

---

# IMPACTO DEL CONSUMO DE CANNABIS Y BASE DE COCAÍNA SOBRE LA MEMORIA.

*Impact of cannabis and base cocaine over memory*

*Impacto do uso de cannabis e de cocaína na memória*

---

RECIBIDO: 08 agosto 2019      ACEPTADO: 17 diciembre 2019

Mg. Tamara Naranjo Hidalgo<sup>a</sup>   Mg. Santiago Poveda Ríos<sup>b</sup>   Mg. Mariela Lara Salazar<sup>c</sup>   Mg. Adan Eduardo Hong<sup>d</sup>

a. Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-9602-1444>   b. Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-8595-8506>   c. Universidad Técnica de Ambato Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-1314-6901>   d. Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-1441-1401>

**Palabras Clave:** memoria;  
drogodependencia; cannabis;  
base de cocaína; drogas.

**Key words:** memory, drug  
addiction, cannabis, cocaine  
base, drugs.

**Palavras-chave:** memória;  
drogodependência; cannabis;  
cocaína; drogas

## RESUMEN:

**Justificación:** Diversos estudios han confirmado que la drogodependencia al cannabis y a la cocaína genera alteraciones en la cognición debido a la modificación neurobiológica y química cerebral. **Objetivo:** Comparar los resultados de la memoria asociados al consumo dependiente de cannabis y base de cocaína entre un grupo clínico y un grupo control. **Método:** Estudio transversal, exploratorio, descriptivo, comparativo y estadístico, donde participaron 80 individuos de ambos sexos, de entre 20 y 40 años de edad y con 6 a 18 años de escolaridad. Divididos en dos grupos de 40 sujetos cada uno. La muestra clínica, fue reclutada mediante los resultados de un panel de drogas para determinar el tipo y grado de toxicidad en el organismo. Ambos grupos fueron evaluados con el Neuropsi. **Resultados:** El grupo clínico en relación al control puntúa más bajo en la memoria sensorial, memoria a corto plazo, memoria de trabajo, con afectación de la curva de aprendizaje, fallos en la integración de información semántica. **Conclusiones:** Se encontraron diferencias significativas de la memoria entre los grupos, excepto en la codificación

## ABSTRACT:

**Justification:** Several studies have confirmed that cannabis and cocaine addiction generate cognition alterations due to neurobiological and chemical modification of the brain. **Aim:** To compare results of memory related to dependent consumption of cannabis and cocaine base in a clinical group and in a control group. **Methodology:** cross-sectional, exploratory, descriptive and comparative study, where 80 individuals from both sexes participated, ages 20 to 40 and with 6 to 18 years of education, divided into two groups of 40. The clinic sample was selected through the results of a drug panel to determine the type and degree of toxicity in the body. Both groups were evaluated with Neuropsi. **Results:** The clinic group, in relation with the control group, rank lower in sensory memory, short term memory and working memory with a detriment in the learning curve, fail to integrate semantic information. **Conclusions:** Important differences in memory between both groups were found, except for codification

## RESUMO:

**Justificativa:** Vários estudos confirmaram que a drogodependência à maconha e cocaína causa alterações na cognição devido a modificações neurobiológicas e na química cerebral. **Objetivo:** Comparar os resultados, na memória, associados ao uso de maconha e de cocaína entre um grupo clínico e um grupo controle. **Método:** Estudo transversal, exploratório, descritivo, comparativo e estatístico, com a participação de 80 indivíduos de ambos os sexos, entre 20 e 40 anos de idade e com 6 a 18 anos de escolaridade. Divididos em dois grupos de 40 sujeitos cada. A amostra clínica foi recrutada através dos resultados de um painel de drogas para determinar o tipo e o grau de toxicidade no organismo. Ambos os grupos foram avaliados com o Neuropsi. **Resultados:** O grupo clínico em relação ao grupo de controle, pontuou mais baixos na memória sensorial, memória de curto prazo e memória de trabalho, além de apresentar comprometimento na curva de aprendizado e falhas na integração da informação semântica. **Conclusões:** Foram encontradas diferenças significativas na memória entre os grupos, exceto na codificação.

## Introducción

En el 2018, según el último informe mundial sobre las drogas emitido por la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito por sus siglas en inglés UNODC, 275 millones de personas en todo el mundo, es decir, aproximadamente el 5,6% de la población mundial de entre 15 a 64 años, consumió drogas en al menos una ocasión en 2016. Según las estimaciones iniciales en el 2017 a nivel mundial, 13,8 millones de jóvenes de 15 y 16 años consumieron cannabis, lo que equivale a una proporción del 5,6%. El consumo de sustancias ilícitas no distingue entre hombres o mujeres, pues se ha demostrado que en la actualidad tanto hombres como mujeres en edad de adolescencia tienen igual oportunidad de acceso a todo tipo de drogas.

### Drogodependencia

Una droga es toda sustancia que, introducida en el organismo vivo, por cualquiera de los medios de administración clásicos o nuevos, es capaz de modificar la actividad del sistema nervioso central y el comportamiento del individuo receptor, así como crear una situación de dependencia o adicción (Organización Mundial de la Salud, 2005).

Todas las drogas que se consumen en exceso producen una activación directa general del sistema de recompensa cerebral, que está implicado en el refuerzo comportamental y en la producción de recuerdos, las drogas de abuso activan directamente las vías de recompensa. Los mecanismos farmacológicos por los que cada clase de droga producen la recompensa son diferentes, aunque generalmente las drogas activan el sistema y producen sentimientos de placer, denominados frecuentemente "subidón" (American Psychiatric Association, 2014).

