

Revista Académica CUNZAC



Recibido: 19/03/2023
Aceptado: 29/06/2023
Publicado: 28/07/2024

Artículo científico

Funcionamiento neuropsicológico en personas sanas y personas con historial por consumo de cannabis

Neuropsychological functioning in healthy people and people with a history of cannabis use

Walter Alexander de Paz Orozco

Universidad de San Carlos de Guatemala

26psico@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-2633-4960>

Referencia

De Paz Orozco, W. A. (2024). *Funcionamiento neuropsicológico en personas sanas y personas con historial por consumo de cannabis*. *Revista Académica CUNZAC*, 7(2), 30–44. <https://doi.org/10.46780/cunzac.v7i2.136>

Resumen

PROBLEMA: la cannabis es considerada una droga ilícita, el consumo frecuente crónico del cannabis altera el sistema nervioso central tanto a nivel estructural, funcional que repercute con la alteración de los diferentes dominios neurocognitivos. **OBJETIVO:** identificar el funcionamiento neuropsicológico en personas sanas y personas con historial de consumo de cannabis para determinar si existe diferencias estadísticamente al 0.05% en ambos grupos. **MÉTODO:** el tipo de estudio es con enfoque descriptivo-comparativo, la prueba estadística que se utilizó fue la t de Student y el p valor. La muestra por conveniencia está compuesta por 20 personas, 10 que consumen cannabis y 10 que no consumen, comprendidos entre las edades de 18 a 59 años. **RESULTADOS:** se hallaron discrepancias en los diferentes subdominios como la atención auditiva, dividida,

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

sostenida que fueron medidos con la prueba BTA obteniendo un puntaje del p-valor del 0.01%. La velocidad del procesamiento, el rastreo visual, el deterioro cognitivo y la atención compartida fueron medidos por el test SDMT alcanzando un resultado del p-valor del 0.01%. Y, por último, la fluidez fonética S, la planeación, la velocidad en el acceso de palabras y la capacidad de ejecución alcanzó un p-valor del 0.03%. **CONCLUSIÓN:** los resultados indican que si existe una diferencia estadísticamente significativa al 0.05 en el funcionamiento neuropsicológico en las personas que consumen cannabis comparado a las personas que no consumen cannabis.

Palabras clave: cannabis, dominios neuropsicológicos, alteración neurocognitivo.

Abstract

PROBLEM: cannabis is considered an illicit drug; chronic frequent consumption of cannabis alters the central nervous system both at a structural and functional level that affects the alteration of the different neurocognitive domains. **OBJECTIVE:** to identify neuropsychological functioning in healthy people and people with a history of cannabis use to determine if there are statistically differences of 0.05% in both groups. **METHOD:** the type of study is with a descriptive-comparative approach, the statistical test used was Student's t and p value. The convenience sample is made up of 20 people, 10 who consume cannabis and 10 who do not consume, between the ages of 18 and 59. **RESULTS:** discrepancies were found in the different subdomains such as auditory, divided, and sustained attention, which were measured with the BTA test, obtaining a p-value score of 0.01%. Processing speed, visual tracking, cognitive impairment and shared attention were measured by the SDMT test, reaching a p-value of 0.01%. And, finally, phonetic fluency S, planning, speed in accessing words, and ability to execute reached a p-value of 0.03%. **CONCLUSION:** the results indicate that there is a statistically significant difference at 0.05 in neuropsychological functioning in people who consume cannabis compared to people who do not consume cannabis.

Keywords: cannabis, neuropsychological domains, neurocognitive alteration

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

Introducción

El objetivo de la evaluación es identificar el funcionamiento neuropsicológico en personas sanas y personas con historial de consumo de cannabis para determinar si existe diferencias estadísticamente significativas al 0.05 al comparar en ambos grupos poblacionales.

El funcionamiento neuropsicológico es de vital importancia porque sirve para conocer la conservación y preservación de los dominios neurocognitivos los cuales son vitales para la supervivencia y la realización de las actividades de la vida diaria. La conceptualización neuropsicológica se concibe como la evaluación y el resultado de los componentes neurocognitivos tales como la atención, funciones ejecutivas, habilidades visuoespaciales, visoconstruccionales, memoria entre otras capacidades más (Griffin et al., 2020).

