

Evaluación de la memoria en consumidores de cannabis

Autor:

Mg. Santiago Poveda-Ríos (mpoveda@pucesa.edu.ec)

Institución:

Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato

Área de conocimiento:

Psicología – Evaluación y Rehabilitación Neuropsicológica

Resumen

La manifestación de problemas sociales y de salud a consecuencia de déficits neuropsicológicos causados por el consumo de drogas, excluyen al enfermo adicto y afectan su estilo de vida en varios ámbitos. Diversos estudios han confirmado que la drogodependencia al cannabis así como a otras drogas genera alteraciones en la cognición debido a la modificación neurobiológica y química. Por lo tanto el, objetivo general es evaluar varios componentes de la memoria en consumidores de cannabis.

Método Estudio transversal y explicativo en 40 individuos, 57.50% hombres y 42.50% mujeres, de entre 20 y 40 años de edad y con 6 a 18 años de escolaridad. El grupo provenía de dos centros de recuperación de adicciones y tenían entre 5 y 10 años de consumo de cannabis. Se aplicó la batería Neuropsi (Ostrosky, Gómez, Matute, Rosselli, Ardila, &Pineda, Neuropsi Atención y Memoria, 2012). Se aplicaron criterios de inclusión y exclusión. Se obtuvo la muestra, mediante los resultados de un panel de drogas para determinar el tipo y grado de toxicidad en el organismo, obteniéndose puntuaciones bajas 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, pero no se encontraron diferencias significativas en torno a la codificación. Los resultados son aportaciones al campo de estudio a través de una muestra ecuatoriana..

Palabras clave: memoria, drogodependencia, cannabis, drogas.

Abstract

The manifestation of social and health problems as a result of neuropsychological deficits caused by drug use, exclude the sick addict and affect their lifestyle in several areas. Several studies have confirmed that drug dependence on cannabis as well as other drugs generates alterations in cognition due to neurobiological and chemical modification. Therefore, the general objective is to evaluate various components of memory in cannabis users.

Method Cross-sectional and explanatory study in 40 individuals, 57.50% men and 42.50% women, between 20 and 40 years of age and with 6 to 18 years of schooling. The group came from two addiction recovery centers and had between 5 and 10 years of cannabis use. The Neuropsi battery (Ostrosky, Gómez, Matute, Rosselli, Ardila, & Pineda, Neuropsi Atención y Memoria, 2012) was applied. Inclusion and exclusion criteria were applied. The sample was obtained through the results of a

panel of drugs to determine the type and degree of toxicity in the organism, obtaining low scores in the sensory memory, short term memory, working memory, affecting the learning curve, failures in the integration of semantic information, but no significant differences were found around coding. The results are contributions to the field of study through an Ecuadorian sample.

Keywords: memory, drug addiction, cannabis, drugs.

Introducción

Según la última encuesta nacional del CONSEP (2010), la edad de inicio de consumo de sustancias psicotrópicas en el Ecuador bordea los 12 sin distinción entre hombres o mujeres. En este sentido, el consumo de sustancias psicoactivas genera afectaciones a nivel de las funciones cognitivas, al deteriorar paulatinamente el sistema nervioso, debido al impacto de las sustancias al modificar neuroquímica y estructuralmente el sistema.

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. El objetivo de la investigación fue obtener las puntuaciones de la memoria y sus características para un grupo clínico de drogodependientes al cannabis.

El *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*. Varios estudios reportan la relación directa entre consumo de marihuana y la afectación de distintas funciones cerebrales.

Metodología

Participantes

En el estudio participaron 40 individuos, el 57.50% fueron hombres y el 42.50% mujeres. Conformado por individuos con historial de drogodependencia provenientes de dos centros de Rehabilitación de tratamiento de adicciones ubicados en la ciudad del Puyo, con un historial de múltiples internamientos. Además, las edades comprendidas fueron entre 20 a 39 años $M=26.58$ años; $Ds=6.156$, una escolaridad de 6 a 18 años ($M= 9.10$; $DT=\pm 3.045$), y con un tiempo de consumo habitual de cannabis de 5 a 10 años $M=7.40$; $DT=2.540$.

Instrumentos

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

Las evaluaciones se realizaron mediante la batería Neuropsi, tal como se han realizado en otros estudios (Lobos, Slachevsky, Fuentes, & Manes, 2008). El instrumento fue concebido para evaluar los componentes de la atención y memoria a lo largo de la vida, se compone de varias pruebas que cuantifican los procesos antes mencionados.

