



Quejas cognitivas y quejas de memoria: diferencias en usuarios y no usuarios de  
cannabis en Medellín y Área Metropolitana

Melisa Sossa Montoya

Paula Cristina Zuleta

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Antioquia y Chocó

Centro Universitario Bello (Antioquia)

Programa Psicología

mayo de 2025

Quejas cognitivas y quejas de memoria: diferencias en usuarios y no usuarios de cannabis en  
Medellín y Área Metropolitana

Melisa Sossa Montoya

Paula Cristina Zuleta

Monografía presentada como requisito para optar al título de Psicólogas

Asesor(a)

Ernesto de Jesús Solano León

Magíster en Psicología

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Antioquia y Chocó

Centro Universitario Bello (Antioquia)

Programa Psicología

mayo de 2025

## Resumen

El presente estudio se realizó con la finalidad de determinar el grado de asociación entre el consumo de cannabis y la presencia de quejas cognitivas y de memoria en adultos de Medellín y el Área Metropolitana. Se utilizó un enfoque cuantitativo, con un diseño comparativo, transversal y no experimental. La muestra estuvo compuesta por 66 participantes, divididos en usuarios (n=13) y no usuarios (n=53) de cannabis. Se aplicaron el Cuestionario de Quejas Cognitivas (CQC), el Cuestionario de Fallos de Memoria (MFE-30) y un cuestionario de patrones de consumo. Los resultados no evidenciaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en cuanto a la percepción subjetiva del desempeño cognitivo, aunque se observaron mayores niveles de variabilidad en dominios específicos como funciones ejecutivas y orientación. Estos hallazgos sugieren que la percepción de quejas cognitivas puede estar más influenciada por factores emocionales y contextuales que por el uso de cannabis en sí mismo. Se recomienda ampliar la muestra, incluir medidas objetivas del rendimiento cognitivo y considerar variables psicológicas para futuros estudios.

**Palabras clave:** quejas cognitivas, memoria, cannabis, percepción subjetiva, neuropsicología

## Abstract

This study aimed to determine the degree of association between cannabis use and the presence of cognitive and memory complaints in adults from Medellín and its Metropolitan Area. A quantitative approach with a comparative, cross-sectional, and non-experimental design was used. The sample included 66 participants, divided into cannabis users (n=13) and non-users (n=53). The Cognitive Complaints Questionnaire (CQC), the Memory Failures Questionnaire (MFE-30), and a custom cannabis use questionnaire were applied. Results showed no statistically significant differences between groups in terms of subjective cognitive performance. However, greater variability was observed in specific domains such as executive functions and orientation. These findings suggest that the perception of cognitive complaints may be more influenced by emotional and contextual factors than by cannabis use itself. It is recommended that future research expand the sample, include objective cognitive performance measures, and explore psychological variables.

**Keywords:** cognitive complaints, memory, cannabis, subjective perception, neuropsychology

## Dedicatoria

A nuestros padres, por ser nuestro pilar más firme, por su amor incondicional, por cada palabra de aliento y por enseñarnos con el ejemplo el valor del compromiso, la perseverancia y el trabajo bien hecho. Gracias por estar siempre, incluso en silencio, sosteniéndonos cuando más lo necesitábamos.

A nuestras familias, por acompañarnos con paciencia, afecto y comprensión en cada etapa de este camino. Su apoyo constante fue refugio y motor.

A nuestros amigos y personas cercanas, por ser compañía sincera, por las risas compartidas en medio del cansancio, por entender nuestras ausencias y celebrar cada pequeño avance como si fuera propio. Gracias por estar presentes con su ánimo, escucha y cariño.

Y a nosotras mismas, por no rendirnos, por confiar en nuestras capacidades incluso en medio de las dudas, por sostenernos mutuamente, por cada noche de estudio, por cada paso dado con determinación y valentía. Este logro es también un acto de amor propio, de crecimiento y de resiliencia.

A todos y todas, gracias por ser parte de este proceso. Este trabajo también les pertenece.