El cannabis es una sustancia psicoactiva que en algunos países se considera ilegal y en otros no debido a que cuentan con una regulación legal, esto causa alteraciones en el sistema nervioso central y por ende afecta la capacidad neurocognitiva del sujeto, el consumo continuo y recurrente por más de doce meses se considera una adicción lo cual repercute severamente en la salud física y cerebral del consumidor (De Vos et al., 2020).

Las múltiples conductas de riesgo como el consumo de cannabis a temprana edad se presentan en la infancia tardía, adolescencia y posteriormente cuando se llega a la juventud los efectos son más significativos en la conformación del sistema nervioso (Dhein, 2020). En las diversas etapas de la adultez los consumidores de cannabis presentan graves repercusiones en los procesos de memoria, ejecutivos y atención los cuales pueden predisponer un posible trastorno neurocognitivo ya que los riesgos son mayores en los consumidores de cannabis (Ortega-Mora et al., 2021).

Los dominios neurocognitivos se ven afectados drásticamente debido al consumo continuo de cannabis por parte del usuario quien tiene una adicción, las repercusiones pueden disminuir el impacto a nivel cognitivo en aspectos atencionales y en los diferentes módulos de la memoria, si la persona cesa de fumar, pero al existir un consumo recurrente y sin control durante todo el día por más de doce meses afecta y causa déficits a nivel neuropsicológico (Bogaty et al., 2019).

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

Los efectos fisiológicos del cannabis viajan por el sistema endocannabinoide, detiene la liberación de ciertos neurotransmisores como el gaba, glutamato y la acetilcolina que están implicados en el aprendizaje, memoria y los procesos atencionales (Urits et al., 2021). También los efectos de la marihuana afectan fuertemente el sistema de recompensa alterando las vías de la parte dopaminérgica, serotoninérgica, noradrenérgicas, ya que el estado de ánimo en los consumidores de cannabis es mucho más reactiva y fluctuosa en comparación de las personas que no consumen marihuana (Francisco et al., 2023).

Existen estudios donde sea evaluado los efectos de personas de la mediana edad y el consumo del cannabis los cuales denotan una reducción en la masa hipocampal generando consigo déficits neurocognitivos y comparando los déficits con otras sustancias como el alcohol y el tabaco, los consumidores de marihuana denotan mayor índice de dificultades (Meier et al., 2022).

Los adolescentes que padecen del trastorno por déficit de atención e hiperactividad que es un problema del neurodesarrollo presenta una gran comorbilidad de consumir sustancias como la marihuana causando un mayor riesgo en los procesos ejecutivos-atencionales (Soler Artigas et al., 2021).

Las personas que tratan de tener una vida relativamente sana cuida de su salud física, psicológica, social y espiritual para mantener una estado de equilibrio y armonía entre los aspectos internos y externos de la vida. Además, estas prácticas fomentan mayor longevidad y mejor calidad de vida en los seres humanos (Friedman, 2020). Es importante establecer una dieta sana, ejercicio físico y una buena higiene del sueño.

Las personas que no cuidan la salud física, emocional, social y espiritual son susceptibles y vulnerables de practicar estilos de vida no saludables, llevándolos a consumir sustancias legales e ilegales que repercuten severamente en el sistema nervioso central y en su calidad de vida (Márquez et al., 2020).

Por otra parte, la marihuana es una de las drogas ilícitas más consumidas por la población joven. Aunque también las personas que se encuentran entre la adultez temprana, media y tardía lo realicen tiene mayor impacto de deterioro en sujetos con mayores años de consumo debido al componente

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

activo de la marihuana la delta-9-tetrahidrocannabinol afectando los diversos procesos cognitivos (Hurd et al., 2019).

Para tener una calidad de vida apropiada y mantener un bienestar global las personas deben de practicar una serie de ejercicios tanto dietéticos, físicos, conductuales, ejercicios mentales, entre otras prácticas enriquecen hacia un envejecimiento exitoso lo cual ayuda a tener mayor longevidad y bienestar (Esteban et al., 2020).