Las propiedades gratificantes de las drogas son necesarias para los efectos que producen las dependencias, debido a la recompensa de las drogas, al promover la autoadministración, es necesaria para una exposición repetida a las mismas y las propiedades gratificantes de las drogas son necesarias para atribuir valores motivacionales positivos a los estímulos que predicen la disponibilidad, y actúan como incentivos poderosos para el comportamiento de búsqueda de drogas (Organización Mundial de la Salud, 2005).

Según la UNODC (2018), unos 31 millones de personas que consumen drogas padecen trastornos derivados, como afectaciones a nivel de las funciones cognitivas, por la modificación neuroquímica y estructural del sistema nervioso central. La memoria es uno de los dominios cognitivos que sufre alteraciones en menor o mayor medida en sus componentes constitutivos debido al consumo dependiente de drogas, como la base de cocaína o el cannabis (Organización Panamericana de la Salud, 2018). El objetivo de la investigación fue comparar las puntuaciones de la memoria entre un grupo clínico de drogodependientes al cannabis y a la base de cocaína y un grupo control.

### **Base de Cocaína**

Es un remanente del proceso de obtención de las sales de cocaína, conocido con diferentes nombres en los países de Sudamérica como: bazuco en Colombia, pitillo en Bolivia, baserolo en Ecuador, pasta de coca en Perú, pasta base en Chile y Uruguay (Organización de los Estados Americanos & Comisión Interamericana para el Control de Abuso de Drogas, 2014).

El estudio realizado por Vonmoos et al. (2013) citado en (Rojas Espitia, Triviño Lenguas, Guzman Duran, & Olaya Acosta, 2019), en cuanto al uso del principio activo de bazuco, expone la presencia de mayores dificultades de rendimiento en los dominios de atención, memoria de trabajo, memoria declarativa y funciones ejecutivas; sin embargo, las alteraciones más marcadas se encontraron en atención y memoria de trabajo en un grupo de adolescentes.

### **Cannabis**

Es una especie herbácea cuyo compuesto químico predominante es el tetrahidrocannabinol (D9-THC o THC), se obtiene de las flores secas, hojas adyacentes y tallos hembras de la planta Cannabis Sativa. Ambas sustancias afectan al sistema nervioso central.

Según el informe Mundial sobre las Drogas (2016), de la Oficina de las Naciones Unidas sobre la Droga y el Delito, el cannabis sigue siendo la droga más consumida en el mundo, alrededor del 3,8% de la población mundial había consumido en el año 2013 y se estima que 183 millones de personas la consumieron en el 2014, lo que la convierte un problema grave de salud pública, pues estas sustancias producen adicción, deterioro cognitivo, afectación a la memoria, aprendizaje y pérdida del control interno (Martínez-Torres et al., 2016).

Los efectos neuropsicológicos del uso de cannabis también se han estudiado ampliamente en los últimos años y se conoce que su uso afecta a la memoria a corto plazo, memoria de trabajo, atención mantenida, capacidad de inhibición de respuesta, toma de decisiones, entre otras funciones cognitivas (Galván, Guerrero-Martelo, & Vasquez De la Hoz, 2017).

### **Memoria**

En las revisiones realizadas sobre el concepto de memoria por González de la Rivera y Lozoya de la Molina (1996), se cita a Baddeley (1986), quien considera que la memoria “[...] nos permite organizar experiencias pasadas y hacerlas accesibles cuando las necesitamos”. Menciona también a Ruiz Vargas (1991), quién indica que “la memoria es un complicado sistema de procesamiento de información que opera a través de procesos de almacenamiento, codificación, construcción, reconstrucción y recuperación de la información”, y finalmente, a Neisser (1967), que propone que el dominio cognitivo de la memoria “[...] consiste en procesos mediante los cuales se transforma, reduce, elabora, recupera y utiliza la información del mundo que el sujeto obtienen en su interacción con él” (González de Rivera & Lozoya Molina, 1996, p. 299).

## **Materiales, Método y Procedimientos**

### **Diseño:**

Se realizó un estudio transversal exploratorio, descriptivo y correlacional en drogodependientes residentes en dos centros de tratamiento de adicciones de la ciudad del Puyo de la Provincia de Pastaza.

### **Participantes:**

La muestra total estaba compuesta por 80 individuos, 40 en el grupo clínico y 40 en el grupo control. El grupo clínico lo componían individuos con historial de drogodependencia provenientes de dos centros –CRADUN y CREIFAV– de tratamiento

de adicciones ubicados en la ciudad del Puyo, los criterios de inclusión fueron: 1) historial de ingreso de uno a tres internamientos; 2) edades comprendidas entre 20 a 40 años; 3) una escolaridad de 6 a 18 años y, 4) con un tiempo de consumo habitual de cannabis y cocaína de 5 a 15 años. Por otra parte, los criterios del grupo control fueron: 1) pertenecer a la ciudad del Puyo; 2) tener un rango de edad entre 20 y 40 años; 3) una escolaridad de entre 6 a 18 años y, 4) sin antecedentes de consumo de sustancias.

#### Instrumentos de medida:

En el caso del grupo clínico, conveniente a la investigación y en cumplimiento a los criterios de inclusión/exclusión, se utilizó información preestablecida de instrumentos empleados en los centros de atención a drogodependencias como: Examen toxicológico o panel de drogas y el Índice de Gravedad de la Adicción (ASI).

El grupo clínico y control fueron evaluados con la batería Neuropsi (Lobos, Slachevsky, Fuentes, & Manes, 2008). Evalúa los componentes de la atención y memoria y se compone de una serie de pruebas que cuantifican los procesos de memoria y atención-funciones ejecutivas, es de aplicación individual en aproximadamente 1 hora en poblaciones normotípicas y entre 80 a 90 minutos en poblaciones con alteraciones cognitivas. Se califica en base a baremos estandarizados, que agrupan las puntuaciones en cuatro escalas: normal alto (116 o más), normal (85-115), leve a moderado (70-84) y severo (69 o menos). La confiabilidad test-retest es de 0.88 para el puntaje total, mientras que la confiabilidad para las subpruebas va de 0.84 a 1.0.