## **Agradecimientos**

Agradecemos profundamente al profesor Ernesto De Jesús Solano León por su valiosa orientación, compromiso y disposición a lo largo de este proceso investigativo. Su acompañamiento no solo nos permitió desarrollar esta investigación con mayor claridad y profundidad, sino que también nos brindó confianza y motivación en cada etapa del trabajo.

Su guía constante, sus sugerencias oportunas y su mirada crítica fueron fundamentales para alcanzar los objetivos planteados. Más allá de su rol como tutor, queremos destacar su calidad humana y la forma en que siempre estuvo dispuesto a escucharnos, aclarar nuestras dudas y apoyarnos tanto académica como personalmente.

Gracias por ser parte esencial de este logro.

## Contenido

Lista de tablas .....	8
Lista de figuras.....	8
Introducción .....	10
Planteamiento del problema.....	12
Objetivos .....	17
Marco Teórico .....	18
Procesos cognitivos: memoria, atención, función ejecutiva .....	18
Cannabis sativa y su relación con los procesos cognitivos.....	19
Quejas de desempeño cognitivo y uso de cannabis: concepto y estado de la cuestión .....	25
Consideraciones Éticas .....	33
Resultados .....	36
Descripción de quejas de memoria y quejas cognitivas.....	36
Caracterización de uso y patrones de consumo .....	37
Pruebas estadísticas de comparación entre consumidores y no consumidores con respecto a quejas cognitivas y quejas de memoria.....	39
Discusión.....	45
Conclusiones .....	47
Referencias.....	48

### Lista de tablas

Tabla 1 <i>Descriptivos y normalidad de quejas de memoria (MFE), quejas cognitivas (CQC) en la muestra (n=66)</i> .....	36
Tabla 2 <i>Comparación de descriptivos de CQC y MFE en los grupos de usuarios y no usuarios</i> .....	40
Tabla 3 <i>U de Mann-Whitney para comparación entre grupo de usuarios y no usuarios para CQC y MFE</i> .....	40

### Lista de figuras

Figura 1 <i>Proporción de consumo y no consumo de cannabis en la muestra.</i> .....	37
Figura 2 <i>Motivaciones para uso de cannabis en la muestra, frecuencia absoluta (categorías no excluyentes) (n=13)</i> .....	38
Figura 3 <i>Reporte de frecuencia aproximada de consumo regular de cannabis (n=13)</i> .....	38
Figura 4 <i>Reporte de contexto social de uso de cannabis (n=13)</i> .....	38
Figura 5 <i>Forma de presentación de productos de cannabis preferidos por los participantes (n=13)</i> .....	39
Figura 6 <i>Comparación de media, mediana e intervalos de confianza para CQC comparando consumidores y no consumidores de cannabis</i> .....	41
Figura 7 <i>Comparación de media, mediana e intervalos de confianza para MFE comparando consumidores y no consumidores de cannabis</i> .....	41
Figura 8 <i>Comparación de media, mediana e intervalos de confianza para CQC-Atención comparando consumidores y no consumidores de cannabis</i> .....	42
Figura 9 <i>Comparación de media, mediana e intervalos de confianza para CQC-Orientación comparando consumidores y no consumidores de cannabis</i> .....	42
Figura 10 <i>Comparación de media, mediana e intervalos de confianza para CQC-Lenguaje comparando consumidores y no consumidores de cannabis</i> .....	43
Figura 11 <i>Comparación de media, mediana e intervalos de confianza para CQC-FFEE comparando consumidores y no consumidores de cannabis</i> .....	43
Figura 12 <i>Comparación de media, mediana e intervalos de confianza para CQC-Praxias y gnosis comparando consumidores y no consumidores de cannabis</i> .....	44

Figura 13 *Comparación de media, mediana e intervalos de confianza para CQC-Memoria comparando consumidores y no consumidores de cannabis* .....44

