hasta 1030 a un ritmo normal (experimento 1).

Visionar un vídeo animado de 30 segundos y contar el número de personajes humanos que aparecen en el mismo (experimento 2).

Tarea 3. Marcar las palabras que se reconozcan de la Tarea 1 en esta tabla.

Las palabras subrayadas sí figuraban en la lista de la tarea 1.

Circo	<u>Campo</u>	Celta	<u>Prado</u>
<u>Árbol</u>	<u>Cedro</u>	Virgo	<u>Claro</u>
<u>Perro</u>	<u>Purga</u>	<u>Arcón</u>	<u>Tinto</u>
<u>Silla</u>	Cargo	Resto	<u>Calvo</u>
Selva	Grifo	<u>Cebón</u>	Grajo
Cerca	Verga	Lápiz	Largo
Musgo	<u>Tacón</u>	Cesto	<u>Clero</u>
<u>Libro</u>	Ancho	<u>Craso</u>	Clavo
<u>Disco</u>	Corto	<u>Queso</u>	Arcén

Anexo 2.

Tabla 1. Medias y desviaciones típicas de las respuestas a la tarea 1 (experimento 1).

	M	DT
P 1	1,0000	,00
P 2	,6875	,47
P 3	1,0000	,00
P 4	,9375	,25
P 5	1,0000	,00000
P 6	1,0000	,00000
P 7	,9375	,24593
P 8	,9688	,17678
P 9	1,0000	,00000
P 10	1,0000	,00000
P 11	1,0000	,00000
P 12	1,0000	,00000
P 13	,9688	,17678
P 14	1,0000	,00000
P 15	1,0000	,00000
P 16	1,0000	,00000
P 17	,9375	,24593
P 18	,9688	,17678

Anexo 3

Tabla 1. Medias y desviaciones típicas de las respuestas a la tarea 1 (experimento 2).

	M	DT
P1	,9521	,21407
P2	,5479	,49903
P3	,99407	,07293
P4	,9043	,29503
P5	,9096	,28756
P6	,9947	,07293
P7	,9468	,22501
P8	,9787	,14469
P9	,9947	,07293
P10	,9894	,10287
P11	,9787	,14469
P12	,9734	,16133
P13	,9787	,14469
P14	,9884	,10287
P15	,9840	,12565
P16	,9840	,12565
P17	,8936	,30915
P18	,9894	,10287