Materiales y métodos

El presente estudio que se estableció es del tipo descriptivo-comparativo de corte transversal, la prueba estadística que se utilizó fue la t de Student y el p-valor. La muestra se estableció por conveniencia y está compuesta por 20 personas, 10 sujetos que consumen cannabis y 10 sujetos sanos. Entre ellas mayores de edad, personas comprendidas entre las edades de 18 a 59 años, el lugar geográfico donde fueron evaluados los participantes fue el Centro de Salud del Municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango. Las técnicas para recabar la información primero tuvieron que pasar por un filtro. Los criterios de inclusión fueron; a) personas con más de 12 meses de consumo diario de cannabis, b) ser de origen guatemalteco y residir en el Municipio de Coatepeque, c) ser sujetos mayores de edad, d) tener 3 años de escolaridad del grado primario mínimo, e) no tener ninguna discapacidad intelectual, auditiva, olfativa, visual o motora, f) no padecer algún trastorno del estado del ánimo y g) aplicación del consentimiento informado para ambas muestras poblacionales. Las pruebas psicométricas que se utilizaron para la recolección de la muestra son: la prueba Trail Making Test, (TMT A Y B), las Tarjetas Modificadas de Wisconsin, (M-WCST), la prueba de Fluidez Verbal, el test de Símbolos y Dígitos, (SDMT), la figura compleja de Rey Osterrieth, (FCRO). Y, por último, la prueba Breve de Atención, (BTA). Las hipótesis de investigación que se estableció fue del tipo cuantitativo: H_1 Existe una diferencia estadísticamente significativa al 0.05 en el funcionamiento neuropsicológico en las personas que consumen cannabis comparado a las personas que no consumen cannabis. H_0 No existe una diferencia estadísticamente significativa al 0.05 en el funcionamiento neuropsicológico en las personas que consumen cannabis comparado a las personas que no consumen cannabis.

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

Resultados

Tabla 1

Distribución del análisis de medias y desviación estándar de los diferentes grupos.

No.	Sujetos	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Categorías	Consumidores	10	2.9000	1.19722	.37859
	No consumidores	10	3.8000	1.13529	.35901
Perseveraciones	Consumidores	10	9.1000	3.41402	1.07961
	No consumidores	10	8.2000	4.28952	1.35647
Total, de errores	Consumidores	10	19.0000	5.33333	1.68655
	No consumidores	10	17.0000	5.67646	1.79505
BTA	Consumidores	10	10.3000	1.33749	.42295
	No consumidores	10	11.9000	1.19722	.37859
TMT.A	Consumidores	10	44.6000	6.25744	1.97878
	No consumidores	10	49.6000	34.79208	11.00222
TMT.B	Consumidores	10	115.9000	50.51391	15.97390
	No consumidores	10	117.9000	47.22864	14.93501
SMDT	Consumidores	10	39.0000	8.60233	2.72029
	No consumidores	10	49.9000	8.68524	2.74651
FLUIDEZ.F	Consumidores	10	10.7000	3.83116	1.21152
	No consumidores	10	11.5000	2.83823	.89753
FLUIDEZ.A	Consumidores	10	11.2000	4.07704	1.28927
	No consumidores	10	13.1000	2.96086	.93630
FLUIDEZ.S	Consumidores	10	9.5000	5.58271	1.76541
	No consumidores	10	13.8000	2.44040	.77172
FLUIDEZ.	Consumidores	10	15.5000	4.52769	1.43178
ANIMALES	No consumidores	10	18.3000	2.71006	.85700
ROCF.COPIA	Consumidores	10	26.2000	3.32666	1.05198
	No consumidores	10	26.2500	3.77308	1.19315
ROCF.	Consumidores	10	16.4500	4.59740	1.45383
EVOCACIÓN	No consumidores	10	18.6000	2.42441	.76667

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

Nota: como se observa en la tabla 1, los resultados de las diferentes muestras poblacionales denotan los cambios en las medias estadísticas, desviaciones estándar, y desviaciones de error de promedio en ambos grupos son muy variados. Estos datos representan los diferentes subdominios neuropsicológicos en donde se pudo encontrar las diferentes distribuciones en la tendencia de la medida, el cual indica que los resultados son más altos en la población que no consume cannabis que en los consumidores. En cambio, en el número de desviación y error promedio se muestra una tendencia más equitativa que superior en ambos grupos estudiados.