## Introducción

El cannabis ha ocupado un lugar relevante en la historia de la humanidad, tanto por su uso medicinal y ritual en diversas culturas antiguas, como por los debates sociales y legales que ha generado en la era contemporánea (Zuardi, 2006; Pisanti & Bifulco, 2017). En la actualidad, su consumo ha aumentado de forma considerable a nivel global, convirtiéndose en una preocupación creciente dentro del ámbito de la salud pública. De acuerdo con el *World Drug Report* (UNODC, 2023), aproximadamente 219 millones de personas consumieron cannabis al menos una vez durante el año 2022, lo que representa el 4,3 % de la población mundial. Este incremento se ha dado principalmente entre adultos jóvenes, con una prevalencia del 35 % en el grupo de 18 a 25 años (Sahakian et al., 2022), evidenciando un patrón que se repite en varios contextos.

En Colombia, el cannabis es la sustancia ilícita más consumida, con una prevalencia del 9,1 % en personas entre los 12 y los 65 años (Observatorio de Drogas, 2023). Medellín y el Área Metropolitana reflejan una situación particular: además de una edad de inicio cercana a los 17 años, se identifica una creciente percepción de normalización frente al consumo, lo cual puede dificultar la identificación de sus posibles efectos negativos en distintas áreas del funcionamiento humano, incluyendo el desempeño cognitivo.

Actualmente, existen dos enfoques principales en torno al cannabis: uno que resalta sus beneficios, ya sea con fines terapéuticos, recreativos o espirituales, y otro que se centra en sus efectos adversos, especialmente aquellos relacionados con el sistema nervioso central y el rendimiento cognitivo (Pascual-Simón & Fernández Rodríguez, 2017). Este trabajo se alinea con la segunda perspectiva, y busca aportar a la producción de conocimiento sobre los efectos del consumo de cannabis desde un enfoque neuropsicológico, en el marco de la Sublínea de Investigación en Neuropsicología del programa de Psicología de UNIMINUTO.

Diversos estudios han señalado que el consumo de cannabis, tanto ocasional como frecuente, se asocia con dificultades cognitivas en áreas como la atención, la memoria, las funciones ejecutivas, el razonamiento y la velocidad de procesamiento (Broyd et al., 2016; Volkow et al., 2014). Estos efectos pueden ser más severos cuando el consumo se inicia durante la adolescencia, etapa clave para el desarrollo cerebral. El Estudio Dunedin (Meier et al., 2012; 2024) mostró que el uso persistente de cannabis desde edades tempranas puede ocasionar una disminución en el coeficiente intelectual y afectar varios dominios del funcionamiento cognitivo, incluso después de interrumpir el consumo.

En los últimos años, ha surgido un interés particular por explorar no solo los efectos objetivos del cannabis en el rendimiento cognitivo, sino también las percepciones subjetivas que tienen las personas sobre su propio desempeño mental. En este contexto, adquieren relevancia las quejas cognitivas y las quejas de memoria, entendidas como una autopercepción de dificultades en distintas funciones mentales, como la atención, el lenguaje, la memoria o las funciones ejecutivas (Rognoni et al., 2023). Este tipo de evaluación tiene valor clínico y preventivo, ya que permite identificar signos tempranos de alteración cognitiva, aun cuando no se evidencien déficits en pruebas neuropsicológicas objetivas.

En Colombia, no se han desarrollado estudios que exploren específicamente la relación entre el consumo de cannabis y la presencia de quejas cognitivas, lo cual representa una oportunidad para aportar a una línea de investigación aún incipiente. Además, esta perspectiva permite reconocer el impacto funcional del consumo en la vida cotidiana, desde la voz misma de quienes lo viven, y no solo desde los resultados estandarizados de laboratorio.

Considerando lo anterior, esta investigación se propone examinar la asociación entre el uso de cannabis y la presencia de quejas cognitivas y de memoria en adultos de Medellín y el Área Metropolitana. La exploración de este vínculo busca no solo identificar diferencias

entre usuarios y no usuarios, sino también aportar a la comprensión de los efectos percibidos del cannabis en la cognición, lo cual puede ser clave para el diseño de estrategias preventivas, educativas y clínicas con enfoque local.