#### Procedimiento:

Para la selección de la muestra clínica se tomó en cuenta criterios de edad, sexo, escolaridad, droga y tiempo de consumo, y similares criterios excepto el de consumo, para el grupo control. Todos los participantes fueron informados y firmaron el consentimiento para la evaluación. Se realizaron dos sesiones no consecutivas de evaluación individual.

#### Análisis de datos:

Para la gestión y análisis estadístico se utilizó el software IBM SPSS Statistics 20.0 en el tratamiento e interpretación de la información.

Los estudios estadísticos comprendieron los análisis descriptivos de las puntuaciones generales de los instrumentos, el análisis de fiabilidad y el análisis comparado de las puntuaciones entre el grupo clínico y en grupo control.

## Resultados

Los grupos clínico y de control estuvieron conformados por 40 individuos cada uno, ambos contaban con 23 hombres (57.50%) y 17 mujeres (42.50%).

La determinación del número de participantes y su origen geográfico, se hizo con el fin de igualar los casos en los dos grupos y realizar cálculos y análisis estadísticos comparativos más equiparados, que disminuyan los sesgos en los hallazgos, y proporción en confiabilidad y validez interna (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010), al escoger una población control en el mismo número, género, ciudad y sector que el grupo clínico (ver tabla I).

Con respecto a la edad, en el grupo control predominaron los participantes de entre 22 y 27 años correspondientes al 47,5%, frente al 55,0% del grupo clínico. Así mismo, en el análisis por años de escolaridad se encontró que predominaron aquellos con 8 a 9 años de educación que representa el 57,5%, frente al 65,0% del grupo clínico.

Al comparar ambos grupos según la puntuación global del Neuropsi, se encontró diferencias significativas en la escala diagnóstica. El nivel normal alto no reportó ningún valor para el grupo clínico, pero sí para el grupo control con 7,5%, es interesante porque a pesar de la similitud de los grupos, no se reporta un solo caso en el clínico, ni siquiera entre los de menor tiempo de consumo. Sin embargo, con mayor incidencia para la afectación de la memoria se encuentra el nivel de alteración leve del 45.0% en el grupo clínico y 22.5% en el control (ver tabla II).

Tabla I

*Distribución de los grupos en función de las variables sociodemográficas*

Variables	Clínico = 40		Controles = 40	
	M	Dt	M	Dt
Edad	26,58	6,156	27	6,251
Años de escolaridad	9,1	3,045	8,88	3,082
Tiempo de consumo Cannabis	7,4	2,54	-	-
Tiempo de consumo Base de Cocaína	6,65	2,095	-	-
	Frec.	%	Frec.	%
<b>Género</b>				
Masculino	23	57.5	23	57.5
Femenino	17	42.5	17	42.5

**Nota:** 80 Observaciones

Tabla II

*Distribución de totales NEUROPSI por grupo control y clínico*

Tipo de Grupo	Puntaje Global NEUROPSI							Total
	Normal (%)	Alto (%)	Normal (%)	Alteración (%)	Leve (%)	Alteración (%)	Severa (%)	
Clínico	0.0	37.5	45.0	17.5				100.0
Control	7.5	65.0	22.5	5.0				100.0

**Nota:** 80 Observaciones

Los resultados obtenidos en las subpruebas que evalúan diversos componentes de la memoria: memoria de trabajo, codificación y evocación en ambos grupos se muestran a continuación (ver tabla III).

En el componente de memoria de trabajo, se encontró diferencias significativas entre los dos grupos en las pruebas aplicadas, con mayor incidencia sobre el grupo clínico, en cuanto a la capacidad de utilizar y manipular información disponible, para acceder al aprendizaje eficiente o al razonamiento ante un problema o una situación conflictiva a resolver.

En cuanto al componente de codificación, los datos analizados indicaron que los valores *p* obtenidos para las subpruebas no resultaron significativas en ninguno de los casos para ambos grupos. Este hallazgo llama la atención pues la codificación utiliza varios recursos relacionados a la memoria de corto plazo (MCP), que garantiza su permanencia y utilidad hacia la memoria a largo plazo (MLP), esperándose entonces, que al menos, parte de esa información pase al almacén MLP, de no ser así, se debería identificar los factores que inciden en este fenómeno.

También se obtuvieron valores significativos en todas las subpruebas de evocación excepto en las de Pares Asociados y Caras. De igual manera este hallazgo también es interesante, debido a que se evidencia recuperación del aprendizaje previo que aparentemente no fue registrado en MCP.

Tabla III

*Puntuaciones de las subpruebas del NEUROPSI para el grupo de clínico y el grupo control*