Su aplicación es individual, y tarda aproximadamente una hora, en dependencia de la integridad de las funciones a evaluar u otras. Se califica en base a baremos estandarizados, con puntuaciones separadas a nivel global, con escalas de normal (85-115), leve a moderado (70-84) y severo (69 0 menos). La confiabilidad test-retest es de .88 y de .84 para el puntaje total y el de perfil de de ejecución.

Se realizó un estudio transversal descriptivo en drogodependientes residentes en dos centros de tratamiento de adicciones de la ciudad del Puyo. La selección de la muestra se hizo en base a los criterios de edad, sexo, escolaridad, droga y tiempo de consumo. Todos los participantes fueron informados y firmaron el consentimiento para la evaluación. Se realizaron dos sesiones no consecutivas de evaluación individual mediante el Neuropsi. Finalmente, 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.

RESULTADOS

Del análisis de los resultados del consumo de drogas con respecto al sexo donde el 57.50% corresponde a hombres y 42.50% a mujeres para el grupo clínico, se puede interpretar que existe una mayor prevalencia de hombres consumidores e internados en centros de rehabilitación de drogodependencias.

Al analizar el tiempo de consumo de cannabis en el grupo clínico, se encontró tres grupos predominantes, uno del 30% con un total de 12 sujetos (4 varones y 8 mujeres) que reportaba un historial de consumo de 5 años, inmediatamente seguido por el del 22.5% con 9 sujetos (4 varones y 5 mujeres) con un historial de 7 años de

consumo, y finalmente, el de 17.5% con 10 años de consumo conformado por 7 participantes (6 varones y 1 mujer). Este dato es interesante por una parte, porque se observa que a medida que el consumo persiste en el tiempo, la participación y permanencia de los hombres aumenta significativamente en relación a la de las mujeres.

Al respecto, se han realizado estudios que formulan algunas posibles hipótesis que se relacionan a este comportamiento sobre todo en las mujeres, por ejemplo, el vínculo afectivo con una pareja consumidora, conflictos emocionales, violencia, abusos (Sanchez Pardo, 2012) que mantienen de alguna manera su dependencia a la droga.

Sin embargo, la información disponible a nivel internacional sigue siendo insuficiente para analizar la variedad de factores incidentes en éste fenómeno, y en particular en Ecuador la diversidad cultural establecería sus propias explicaciones. En este sentido, los efectos de la drogodependencia sostenida al cannabis determinan efectos a corto, mediano y largo plazo, que son visibles en los dos primeros casos, por ejemplo, porque el individuo cambia repentinamente sus intereses, motivaciones, hábitos alimenticios o cuidado personal, pero que, en cambio, son sutiles o progresan lentamente a largo plazo, como en la afectación y pérdida de la memoria asociada al consumo de cannabis (Cruz Martín del Campo, 2006),

En la distribución del grupo clínico atendiendo al criterio de edad en relación al consumo, se establece que existe un predominio de sujetos en edades comprendidas entre 20 y 25 años que presentan este problema y de los cuales hay una repartición casi similar entre hombres y mujeres. En este sentido, en el Ecuador, el Consejo Nacional de Sustancias Estupefacientes y Psicotrópicas (CONSEP), realizó una encuesta en el 2012 a estudiantes de entre 14 y 17 años de colegios fiscales, públicos, privados, fisco-misionales, y municipales, de 23 capitales de provincias y en ciudades de más de 10 mil habitantes, repartido según el sexo en 52% hombres y 45% mujeres, dando como resultados que la edad de inicio de consumo de drogas al 2012 en el país es de 14,3 años (CONSEP, 2012).

La consideración del factor edad en el consumo de sustancias, es 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. Así, en el grupo clínico se reporta la existencia de un comportamiento de consumo habitual y dependiente, predominante entre los 20 a 25 años de edad equivalentes al 55,0%, partiendo del

hecho de que el consumo se inició años atrás en estos sujetos, hay tanto ventajas y desventajas que se relacionan a este particular, debido a que, a menor edad mayor daño neurológico asociado al consumo dependiente y por otra parte, mayor capacidad de recuperación del funcionamiento cognitivo por la capacidad aún madurativa del cerebro.

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 9 años de educación conformado por 15 sujetos (11 varones y 4 mujeres) equivalentes al 37,5%; seguidos del 27,5% equivalente a 11 participantes (4 varones y 7 mujeres) con 8 años de escolaridad, lo que equivale a una educación básica promedio y podría interpretarse por una parte, como un factor que incide en el consumo, y por otra, a que afecta el potencial de recuperación funcional que otorga los efectos de la educación al contrarrestar las consecuencias del consumo.

En las revisiones realizadas sobre el concepto de memoria por González de la Rivera y Lozoya de la Molina (1997), se cita a Baddeley (1986), quien considera que la memoria “[...] nos permite organizar experiencias pasadas y hacerlas accesibles cuando las necesitamos”. Menciona también a Ruíz Vargas (1991), quien 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, 1997).