En ese sentido, la pregunta central de esta investigación es:

¿Cuál es el grado de asociación entre el uso de cannabis y las quejas cognitivas y quejas de memoria en adultos de Medellín y el Área Metropolitana?

### **Planteamiento del problema**

"El cannabis ha ocupado un lugar relevante en la historia de la humanidad, tanto por su uso medicinal y ritual en diversas culturas antiguas como por las transformaciones legales y sociales que ha generado en la era contemporánea" (Zuardi, 2006; Pisanti & Bifulco, 2017). El consumo de cannabis se ha incrementado considerablemente a nivel global, generando una preocupación creciente en el ámbito de la salud pública. Según el World Drug Report (UNODC, 2023), aproximadamente 219 millones de personas consumieron cannabis al menos una vez en 2022, lo que representa el 4,3 % de la población mundial. Según datos reportados por la misma organización, en el año 2018 se estimó que aproximadamente 192 millones de personas, con edades comprendidas entre los 15 y los 64 años, hicieron uso recreativo del cannabis a nivel global. Este patrón de consumo presenta una prevalencia particularmente elevada entre adultos jóvenes, observándose una tasa de uso del 35% en el grupo etario de 18 a 25 años, en contraste con una prevalencia significativamente menor — alrededor del 10%— en individuos mayores de 26 años (Sahakian et al., 2022).

En Colombia, el Observatorio de Drogas (2023) reporta que esta sustancia es la más utilizada entre las drogas ilícitas, con una prevalencia del 9,1 % en personas entre los 12 y 65 años. De forma particular, Medellín y el Área Metropolitana muestran cifras alarmantes, con

una edad de inicio del consumo cercana a los 17 años y una creciente percepción social de normalización.

En la actualidad, una de las controversias más importantes con respecto a la agenda pública y la investigación con respecto al uso de cannabis está representada por dos vertientes: una que promueve el reconocimiento de los efectos positivos en la salud mental del consumo recreativo, medicinal y religioso de la planta, y otra que avanza sobre los aspectos epidemiológicos y efectos sobre el desarrollo del sistema nervioso central en términos de producción de déficit cognitivo de diversos tipos (Pascual-Simón & Fernández Rodríguez, 2017). En el acercamiento presente en este trabajo de grado, se opta por continuar esta segunda línea de investigaciones, debido a que se enmarca en la Sublínea de Investigación en Neuropsicología, perteneciente a la línea de Educación, transformación social e innovación en el Programa de Psicología de UNIMINUTO. Esto hace oportuna la recolección de evidencias garantizando un acceso pleno a estudiantes y trabajadores usuarios y no usuarios de *cannabis sativa*.

Con respecto a la evidencia actual sobre el uso de cannabis y sus posibles asociaciones con el rendimiento cognitivo, es importante destacar que ha sido asociado con múltiples alteraciones cognitivas, tanto en consumidores ocasionales como crónicos. Estos efectos incluyen dificultades en la atención, memoria, funciones ejecutivas, razonamiento y velocidad de procesamiento (Broyd et al., 2016; Volkow et al., 2014). Estos efectos no se limitan a consumidores crónicos. Asimismo, se ha observado que el inicio temprano del consumo, especialmente durante la adolescencia, puede tener consecuencias más severas en el desarrollo cognitivo, aumentando el riesgo de deterioro en funciones ejecutivas y memoria (Estudio Dunedin, 2024).

El Estudio Dunedin (Meier et al., 2012) proporciona evidencia sólida sobre los efectos del consumo persistente de cannabis. Esta investigación longitudinal, con una cohorte de

1037 personas seguidas desde su nacimiento en 1972-1973 hasta los 38 años, demostró que los individuos que comenzaron a consumir cannabis en la adolescencia y lo hicieron de manera persistente, presentaron una disminución promedio de 8 puntos en su coeficiente intelectual entre los 13 y los 38 años. El deterioro fue global, afectando múltiples dominios como la memoria, funciones ejecutivas, comprensión verbal y razonamiento perceptivo. Además, el abandono del consumo no restableció completamente el funcionamiento neuropsicológico, lo que sugiere posibles efectos neurotóxicos permanentes en el cerebro adolescente. También se evidenció que las personas del entorno de los participantes del estudio notaban mayor deterioro en la vida cotidiana de los consumidores frecuentes.