Subpruebas	Grupo clínico			Grupo control			Sig (p)	
	M	Dt.	V	M	Dt.	V		
<b>Memoria de Trabajo</b>								
Dígitos Regresión <sup>a</sup>	2.25	0.7424	0.551	2.80	0.6076	0.369	0.008**	
Cubos Regresión <sup>a</sup>	2.25	0.7424	0.551	2.77	0.5767	0.333	0.011*	
<b>Codificación</b>								
Curva de Memoria <sup>a</sup>	2.40	0.7089	0.503	2.70	0.6076	0.369	0.160	
Pares Asociados <sup>a</sup>	2.87	0.3349	0.112	2.97	0.4229	0.179	0.205	
Memoria Lógica <sup>a</sup>	2.89	0.2662	0.076	3.05	0.3889	0.151	0.382	
Figura Rey-Osterrieth <sup>a</sup>	2.97	0.1581	0.025	2.87	0.4634	0.215	0.246	
Caras <sup>a</sup>	2.95	0.2207	0.049	2.97	0.1581	0.025	0.219	
<b>Evocación</b>								
Memoria Espontánea <sup>a</sup>	Verbal	2.32	0.7641	0.584	2.77	0.5304	0.281	0.034*
Memoria Verbal Claves <sup>a</sup>		2.15	0.6998	0.490	2.92	0.6558	0.430	0.021*
Memoria Reconocimiento <sup>a</sup>	Verbal	2.17	0.8129	0.661	2.70	0.6868	0.472	0.008**
Pares Asociados <sup>a</sup>		2.25	0.8086	0.654	2.65	0.6222	0.387	0.086
Memoria Lógica <sup>a</sup>		2.17	0.8439	0.712	2.75	0.5883	0.346	0.011*
Figura Rey Osterrieth <sup>a</sup>		2.02	0.8619	0.743	2.57	0.7120	0.507	0.028*
Caras <sup>a</sup>		2.27	0.8469	0.717	2.67	0.6155	0.379	0.061

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral)

\* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)

## Discusión

El objetivo del presente trabajo fue comparar los resultados de la memoria asociados al consumo dependiente de cannabis y a la base de cocaína y cotejar con los resultados de un grupo control no consumidor. La hipótesis del estudio fue que los sujetos del grupo clínico presentarían alteración de la memoria y un peor desempeño global que el grupo control, la cual se puede corroborar con los resultados expuestos.

Los resultados del consumo de drogas con respecto al sexo indican que existe una mayor prevalencia de hombres consumidores e internados en centros de rehabilitación de drogodependencias, lo que se corresponde con otros estudios realizados a nivel latinoamericano y europeo: Farapi Antropología Aplikatua (2007); Farapi S.L. (2009); Sánchez Pardo (2012); Villar Márquez (2014) y Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones (2018). Donde se han expuesto argumentos vinculados a características inherentes al propio sexo, la cultura, la comunidad, entre otras, como la postura ante el rol de ser hombre y tener que demostrarlo, frente a la posición de la mujer sobre el manejo de artilugios para el acceso a la droga, distinta al hombre, y sus propios roles como mujer, entre otras razones.

Al analizar el tiempo de consumo de cannabis en el grupo clínico, se encontró tres grupos predominantes, uno del 30% que reportaba un historial de consumo de 5 años, inmediatamente seguido por el del 22.5% con un historial de 7 años de consumo, y finalmente, el de 17.5% con 10 años de consumo. Este dato revela además que a medida que el consumo persiste en el tiempo, la participación y permanencia de los hombres aumenta significativamente en relación con la de las mujeres.

El tiempo de consumo además indica el daño que provoca la droga en el organismo, y sus secuelas, especialmente a nivel cognitivo. Se ha reportado que los efectos del cannabis sobre el sistema nervioso afectan: principalmente el circuito neural de recompensa altera el proceso de aprendizaje y el de la memoria inmediata, incide en la capacidad motivacional para hacer frente a los problemas, formulación y desarrollo de planes de solución (Larrinaga Enbeita & Vergel Méndez, 2001). Por ejemplo, García García, Luque, Santos Ruiz, & Tabermero (2017), informaron que los consumidores de cannabis tuvieron un mayor deterioro cognitivo que los consumidores de alcohol, cocaína o heroína, porque aquellas personas que consumían cannabis puntuaron más bajo en el Montreal Cognitive Assessment (MoCA) y, por tanto, presentaban un mayor deterioro cognitivo.

Las secuelas de la drogodependencia sostenida al cannabis determinan efectos a corto, mediano y largo plazo, que son más visibles en las dos primeras instancias, por ejemplo, cambio repentinamente sus intereses, motivaciones, hábitos alimenticios o cuidado personal; pero que, son sutiles o progresan lentamente a largo plazo, como en la afectación y pérdida de la memoria asociada al consumo de cannabis (Cadet & Bisagno, 2016), y la conducta compulsiva, maniaca, irresponsable, hedónica entre otras que genera la cocaína (Caballero Martínez, 2005). Adicionalmente, ha de considerarse los periodos de abstinencia y de desintoxicación por los que ocasionalmente cursan estas personas, para explicar diferencialmente estas afectaciones, sin olvidar el factor de la edad.

La distribución de la edad en relación al consumo del grupo clínico fue predominante en sujetos entre 20 y 25 años equivalente al 55%, si se considera que el consumo empezó años atrás, la edad de inicio resulta crucial para entender su curso en el proceso de la adicción y modificación del comportamiento a causa de la afectación neural que provocan las drogas. Al respecto, en el Ecuador, el Consejo Nacional de Sustancias Estupefacientes y Psicotrópicas (CONSEP) junto con el Observatorio Nacional de Drogas (OND), realizó una encuesta en el 2012 a estudiantes (52% hombres y 45% mujeres) de entre 14 y 17 años de colegios públicos y privados, donde se identificó que la edad promedio de inicio de consumo en el país es de 14,3 años (CONSEP & OND, 2012). Para el 2016 la Secretaria Técnica de Prevención Integral de Drogas (SETED), determinó la edad promedio de consumo entre 14 a 15 años, y además 21,28% de la muestra reportó que resulta fácil conseguir cannabis y 6,12% pasta base de cocaína (SETED, 2016).

En relación a esta variable, se ha reportado ventajas y desventajas indicándose que, a menor edad mayor daño neurológico asociado al consumo dependiente y mayor capacidad de recuperación del funcionamiento cognitivo por la capacidad aún madurativa del cerebro. Así lo indican estudios realizados sobre el desarrollo del cerebro durante la adolescencia, en especial de zonas prefrontales en particular y de la modificación estructural del cerebro a causa del consumo, en sentido general (Instituto Nacional sobre el Abuso de Drogas, 2018); así como también en estudios longitudinales realizados con adolescentes para saber cómo el consumo excesivo afecta el desarrollo neuronal, observándose cambios en el volumen disminuido de la sustancia gris y blanca (Squeglia & Gray, 2016).