Al observar los resultados del Neuropsi en cuanto a la escala global, se encontraron diferencias significativas, el primer dato importante, es el correspondiente al nivel normal alto que no reportó ningún valor para el grupo, ni siquiera entre los de menor tiempo de consumo, lo que refuerza el hecho de que una adicción afecta en algún sentido la salud física y mental de la persona (Oblitas Guadalupe, Adicciones y salud, 2002), y particularmente la dependencia al cannabis que afecta la memoria, atención, funciones ejecutivas, entre otras (Torres & Fiestas, 2012), que también lo reportan los estudios de revisión (García Fernández, García Rodríguez, Secades Villa, Álvarez Carriles, & Sánchez Hervás, 2008).

Un estudio realizado en el 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 puntuaciones obtenidas en todas las pruebas, 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.

Tabla 1. *Distribución de totales Neuropsi*

Tipo de Grupo	Resultado Total NEUROPSI				Total
	Normal	Normal	Alteración	Alteración	
	Alto (%)	(%)	Leve (%)	Severa (%)	
Dependientes cannabis	0.0	37.5	45.0	17.5	100.0
Total	7.5	102.5	67.5	22.5	100.0

Fuente: Análisis de datos obtenidos de Neuropsi

Por otra parte, al observar los resultados obtenidos en las subpruebas del NEUROPSI que evalúan diversos componentes de la memoria (ver tabla II), se puede ver que el *valor p* (0.050) de significación es menor a lo esperado en las pruebas de *Dígitos en Regresión* ($p=0.008$) y *Cubos en regresión* ($p=0.011$) de *memoria de trabajo*. La memoria de trabajo desarrollada por Baddeley (1974) manipula y organiza *online* una cantidad determinada de información de manera temporal, hasta que se haya ejecutado una tarea determinada, y tiene además la capacidad de transformar una información previa para planificar y guiar nuestra conducta (Tirapu Ustarroz & Ruiz Sánchez de León, Evaluación neurocognitiva en las adicciones, 2011).

Así que, al encontrar valores de diferencia significativa entre las pruebas se puede inferir que los integrantes del grupo presentan mayor dificultad para poder utilizar y manipular información disponible, que les permita acceder al aprendizaje eficiente o al razonamiento ante un problema o una situación conflictiva a resolver, esto debido a que, la memoria de trabajo se fundamenta sobre redes neurales prefrontales que son el asiento de las llamadas funciones ejecutivas. Los hallazgos encontrados se corresponden parcialmente con estudios a nivel internacional 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 marihuana (Sufuoglu, DeVito, Waters, & Carroll, 2013).

En cuanto al componente de codificación, los datos analizados indicaron que los valores p obtenidos para las subpruebas: Curva de Memoria ($p=0.160$), Pares Asociados (0.205), Memoria Lógica ($p=0.382$), Figura de Rey Osterrieth / Figura Semicompleja ($p=0.246$) y Caras ($p=0.219$), no resultaron significativas (ver tabla II), y por lo tanto, no presentan diferencias para el grupo evaluado, ya que su valor es superior al error mínimo esperado ($p>0.050$).

A propósito de lo anterior, llama la atención el hecho concreto del comportamiento de este componente, debido a que la codificación utiliza varios recursos relacionados a la memoria de corto plazo (MCP), que garantiza su permanencia y utilidad encaminada a convertirse en memoria a largo plazo (MLP), lo que se espera entonces, es que al menos, parte de esa información pase al almacén de MLP, de no ser así, se debería identificar los factores que están incidiendo en este fenómeno. En contradicción a los resultados, un estudio que incluyó el análisis comparativo entre cannabis, cocaína y heroína para conocer la afectación de la memoria, atención y función ejecutiva, mostró que existen deterioros cognitivos en la memoria y déficits en la codificación de la información de la memoria a largo plazo (Lundqvist, 2005).

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)

También se obtuvieron valores de p significativos en las subpruebas de *evocación* que corresponden a *Memoria Verbal Espontanea* ($p=0.034$), *Memoria Verbal Claves* ($p=0.021$), *Memoria Verbal de Reconocimiento* ($p=0.008$), *Memoria Lógica* ($p=0.011$) y *Figura de Rey Osterrieth/ Figura Semicompleja* ($p=0.028$), entre el grupo control y el clínico (ver tabla 2).

El proceso de evocación 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, fallos en estos procesos determinan déficits mnésicos (González de Rivera & Lozoya Molina, 1997), por lo que se puede

inferir que el grupo estudiado 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).