Informes recientes (Meier et al., 2012) indican que cada vez más adolescentes inician el consumo de cannabis a edades tempranas, al mismo tiempo que disminuye la percepción del riesgo asociado a su uso. Este fenómeno aumenta la vulnerabilidad al deterioro cognitivo, sobre todo cuando el uso es regular y persistente. En consecuencia, se destaca la necesidad urgente de estudios que examinen esta asociación en contextos locales, para comprender cómo se manifiestan estas alteraciones desde la autopercepción del funcionamiento cognitivo y cómo los patrones de consumo afectan distintas áreas del desempeño mental.

En cuanto al estado del arte, múltiples estudios respaldan la relación entre consumo de cannabis y deterioro cognitivo. El Estudio Dunedin (Meier et al., 2012) encontró un deterioro significativo en el CI y en el funcionamiento neuropsicológico general en consumidores persistentes desde la adolescencia. Auer et al. (2016) hallaron que el consumo prolongado afecta negativamente la memoria verbal y la velocidad de procesamiento. Por su parte, Scott et al. (2018) sugieren que algunos efectos pueden ser transitorios, mientras que Rognoni et al. (2023) demostraron que los consumidores frecuentes reportan más quejas subjetivas de memoria y atención.

En Colombia, no se presentaron estudios relacionados con las quejas cognitivas asociados al estudio de la relación entre ser usuario de cannabis y la calidad de las funciones cognitivas. El concepto de quejas cognitivas supone un acercamiento alternativo a la evaluación neuropsicológica, puesto que es un indicador de la percepción de qué tan exitosos son los procesos cognitivos considerando las contingencias presentes en la vida cotidiana (García & Fernández, 2013). Esto es importante, debido a que presenta un indicador adaptativo que añade a la ecuación la percepción y satisfacción frente al funcionamiento cognitivo, a la vez que recopila datos de una forma ágil mediante escalas de autorreporte.

Considerando el actual estado del conocimiento, hay hallazgos apenas incipientes sobre la relación entre cannabis y quejas cognitivas, suponiendo una línea por desarrollar a nivel mundial e inexistente a nivel nacional. Además, investigar esta relación tiene gran relevancia para la salud pública, considerando que una comprensión más integral de los efectos percibidos del cannabis en la cognición puede facilitar el diseño de estrategias preventivas, educativas y terapéuticas más eficaces. A esto hay que añadir que nueva evidencia local puede ser útil para fundamentar políticas públicas, guías clínicas y campañas de reducción del riesgo en jóvenes y adultos con alcance local.

En este trabajo se abordan dos conceptos fundamentales: las quejas de memoria y las quejas cognitivas. Las quejas de memoria son percepciones subjetivas de fallas en la retención o recuperación de información, que no siempre coinciden con déficits objetivos medibles (Lenehan et al., 2012). Las quejas cognitivas, en cambio, abarcan una gama más amplia de dominios mentales, incluyendo atención, lenguaje, memoria, funciones ejecutivas y razonamiento, y reflejan una autopercepción de deterioro o disminución del rendimiento cognitivo (Rognoni et al., 2023).

Con base en lo anterior, el presente estudio plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el grado de asociación entre uso de cannabis y las quejas cognitivas y quejas de memoria en adultos de Medellín y el Área Metropolitana?