Otro factor a considerar es el correspondiente a la escolaridad, en el grupo clínico, el análisis por años de escolaridad mostró que existen concentraciones significativas de participantes con 8 y 9 años de escolaridad equivalentes al 27,5% y 37,5% respectivamente, lo que representa una educación básica promedio y que podría interpretarse como un factor que incide en el consumo pero también como un factor que afecta el potencial de recuperación funcional que otorga los efectos de la educación al contrarrestar los consecuencias del consumo.

A propósito, se ha estudiado los efectos que tiene el nivel educativo sobre la activación de elementos en la memoria, la velocidad de procesamiento de información y también sobre el deterioro cognitivo (Sosa, 2016), al analizar la relación existente entre estas variables, y proponer que el nivel de educación incide sustancialmente en el rendimiento cognitivo, incluso al actuar como atenuador de síntomas de deterioro, debido a que, mejora las habilidades cerebrales adquiridas durante el aprendizaje, como experiencias, para soportar las consecuencias disfuncionales del deterioro cognitivo, originadas por una patología que afecte el sistema nervioso.

Los resultados con respecto a la puntuación global de la memoria determinaron alteración entre leve y severa en el 62,5% del grupo clínico y 27,5% del grupo control, esta diferencia significativa de los efectos perjudiciales del cannabis y la pasta base

de cocaína sobre la memoria, también han sido reportados en numerosos estudios que han considerado adicionalmente, otros componentes cognitivos como la atención, funciones ejecutivas, entre otras (Arbaiza, 2014; Torres y Fiestas, 2012).

Un estudio realizado en Reino Unido, concluyó en base a encuestas aplicadas a adultos sobre el consumo de tres tipos de cannabis (alta potencia, baja potencia y resina) y sus combinaciones, que el consumo de cannabis de alta potencia (mofeta) se asocia con mayor riesgo de dependencia y efectos negativos sobre la memoria y cuadros de paranoia (Freman & Winstock, 2015). En consecuencia, al observar las diferencias del 45.0% en el clínico y 22.5% en el control, entre las puntuaciones que corresponde al nivel de alteración leve, se infiere que los criterios de estudios internacionales que evidencian el impacto perjudicial de la adicción al cannabis sobre la memoria se cumplen para el caso ecuatoriano.

Los hallazgos encontrados se corresponden parcialmente con estudios a nivel internacional, de grupos comparados de consumidores (n=144) y no consumidores (n=72), donde se observa afectación con frecuencias de consumo de entre siete o más veces por semana (Block & Ghoneim, 1993), y en los que se empleó técnicas de tratamiento para mejorar los déficits cognitivos encontrados en atención, funciones ejecutivas y memoria de trabajo como resultado del consumo de metanfetaminas, cocaína y cannabis (Sufuoglu, DeVito, Waters, & Carroll, 2013).

Otra investigación mediante un estudio longitudinal de tres años, realizada entre consumidores crónicos de cannabis, alcohol, cocaína, entre otras (n=26) y controles (n=23), que fueron evaluados en los dos momentos con una tarea de memoria de trabajo, demostró que el consumo crónico de drogas no afecta este dominio cognitivo, pues ambos grupos se mantuvieron estables en el funcionamiento neural de la misma, aunque sí se evidenció una mejoría en la precisión de la prueba para el grupo control (Cousijn, y otros, 2014). Al respecto, ha de considerarse otras variables que operan distintamente para el caso ecuatoriano, por ejemplo, el consumo de diferentes tipos de cannabis o los subproductos de la refinación de la cocaína, la edad, la escolaridad, entre otras.

Más recientemente, otro estudio realizado en los EEUU reporta que los receptores CB1 del sistema endocannabinoide necesarios para la plasticidad sináptica del cuerpo estriado dorsal y que están implicados en la memoria incluyendo a la MCP y MLP, se afectan a consecuencia de la administración aguda de cannabinoides (Goodman & Packard, 2015).

Así se evidencia en un estudio realizado en base a exámenes de imaginería con 27 sujetos consumidores de cannabis y 32 controles con edades de entre 18 a 25 años, donde se encontró que la CPF y el volumen parietal en el grupo dependiente era significativamente menor en comparación con el control, y proponen que estas diferencias sugieren la interrupción del crecimiento neural de estas áreas (Price et al., 2015), lo que puede deberse a procesos inherentes al desarrollo o por plasticidad cerebral mediante el aprendizaje, debido a las edades de los participantes del estudio.

Con respecto al proceso de evocación que se realiza mediante el uso de varias estrategias de recuperación de la información previamente almacenada en la MLP, como la atribución de un significado relacional e individual de la información con el individuo o la asignación de categorías semánticas, se ha establecidos que fallos en estos procesos determinan déficits mnésicos (González de Rivera & Lozoya Molina, 1996), por lo que se puede inferir que el grupo clínico podría carecer de estrategias eficientes, de atribución semántica, organizativa, jerarquización, entre otras, en primer lugar para almacenar la información y en segundo para evocarla.

En relación a lo anterior, se ha de tener en cuenta el papel importante que cumple la corteza prefrontal en la recuperación de la información, mediando el proceso a través de componentes ejecutivos, como el diseño de estrategias, organización y categorización de la información. Por lo que, en la práctica clínica se observa que lesiones o daños a nivel de la corteza prefrontal (CPF), generan alteraciones relacionados con la memoria, problemas atencionales, fenómenos perseverativos, ausencia de estrategias, dificultad de planeación conductual, entre otras (Ardila & Ostrosky, 2012).