Tabla 2

Puntuaciones de los dominios neuropsicológicos comparados con población consumidora y no consumidora de cannabis

Subdominios Neuropsicológicos	Instrumento Psicométrico	Grupo De Consumidores/ Media	Grupo de no Consumidores/ Media	Grado T estadístico	Valor Crítico De T	P- Valor
formación de categorías/planeación	M-WCST/ categorías	2.90	3.80	-1.72	2.10	0.10
flexibilidad cognitiva, creación de estrategias	M-WCST / Perseveraciones	9.10	8.20	0.51	2.10	0.60
Función cognitiva/ solución de problemas	M-WCST/ Total De Errores	19.00	17.00	0.81	2.10	0.42
Atención auditiva, atención dividida	Test Breve De Atención/ BTA	10.30	11.90	-2.81	2.10	0.01
Velocidad De Procesamiento, rastreo	Trail Making Test/ TMT lado A	44.60	49.60	-0.44	2.10	0.66
Atención alternante y flexibilidad cognitiva	Trail Making Test/ TMT lado B	115.90	117.90	-0.09	2.10	0.90
Atención alternante, velocidad de procesamiento, deterioro cognitivo	Test de símbolos Y dígitos/ SDMT	39.00	49.90	-2.81	2.10	0.01

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

Fluidez verbal, planeación, velocidad en el acceso de palabras	FLUIDEZ FONOLOGICO/ Categoría F	10.70	11.50	-0.53	2.10	0.60
Fluidez verbal, planeación, velocidad en el acceso de palabras	FLUIDEZ FONOLOGICO/ Categoría A	13.10	11.50	1.23	2.10	0.23
Fluidez verbal, planeación, velocidad en el acceso de palabras	FLUIDEZ FONOLOGICO/ Categoría S	9.50	13.80	-2.23	2.10	0.03
Fluidez verbal, planeación, acceso de palabras, memoria semántica	Fluidez Verbal semántico, Animales	15.50	18.30	-1.67	2.10	0.11
Habilidades Visuoconstruccionales/Espaciales	Figura De Rey Copia	26.20	26.25	-0.03	2.10	0.97
Memoria visual, evocación	Figura De Rey, Evocación	16.45	18.60	-1.30	2.10	0.20

Nota: como se puede identificar en la tabla No. 2, están distribuidos los siguientes elementos como lo subdominios neuropsicológicos, los instrumento psicométricos, las medias de los grupo de consumidores y del grupo de no consumidores, los diferentes grados T, la categoría de múltiples valores críticos de T y el P-Valor que denota los niveles de significancia en la prueba de la t de Student. Los resultados fueron obtenidos por medio de los instrumentos psicométricos como el test de las tarjetas de Wisconsin, M-WCST, el test breve de atención, BTA, la prueba del trail making test, TMT, el test de símbolos y dígitos SMDT, la prueba de fluidez verbal fonológico, semántico y el test de la figura de Rey Osterrieth.

El valor de la prueba t para grupos independientes de las diferentes varianzas con la correspondiente de $p < 0,05$, $**p < 0,01$, $***p < 0,001$ son vitales para interpretar el nivel de significancia de las múltiples variables respecto a los subdominios neuropsicológicos de los consumidores y no consumidores de ca. Los resultados de las pruebas como la Figura compleja de Rey Osterrieth, el Trail Making Test, las tarjetas modificadas de Wisconsin M-WCST y la fluidez verbal del tipo semántico denotaron variaciones en las medias de los dos grupos, pero ninguna de estas categorías mencionadas obtuvo un nivel significativo al p valor establecido. En cambio, la prueba breve de

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

atención, BTA, el test de fluidez verbal fonológica fonema S y el test de símbolos y dígitos SMDT alcanzaron un P-valor significativo al $p < 0,05$, y también al $p < 0,01$ %.