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Determinar el grado de asociación entre quejas cognitivas y quejas de memoria respecto al uso de cannabis de adultos de Medellín y el Área Metropolitana

Objetivos  
Específicos

### **Objetivos específicos**

- Describir el comportamiento de las quejas cognitivas y quejas de memoria
- Caracterizar el uso de cannabis y los patrones de consumo
- Comparar el nivel de quejas cognitivas y quejas de memoria en usuarios y no

usuarios de cannabis

## Marco Teórico

### Procesos cognitivos: memoria, atención, función ejecutiva

Los procesos cognitivos son definidos como las funciones mentales que permiten la percepción, el procesamiento, la interpretación y la respuesta frente a los estímulos del entorno. La atención ha sido históricamente una de las funciones cognitivas más debatidas. Desde la célebre definición de William James (1890), entendida como “la toma de posesión de la mente, en forma clara y vívida, de uno entre varios posibles objetos o trenes de pensamiento”, se ha reconocido como un proceso selectivo, capaz de focalizar, sostener y alternar el foco mental.

Esta complejidad ha derivado en diversos modelos explicativos. Uno de los más influyentes es el propuesto por Mirsky y Duncan (2001), el cual identifica cinco componentes: focalización/ejecución, atención sostenida, alternancia, codificación y estabilidad. Cada uno de estos aspectos se puede evaluar mediante pruebas neuropsicológicas específicas, como el test de Stroop o el Trail Making Test, y se asocian a distintas áreas cerebrales, incluyendo el lóbulo parietal, la corteza prefrontal dorsolateral y estructuras subcorticales como el cuerpo estriado.

El modelo de Posner y Petersen (1990) propone tres redes atencionales: orientación, vigilancia y ejecución. Estas redes son supramodales y operan independientemente del tipo de estímulo, pero interactúan constantemente. La orientación se refiere a la selección sensorial; la vigilancia, al mantenimiento del estado de alerta; y la red ejecutiva, al control voluntario de la conducta.

La memoria, particularmente la memoria de trabajo ocupa un lugar crucial dentro del engranaje atencional y ejecutivo. Esta permite almacenar temporalmente información mientras se manipula activamente, lo que resulta indispensable para tareas como el

razonamiento, la comprensión lectora o la resolución de problemas. De hecho, la memoria de trabajo comparte mecanismos con la codificación y el mantenimiento de la atención, como señalan Mirsky y Duncan (2001), quienes afirman que esta función está estrechamente ligada a estructuras del hipocampo y la amígdala (Fernández, 2014).

Las funciones ejecutivas constituyen un conjunto de habilidades cognitivas de alto nivel que permiten la autorregulación del comportamiento. Involucran procesos como la planificación, la toma de decisiones, el control inhibitorio, la flexibilidad cognitiva, el monitoreo y la anticipación de consecuencias. Como lo afirman Ardila y Surloff (2007), estas funciones permiten filtrar la información irrelevante, organizar conductas hacia metas y adaptarse a nuevas demandas del entorno.

Luria (1980) fue uno de los pioneros en entender la corteza prefrontal como la base anatómica del control ejecutivo. Propuso tres unidades funcionales del cerebro, siendo la tercera —programación, control y verificación de la actividad— la directamente relacionada con las funciones ejecutivas. Más adelante, Lezak (1983) y Denckla (1994) enriquecieron este concepto al incluir elementos como la dirección de la conducta, la flexibilidad mental y el control de interferencias.

### **Cannabis sativa y su relación con los procesos cognitivos**

La planta de cannabis (*Cannabis sativa*) pertenece a la familia *Cannabaceae*, y tiene una larga historia de domesticación por parte del ser humano debido a su amplia diversidad de usos textiles, combustibles, alimentarios y medicinales (Ángeles López et al., 2014). De acuerdo con estos autores, la relevancia de *Cannabis sativa* para el aprovechamiento humano proviene de su riqueza fitoquímica, puesto que “Se han identificado aproximadamente 500 compuestos, entre los que se encuentran canabinoides, terpenos, flavonoides, alcaloides, estilbenos, amidas fenólicas y lignanamidas” (p.3).