Es indudable considerar el factor emocional no solo en el proceso de evocación sino en los restantes de la memoria, sobre todo al considerar que el grupo clínico también presenta historial de consumo de base de cocaína, y de la relación estrecha entre esta droga y las alteraciones emocionales que provoca. Al respecto, se debe tener en cuenta que la memoria depende

de una base biológica que asegure la funcionalidad emocional ligada al aprendizaje y al interés por recuperar recuerdos vinculados emocionalmente en algún sentido en un momento determinado. Lo que se sugiere es que existe una afectación motivacional ocasionada por la cocaína en los sujetos del grupo control. Esto puede ser comparado a los hallazgos que se encontraron en un estudio, donde se evaluó a sujetos dependientes de cocaína y controles por medio de la aplicación de Tomografía por Emisión de Positrones (PET), durante pruebas de escritura y de exposición a imágenes sobre consumo, para medir la respuesta impulsiva ante el consumo, el resultado indicó la activación de zonas insulares bilaterales, hipocampo izquierdo, corteza cingulada anterior, cuerpo estriado, entre otras, al ser expuesto a estos estímulos, lo que evidencia que la activación de la red límbica y de la zona de recompensa es crucial en la conducta dependiente y aprendizaje (Kilts et al., 2001).

## Conclusiones

Las drogas afectan los procesos cognitivos y deterioran paulatinamente el sistema nervioso, debido a su interacción con la sustancia y a la modificación neuroquímica y biológica resultante, dependiente directamente de la frecuencia del consumo de drogas, lo que termina por afectar la efectividad cognitiva, como la de la memoria, empleada en la actividad cotidiana de las personas.

El tiempo de escolaridad es factor determinante en el desempeño cognitivo y refleja una relación directamente proporcional, a mayor nivel de escolaridad mayor rendimiento efectivo en la ejecución de pruebas cognitivas, y, por lo tanto, menor déficits neuropsicológicos, tal como se observó en los perfiles globales tanto del grupo de drogodependientes como del grupo control.

En relación al tiempo de consumo como un factor importante en el deterioro cognitivo de la memoria se concluye que la afectación a nivel neuropsicológico es mayor si se considera: a) un mayor tiempo de consumo, b) una mayor frecuencia ya sea de uso o cantidad de la droga, c) una menor edad de inicio del consumo y/o d) una interacción entre cualquiera de estas variables.

A través de las puntuaciones para las subpruebas del Neuropsi utilizadas para evaluar la memoria en el grupo clínico y el grupo control, se encontró valores significativos en las de memoria de trabajo: Dígitos en Regresión y Cubos en regresión. La efectividad de la memoria de trabajo y su función particular sobre el aprendizaje y modificación de la conducta, en los resultados indican que los individuos del grupo clínico verían mermadas en algún sentido, la capacidad de organizar apropiadamente nueva información, la capacidad de formular hipótesis sobre un problema en particular para iniciar una propuesta efectiva, la capacidad de revisar y generar estrategias en torno a dichos problemas y la capacidad de mostrar suficiente flexibilidad cognitiva para reformular soluciones.

No se encontraron diferencias significativas entre el grupo clínico y el control en las pruebas de codificación: Curva de Memoria, Pares Asociados, Memoria Lógica, Figura de Rey Osterrieth / Figura Semicompleja y Caras; y las pruebas: Pares Asociados y Caras del grupo de evocación. Sin embargo, los resultados deficientes en la evocación proponen la necesidad de revisar a profundidad aspectos cualitativos de este componente y también factores en torno al consumo y a la cultura.

Los hallazgos encontrados en la afectación de la memoria se corresponden con los reportados en otros estudios investigativos a nivel internacional, en particular los componentes afectados en el grupo clínico son la memoria sensorial y la memoria de corto plazo, implicadas en el aprendizaje.

Se encontró afectación en la evocación de la memoria, que resultó similar para todos los rangos superiores de años de consumo, donde los déficits más importantes en la ejecución se encontraron en las pruebas: Memoria Verbal Espontánea, Memoria por Claves, Memoria Verbal Reconocimiento, Pares Asociados, Memoria Lógica, Rostros o Caras y en la Figura de Rey Osterrieth / Figura Semicompleja. Asociándose a posibles problemas para el establecimiento de claves semánticas o fonológicas para acceder a la información almacenada en la memoria a largo plazo, o problemas en el establecimiento de estrategias nemotécnicas.

Se debe considerar que los déficits en las pruebas de evocación podrían relacionarse con un deficitario registro previo de la información, por lo que, el problema no necesariamente se vincularía a la función de evocación sino a la de registro o codificación, relacionados con la memoria sensorial y la memoria de corto plazo.

La escasa población institucionalizada o censada de drogodependientes específicos de base de cocaína y su difícil accesibilidad para estudios epidemiológicos de alteraciones en la memoria y a nivel cognitivo en general a consecuencia del consumo de esta sustancia, han dificultado una comparación más amplia de los hallazgos obtenidos. El interés de la presente investigación sobre este particular se debe a que la base de cocaína es un subproducto del refinamiento de la cocaína, que por la cantidad de agentes tóxicos que posee pueden determinar daños más significativos sobre el funcionamiento cognitivo de las personas que la consumen.