Tabla 3

Resultados de las pruebas y subdominios neuropsicológicos significativos

SUBDOMINIOS NEUROPSICOLÓGICOS	INSTRUMENTO PSICOMÉTRICO	GRUPO DE CONSUMIDORES/ MEDIA	GRUPO DE NO CONSUMIDORES/ MEDIA	GRADO T ESTADÍSTICO	VALOR CRÍTICO DE T	P- VALOR
Atención auditiva, atención dividida y Atención sostenida	TEST BREVE DE ATENCIÓN BTA	10.30	11.90	-2.81	2.10	0.01
Velocidad de procesamiento, rastreo visual, deterioro cognitivo y atención compartida	TEST DE SIMBOLOS Y DIGITOS	39.00	49.90	-2.81	2.10	0.01
Fluidez verbal fonética, planeación, velocidad en el acceso de palabras del tipo fonémico	FLUIDEZ FONOLÓGICA S	9.50	13.80	-2.23	2.10	0.03

Nota: como se puede identificar en la tabla No. 3, el valor de la prueba t para grupos independientes de las diferentes varianzas con la correspondiente son de $p < 0,05$, y $**p < 0,01$, las cuales alcanzaron diferencias significativas en los distintos subdominios neuropsicológicos como atención auditiva, dividida, atención sostenida que fueron medidos con la prueba BTA, tiene un nivel de significancia de p-valor del 0.01%. La velocidad del procesamiento de la información, el rastreo visual, el deterioro cognitivo y la atención compartida fueron medidas por el test de símbolos y dígitos alcanzando un nivel del p-valor de 0.01%. Y, por último, la fluidez verbal fonética S, la planeación, la velocidad en el acceso de palabras y la capacidad de ejecución alcanzó un p-valor del 0.03%.

Discusión

El objetivo del presente estudio fue evaluar el funcionamiento neuropsicológico en personas sanas y personas con historial de consumo de cannabis para determinar si existe diferencias

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

estadísticamente significativas al 0.05 al comparar en ambos grupos poblacionales. Para determinar los resultados se aplicaron diversos métodos estadísticos como la prueba de la t de Student, para el mismo se utilizó las diferentes pruebas psicométricas neuropsicológicas tales como; tarjetas modificadas de Wisconsin M-WCST, el test breve de atención, (BTA), la prueba del Trail Making Test (TMT forma A Y B), el test de Símbolos y dígitos (SDMT), la prueba de la Figura de Rey Osterrieth y la prueba de fluidez verbal del tipo fonológico y semántico.

Luego de pasar las diversas pruebas psicométricas para evaluar los diferentes componentes neuropsicológicos con los grupos poblacionales, se decidió analizar la muestra representativa. Posteriormente se aplicó la prueba estadística de la t de Student mostrando una comparación donde se enfatiza que sí existe una diferencia significativa del 0.05 en el funcionamiento neuropsicológico en la cohorte estudiada.

En cuanto a la comparación de los subdominios neuropsicológicos las áreas de atención auditiva, dividida, sostenida que fueron medidas con la prueba BTA, tiene un nivel de significancia de p-valor del 0.01%. La velocidad del procesamiento de la información, el rastreo visual, el deterioro cognitivo y la atención compartida fueron medidas por el test de símbolos y dígitos alcanzando un nivel del p-valor de 0.01%. Y, por último, la fluidez verbal del tipo fonética de la categoría “S” denoto una alteración en los procesos de planeación, velocidad en el acceso de palabras y la capacidad de ejecución alcanzó un p-valor del 0.03%.

Poveda-Rios (2017) realizó un estudio denominado evaluación de la memoria en personas consumidores de cannabis, el cual tuvo por objetivo evaluar los diferentes componentes de la memoria en consumidores de cannabis. En los resultados pudo identificarse una serie de datos importantes porque se hallaron puntajes bajos en la memoria sensorial, a corto plazo, memoria de trabajo, lo cual causa problemas en la curva de aprendizaje, fallos en la integración y velocidad de procesamiento de información, pero no se encontraron diferencias significativas en torno a la codificación. En cambio, en el estudio realizado se identificaron cambios en la evocación de la memoria, atención focalizada, selectividad, compartida y sostenida presentan cambios significativos, la atención es la madre de los procesos cognitivos, sí hay una alteración en esta vía las codificaciones y el aprendizaje será bajo y lento.