Así se evidencia en un estudio realizado en base a exámenes de imaginación 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, McQueeny, Shollenbarger, Browning, Wieser, & Lisdahl, 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.

Tabla 2. Puntuaciones de las subpruebas del Neuropsi

Subpruebas	Grupo clínico			Sig(p)
	M	Dt.	V	
Memoria de Trabajo				
Dígitos Regresión ^a	2.25	0.7424	0.551	0.008
Cubos Regresión ^a	2.25	0.7424	0.551	0.011
Codificación				
Curva de Memoria ^a	2.40	0.7089	0.503	0.160
Pares Asociados ^a	2.87	0.3349	0.112	0.205
Memoria Lógica ^a	2.89	0.2662	0.076	0.382
Figura Rey-Osterrieth ^a	2.97	0.1581	0.025	0.246
Caras ^a	2.95	0.2207	0.049	0.219
Evocación				
Memoria Verbal Espontánea ^a	2.32	0.7641	0.584	0.034
Memoria Verbal Claves ^a	2.15	0.6998	0.490	0.021
Memoria Verbal Reconocimiento ^a	2.17	0.8129	0.661	0.008

^a

Pares Asociados ^a	2.25	0.8086	0.654	0.086
Memoria Lógica ^a	2.17	0.8439	0.712	0.011
Figura Rey Osterrieth ^a	2.02	0.8619	0.743	0.028
Caras ^a	2.27	0.8469	0.717	0.061

Fuente: Análisis de datos obtenidos del Neuropsi

Conclusiones

Las drogas afectan los procesos cognitivos y deterioran paulatinamente el sistema nervioso, debido a la interacción de la sustancia con éste y de 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, reflejando 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 del grupo evaluado.

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, 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 evaluados 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 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 personales de este componente y también 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 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.

Referencias Bibliográficas

CONCEP. (2012). *Asamblea Nacional República del Ecuador*. Recuperado el 11 de Marzo de 2016, de Asamblea Nacional República del Ecuador: <http://www.asambleanacional.gob.ec/es/noticia/34312-consep-emite-cifras-sobre-consumo-de-drogas>

Cruz Martín del Campo, S. L. (2006). El cerebro y el consumo de drogas. *Cinvestav*, 36-45.

Fernández Espejo, E. (2002). Bases neurobiológicas de la drogadicción. *Revista Rev Neurol*, 34 (7): 659-664.

Flores Lázaro, J. C., Ostrosky Shejet, F., & Lozano Gutiérrez, A. (2012). *BANFE Bateria Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales*. México D.F.: Manual Moderno.

Freman, T., & Winstock, A. (2015). Examining the profile of high-potency cannabis and its association with severity of cannabis dependence. *Psychol Med Journal*, 3181-3189.

- García Fernández, G., García Rodríguez, O., Secades Villa, R., Álvarez Carriles, J. C., & Sánchez Hervás, E. (2008). Rendimiento neuropsicológico de pacientes en tratamiento por adicción a la cocaína. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 11 - 27.
- 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* (págs. 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.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta ed.). México D.F., México: McGraw-Hill.
- Lobos, E., Slachevsky, A., Fuentes, P., & Manes, F. (2008). *Tratado de Neuropsicología Clínica* (Primera edición ed.). Buenos Aires, Argentina: Librería AKADIA Editorial.
- Lundqvist, T. (2005). Cognitive consequences of cannabis use: comparison with abuse of stimulants and heroin with regard to attention, memory and executive functions. *Pharmacology, biochemistry, and behavior*, 319-330.
- Oblitas Guadalupe, L. A. (2002). Adicciones y salud. *Psicología Científica*, 1-15.
- 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., McQueeny, 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*, 2939-2950.
- Sanchez Pardo, L. (2012). Género y Drogas. *Género y drogas, Guía Informativa*. Alicante, Alicante, España: Consultoría, Estudios y Gestión de Proyectos S.L.

- Sufuoglu, M., DeVito, E., Waters, A., & Carroll, K. (2013). Cognitive enhancement as a treatment for drug addictions. *Neuropharmacology*, 452-463.
- Tirapu Ustarroz, J., & Ruiz Sánchez de León, J. (2011). Evaluación neurocognitiva en las adicciones. En E. Pedrero Pérez, *Neurociencia y Adicción* (pág. 424). Madrid: Sociedad Española de Toxicomanías.
- Torres, G., & Fiestas, F. (2012). Efectos de la marihuana en la cognición: Una revisión desde la perspectiva neurobiológica. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 127-134.
- Villar Márquez, E. (2014). *Perspectiva de género y programa sobre drogas: El abordaje de las desigualdades*. Madrid: Consorcio COPOLAD.