Finalmente, los ritos, mitos, costumbres y demás aspectos culturales vinculados al consumo de sustancias, también constituyeron una barrera que limitó un mayor abordaje de los aspectos cualitativos ligados al comportamiento del consumo, así como a la dinámica del desenvolvimiento afectivo y cognitivo de los participantes. Por lo que, los diseños metodológicos deben contemplar en la medida de lo posible, todas estas variables para garantizar la efectividad de los análisis de los hallazgos reportados.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## REFERENCIAS

- Arbaiza, M. I. (2014). *Alteraciones cognitivas, conectividad funcional y personalidad en el drogodependiente* (tesis doctoral). Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.
- American Psychiatric Association. (2014). *DSM-5. Manual diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales* (5ª ed.). España: Médica Panamericana
- Block, R. I., & Ghoneim, M. M. (1993). Effects of chronic marijuana use on human cognition. *Psychopharmacology*, 110(1-2), 219-228. doi: <https://doi.org/10.1007/BF02246977>
- Caballero Martínez, L. (2005). *Adicción a la cocaína: neurobiología, clínica, diagnóstico y tratamiento*. Madrid: Plan Nacional Sobre Drogas. Gobierno Español. Recuperado de [www.fundacioncsz.org/ArchivosPublicaciones/144.pdf](http://www.fundacioncsz.org/ArchivosPublicaciones/144.pdf).
- Cadet, J. L., & Bisagno, V. (2016). Neuropsychological Consequences of Chronic Drug Use: Relevance to Treatment Approaches. *Frontiers in psychiatry*, 6, 189. doi: <https://doi.org/10.3389/fpsy.2015.00189>
- Consejo Nacional de Control de Sustancias Estupefacientes y Psicotrópicas & Observatorio Nacional de Drogas. (2012). *Cuarta Encuesta Nacional sobre uso de Drogas en estudiantes de 12 a 17 años*. Consejo Nacional de Control de Sustancias Estupefacientes y Psicotrópicas. Recuperado de [http://sisco.copolad.eu/web/uploads/documentos/Encuesta\\_uso\\_drogas\\_CONSEP\\_08.2013.pdf](http://sisco.copolad.eu/web/uploads/documentos/Encuesta_uso_drogas_CONSEP_08.2013.pdf)
- Cousijn, J., Vingerhoets, W., Koenders, L., de Haan, L., van den Brink, W., Wiers, R., & Goudriaan, A. (2014). Relationship between working-memory network function and substance use: a 3-year longitudinal fMRI study in heavy cannabis users and controls. *Addiction biology*, 19(2), 282-293. doi: <https://doi.org/10.1111/adb.12111>
- Farapi Antropología Aplicatual. (2007). *Estudio documental sobre drogas y violencia de género*. Vitoria-Gasteiz: Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia/ Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Recuperado de <https://www.drogasgenero.info/wp-content/uploads/drogas-y-violencia-de-genero.pdf>
- Farapi S.L. (2009). *Drogas y género*. Vitoria-Gasteiz: Gizonduz, Emakunde-Instituto Vasco de la Mujer & Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia/ Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco.
- Recuperado de [https://www.drogasgenero.info/wp-content/uploads/3\\_drogas\\_y\\_genero-1.pdf](https://www.drogasgenero.info/wp-content/uploads/3_drogas_y_genero-1.pdf)
- Freman, T., & Winstock, A. (2015). Examining the profile of high-potency cannabis and its association with severity of cannabis dependence. *Psychol Med Journal*, 45(15), 3181-3189. doi: [10.1017/S0033291715001178](https://doi.org/10.1017/S0033291715001178)
- Galván, G., Guerrero-Martelo, M., & Vázquez De la Hoz, F. (2017). Cannabis: una ilusión cognitiva. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 46(2), 95-102. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rcp.2016.04.002>
- García García, V., Luque, B., Santos Ruiz, M., & Taberner, C. (2017). La autorregulación emocional en la depresión y el deterioro cognitivo de consumidores de sustancias psicoactivas. *Salud y Drogas*, 17(2), 125-136. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/839/83952052012.pdf>
- González de Rivera, J. L., & Lozoya Molina, G. (1997). Memoria y olvido. Las alteraciones Mnésicas. En P. Ridruejo Alonso, A. Medina León, & J. L. Rubio Sánchez, *Psicología Médica* (pp. 297-320). Madrid: McGRAW-HILL Interaamericana de España
- Goodman, J., & Packard, M. (2015). The influence of cannabinoids on learning and memory processes of the dorsal striatum. *Neurobiology of learning and memory*, 125, 1-14. doi: [10.1016/j.nlm.2015.06.008](https://doi.org/10.1016/j.nlm.2015.06.008)
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta ed.). México D.F., México: McGraw-Hill.
- Kilts, C., Schweitzer, J., Quinn, C., Gross, R., Faber, T., Muhammad, F., & Drexler, K. (2001). Neural activity related to drug craving in cocaine addiction. *Archives of general psychiatry*, 58(4) 334-341. doi: [10.1001/archpsyc.58.4.334](https://doi.org/10.1001/archpsyc.58.4.334)
- Larrinaga Enbeita, G., & Vergel Méndez, S. (2001). Neurobiología de la adicción: Cannabis. *Osasunaz*, 4, 177-196. Recuperado de <http://hedatuz.euskomedia.org/7469/1/04177196.pdf>
- Lobos, E., Slachevsky, A., Fuentes, P., & Manes, F. (2008). *Tratado de Neuropsicología Clínica* (Primera ed.). Buenos Aires, Argentina: Librería AKADIA Editorial.
- Martínez-Torres, J., Arias-Coronel, F., Rodelo-Vega, A. E., Jarab a-Toro, N. P., Meza-Castellanos, L. M., Contreras-Jauregui, M. M., & Villamizar-Carrillo, D. J. (2016). Prevalencia y factores asociados al consumo de marihuana en estudiantes de 18 a 25 años de una universidad pública, Colombia. *Universidad y salud*, 18(3), 525-531. doi: <http://dx.doi.org/10.22267/rus.161803.57>