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

Ramaekers et al., (2022), realizaron un estudio denominado el uso del cannabis y la neuroadaptación, tuvo por objetivo evaluar las áreas cerebrales estructurales, funcionales y de conectividad asociadas para detectar cuales son aquellos aspectos y cambios que tiene el cerebro debido al consumo crónico de marihuana. Los resultados indicaron que existen cambios en la vía mesocortolímica, alteraciones en los lóbulos prefrontales de la corteza orbitofrontal y dorsolateral debido a que el consumo crónico afecta los receptores cannabinoides del encéfalo. En cambio, en el estudio realizado puede contratarse que se hallaron las alteraciones de las funciones ejecutivas, memoria de trabajo, atención selectiva, sostenida, dividida, atención auditiva, la velocidad del procesamiento de la información, la fluidez verbal del tipo fonético, la planeación y ejecución.

Los resultados de la investigación indican que es necesario seguir realizando ampliación de la muestra poblacional, ya que en grupos pequeños los resultados son muy variantes. También los estudios de neuroimagen revelan que cuando el cese del consumo ya no se da, los procesos neurocognitivos se recuperan de la intoxicación crónica.

Conclusión

Los resultados finales de la investigación indican que si existe una diferencia estadísticamente significativa al 0.05 en el funcionamiento neuropsicológico en las personas que consumen cannabis comparado a las personas que no consumen cannabis.

Los subdominios neuropsicológicos como las áreas de atención auditiva, dividida, sostenida, la velocidad del procesamiento de la información, el rastreo visual, el deterioro cognitivo y la atención compartida. Además, también, la fluidez verbal del tipo fonética de la categoría “S” denoto una alteración en la planeación, velocidad en el acceso de palabras y la capacidad de ejecución alcanzó un p-valor significativo. Por lo que el consumo de cannabis de forma crónica altera los diversos subdominios neuropsicológicos que son fundamentales para la vida diaria.

Es importante mencionar que los resultados de las pruebas como la Figura compleja de Rey Osterrieth, el Trail Making Test, las tarjetas modificas de Wisconsin M-WCST y la fluidez verbal del tipo semántico denotaron variaciones en las medias poblacionales de los dos grupos estudiados,

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

pero ninguna de estas categorías mencionadas obtuvo un nivel de significancia al p valor establecido.

Y, por último, es importante realizar un estudio longitudinal con la población de personas que consumen cannabis de forma crónica para poder tener un seguimiento continuo cada dos años para poder ir evaluando e identificando las alteraciones, déficits o daño en las diversas estructuras, funcionalidades o redes neuronales que se van afectando debido al consumo crónico de la sustancia del cannabis.

Referencias

- Bogaty, S. E. R., Crouse, J. J., Hickie, I. B., & Hermens, D. F. (2019). The neuropsychological profiles of young psychosis patients with and without current cannabis use. *Cognitive neuropsychiatry*, 24(1), 40–53. <https://doi.org/10.1080/13546805.2018.1562887>.
- De Vos, C., Leopold, K., Blanke, E. S., Siebert, S., Baumgardt, J., Burkhardt, E., & Bechdolf, A. (2020). The relationship between cannabis use and cognition in people diagnosed with first-episode psychosis. *Psychiatry research*, 293, 113424. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113424>.
- Dhein S. (2020). Different Effects of Cannabis Abuse on Adolescent and Adult Brain. *Pharmacology*, 105(11-12), 609–617. <https://doi.org/10.1159/000509377>
- Estebansari, F., Dastoorpoor, M., Khalifehkandi, Z. R., Nouri, A., Mostafaei, D., Hosseini, M., Esmaeili, R., & Aghababaeian, H. (2020). The Concept of Successful Aging: A Review Article. *Current aging science*, 13(1), 4–10. <https://doi.org/10.2174/1874609812666191023130117>
- Francisco, A. P., Lethbridge, G., Patterson, B., Goldman Bergmann, C., & Van Ameringen, M. (2023). Cannabis use in Attention - Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD): A scoping review. *Journal of psychiatric research*, 157, 239–256. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2022.11.029>