- Instituto Nacional sobre el Abuso de Drogas. (2018). *Las drogas, el cerebro y la conducta: La ciencia de la adicción*. Maryland, EU.: National Institute on Drug Abuse. Recuperado de [https://d14rmgtrwzf5a.cloudfront.net/sites/default/files/soa\\_sp.pdf](https://d14rmgtrwzf5a.cloudfront.net/sites/default/files/soa_sp.pdf)
- Observatorio Español de las Drogas y la Adicciones. (2018). *Informe 2018. Alcohol, tabaco y drogas ilegales en España*. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones. Recuperado de <http://www.pnsd.mscbs.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/informesEstadisticas/pdf/2018OEDA-INFORME.pdf>
- Oficina de las Naciones Unidas sobre la Droga y el Delito. (2016). *Informe Mundial sobre las Drogas*. Viena: UNODC. Recuperado de [https://www.unodc.org/doc/wdr2016/V1604260\\_Spanish.pdf](https://www.unodc.org/doc/wdr2016/V1604260_Spanish.pdf)
- Oficina de las Naciones Unidas sobre la Droga y el Delito. (2018). *Informe Mundial sobre Drogas*. Viena: UNODC. Recuperado de [https://www.unodc.org/wdr2018/prelaunch/WDR18\\_ExSum\\_Spanish.pdf](https://www.unodc.org/wdr2018/prelaunch/WDR18_ExSum_Spanish.pdf)
- Organización de los Estados Americanos & Comisión Interamericana para el Control de Abuso de Drogas. (2014). *Consumo de pasta de cocaína en América del Sur: Revisión de los aspectos epidemiológicos y médico - toxicológico*. Montevideo, Uruguay: Organización de los Estados Americanos. Recuperado de <http://www.cicad.oas.org/oid/pubs/pbc.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (2005). *Neurociencia del consumo y dependencia de sustancias psicoactivas*. EE.UU: Organización Panamericana de la Salud. Recuperado de [https://www.who.int/substance\\_abuse/publications/neuroscience\\_spanish.pdf](https://www.who.int/substance_abuse/publications/neuroscience_spanish.pdf)
- Organización Panamericana de la Salud. (2018). *Efectos sociales y para la salud del consumo de cannabis sin fines médicos*. Washington D.C.: OPS. Recuperado de [http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/34944/9789275319925\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/34944/9789275319925_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ostrosky, F., Gómez, M. E., Matute, E., Rosselli, M., Ardila, A., & Pineda, D. (2012). *Neuropsi Atención y Memoria* (Segunda ed.). México D.F., México: Manual Moderno.
- Price, J., McQueeney, T., Shollenbarger, S., Browning, E., Wieser, J., & Lisdahl, K. (2015). Effects of marijuana use on prefrontal and parietal volumes and cognition in emerging adults. *Psychopharmacology*, 232(16), 2939-2950. doi: 10.1007/s00213-015-3931-0
- Rojas Espitia , H. F., Triviño Lenguas , M. L., Guzman Duran , A., & Olaya Acosta , H. (2019). Repercusiones Neuropsicológicas del consumo de bazuco: una revisión de la literatura. *Informes Psicológicas*, 19(2), 125-142. doi: <http://dx.doi.org/10.18566/infpsic.v19n2a09>
- Sánchez Pardo, L. (2012). *Género y Drogas. Guía Informativa*. Diputación de Alicante, Alicante, España: Consultoría, Estudios y Gestión de Proyectos S.L. Recuperado de [http://www.pnsd.mscbs.gob.es/profesionales/publicaciones/catalogo/bibliotecaDigital/publicaciones/pdf/GuiaGenero\\_Drogas.pdf](http://www.pnsd.mscbs.gob.es/profesionales/publicaciones/catalogo/bibliotecaDigital/publicaciones/pdf/GuiaGenero_Drogas.pdf)
- Secretaría Técnica de Prevención Integral de Drogas. (2016). *Plan Nacional de Prevención Integral y Control del Fenómeno Socio Económico de las Drogas*. Ecuador: SETED. Recuperado de [http://sisco.copolad.eu/web/uploads/documentos/PLAN\\_NACIONAL\\_DE\\_PREVENCION\\_INTEGRAL\\_Y\\_CONTROL\\_DEL\\_FENOMENO\\_SOCIO\\_ECONOMICO\\_DE\\_LAS\\_DROGAS\\_2017-2021.pdf](http://sisco.copolad.eu/web/uploads/documentos/PLAN_NACIONAL_DE_PREVENCION_INTEGRAL_Y_CONTROL_DEL_FENOMENO_SOCIO_ECONOMICO_DE_LAS_DROGAS_2017-2021.pdf)
- Sosa, M. J. (2016). *Deterioro cognitivo en la vejez* (tesis doctoral). Universidad de la República Uruguay, Montevideo, Uruguay
- Squeglia, L., & Gray, K. (2016). Alcohol and Drug Use and the Developing Brain. *Current psychiatry reports*, 18(5), 46. doi: 10.1007/s11920-016-0689-y
- Sufuoglu, M., DeVito, E., Waters, A., & Carroll, K. (2013). Cognitive enhancement as a treatment for drug addictions. *Neuropharmacology*, 64, 452-463. doi: 10.1016/j.neuropharm.2012.06.021
- Villar Márquez, E. (2014). *Perspectiva de género y programa sobre drogas: El abordaje de las desigualdades*. Madrid: Programa de Cooperación entre América Latina y la Unión Europea en Políticas sobre Drogas COPOLAD. Recuperado de [http://sisco.copolad.eu/web/uploads/documentos/Genero\\_y\\_drogas\\_24102014.pdf](http://sisco.copolad.eu/web/uploads/documentos/Genero_y_drogas_24102014.pdf)