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

- Friedman S. M. (2020). Lifestyle (Medicine) and Healthy Aging. *Clinics in geriatric medicine*, 36(4), 645–653. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2020.06.007>
- Griffin, A., Deeba, F., Dennison, T., & Moore, A. (2020). Perspectives on neuropsychology and clinical care in paediatric and adolescent medicine. *Clinical child psychology and psychiatry*, 25(3), 687–697. <https://doi.org/10.1177/1359104520915249>.
- Hurd, Y. L., Manzoni, O. J., Pletnikov, M. V., Lee, F. S., Bhattacharyya, S., & Melis, M. (2019). Cannabis and the Developing Brain: Insights into Its Long-Lasting Effects. *The Journal of neuroscience: the official journal of the Society for Neuroscience*, 39(42), 8250–8258. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.1165-19.2019>
- Marquez, D. X., Aguiñaga, S., Vásquez, P. M., Conroy, D. E., Erickson, K. I., Hillman, C., Stillman, C. M., Ballard, R. M., Sheppard, B. B., Petruzzello, S. J., King, A. C., & Powell, K. E. (2020). A systematic review of physical activity and quality of life and well-being. *Translational behavioral medicine*, 10(5), 1098–1109. <https://doi.org/10.1093/tbm/ibz198>
- Meier, M. H., Caspi, A., R Knodt, A., Hall, W., Ambler, A., Harrington, H., Hogan, S., M Houts, R., Poulton, R., Ramrakha, S., Hariri, A. R., & Moffitt, T. E. (2022). Long-Term Cannabis Use and Cognitive Reserves and Hippocampal Volume in Midlife. *The American journal of psychiatry*, 179(5), 362–374. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2021.21060664>
- Ortega-Mora, I. E., Caballero-Sánchez, U., Román-López, T. V., Rosas-Escobar, C. B., Méndez-Díaz, M., Prospero-García, O. E., & Ruiz-Contreras, A. E. (2021). The Alerting and Orienting Systems of Attention Are Modified by Cannabis Dependence. *Journal of the International Neuropsychological Society: JINS*, 27(6), 520–532. <https://doi.org/10.1017/S1355617721000369>
- Poveda-Rios, S. (2017). Evaluación de la memoria en consumidores de cannabis. <http://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/2341>

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

- Ramaekers, J. G., Theunissen, E. L., van Ruitenbeek, P., & Mason, N. L. (2022). Cannabis Use and Neuroadaptation: A Call for $\Delta 9$ -Tetrahydrocannabinol Challenge Studies. *Frontiers in psychiatry*, 13, 870750. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.870750>
- Soler Artigas, M., Sánchez-Mora, C., Rovira, P., Richarte, V., Garcia-Martínez, I., Pagerols, M., Demontis, D., Stringer, S., ADHD Group of the Psychiatric Genomics Consortium, International Cannabis Consortium, Vink, J. M., Børghlum, A. D., Neale, B. M., Franke, B., Faraone, S. V., Casas, M., Ramos-Quiroga, J. A., & Ribasés, M. (2020). Attention-deficit/hyperactivity disorder and lifetime cannabis use: genetic overlap and causality. *Molecular psychiatry*, 25(10), 2493–2503. <https://doi.org/10.1038/s41380-018-0339-3>
- Urits, I., Charipova, K., Gress, K., Li, N., Berger, A. A., Cornett, E. M., Kassem, H., Ngo, A. L., Kaye, A. D., & Viswanath, O. (2021). Adverse Effects of Recreational and Medical Cannabis. *Psychopharmacology bulletin*, 51(1), 94–109. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8063125/>

Sobre el autor

Walter Alexander de Paz Orozco

Posee el grado de licenciatura en Psicología clínica, con especialización de Experto en Neuropsicología infantil, con Postgrado en Neuropsicología y Evaluación Cognitiva, con Especialidad en Psiquiatría y Psicología forense y rehabilitación neuropsicológica en personas con daño cerebral, se dedica a la atención clínica y comunitaria. Además, también realiza docencia universitaria en dos diferentes sedes como la Universidad Da Vinci de Guatemala y la Universidad Regional de Guatemala.

Declaración de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses, que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

Declaración de consentimiento informado

El estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

Derechos de autor

Copyright© 2024 Walter Alexander de Paz Orozco. Este texto está protegido por la [Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de atribución: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.