Los dos cannabinoides principales son el tetrahidrocannabinol (THC), denominado con gran frecuencia como delta-9-tetrahidrocannabinol ( $\Delta^9$ -THC) y el cannabidiol (CBD). El THC sí tiene un efecto psicoactivo agonista del neurotransmisor anandamida, lo que hace que pueda causar sentimientos de felicidad y alteraciones a nivel cognitivo y perceptual. Mientras tanto, el CBD tiene efectos narcóticos e inhibidores generales, también, tiene propiedades antiinflamatorias y ansiolíticas sin riesgo de intoxicación (León Soria, 2017).

El uso de sustancias como el cannabis debe comprenderse, principalmente, como un fenómeno de interés intercultural, en la medida en que gran parte de las sustancias con efectos sobre el sistema nervioso tienen usos culturales relacionados con creencias, estilos de vida, salud física y mental, anudados a las significaciones que se atribuyen a sus efectos (Torres Bares & Escarabajal Arrieta, 2005).

Tanto en el pasado como en la actualidad, las personas han usado *Cannabis sativa* por razones curativas, sociales, recreativas y espirituales. Se han encontrado registros de uso en la historia antigua de China que demuestran que se utilizó para aliviar el dolor y afecciones inflamatorias, y en India desempeñó un papel tanto en las ceremonias espirituales como en las prácticas de salud (Rivera-Olmos & Parra-Bernal, 2016). Al parecer, puede decirse que:

A través de la historia, el consumo habitual de cannabis pasó de ser un acto ritual medicinal a tener un uso recreativo y psicológicamente estimulante, siendo considerado durante el siglo XIX y los años tempranos del XX “como una mala costumbre” de los grupos sociales “peligrosos”: léperos, prisioneros y soldados (Rivera-Olmos & Parra-Bernal, 2016, p.626)

Actualmente, a menudo se usa en diferentes grupos como la comunidad Rastafari, hippies, cultura hip hop e incluso en la medicina moderna debido a sus beneficios terapéuticos (Bribiesca Barragán, 2022). El cannabis actúa sobre el sistema endocannabinoide (SEC), que es una red de señalización celular importante para la regulación de funciones

como el estado de ánimo, el apetito, la percepción del dolor y la memoria (Freund et al., 2003).

Los principales receptores del SEC son:

- *Receptor CB1*: Presente en el sistema nervioso central (SNC), modula la neurotransmisión en áreas como la corteza prefrontal, el hipocampo y el cerebelo, influyendo de esta manera en procesos de memoria, aprendizaje y percepción sensorial (Soria-Lara et al., 2019).
- *Receptor CB2*: Se ubica en el sistema inmunológico, y su activación regula la inflamación y la respuesta inmune, esto ha hecho que se despierte el interés en su aplicación terapéutica (Pascual Simón & Fernández Rodríguez, 2017).

El THC imita la acción de los endocannabinoides endógenos como la anandamida, potenciando la actividad de los receptores cannabinoides y alterando la liberación de neurotransmisores como la dopamina, el glutamato y el GABA (Verdejo-García, 2011). Esta interacción explica sus efectos eufóricos, cognitivos y motores, además de su impacto en la modulación del dolor (Rivera-Olmos & Parra-Bernal, 2016).

Considerando lo anterior, es importante ubicar el presente estudio en el campo dedicado a explorar la relación entre uso de *Cannabis Sativa* y procesos cognitivos en general. De acuerdo con una revisión reciente, el consumo de cannabis incide de manera directa sobre la funcionalidad neurocognitiva, produciendo alteraciones que comprometen procesos esenciales como la memoria operativa, la capacidad de aprendizaje, la atención sostenida, la toma de decisiones, la coordinación motora, la regulación emocional y la velocidad de procesamiento. Estos efectos pueden manifestarse en diferentes temporalidades —a corto, mediano y largo plazo—, dependiendo en gran medida de variables como la

frecuencia y la intensidad del consumo, así como de características individuales del sujeto, tales como la edad, el peso corporal y el estado general de salud. Asimismo, la reversibilidad de dichas alteraciones puede variar, siendo en algunos casos transitoria y en otros, de carácter más persistente o incluso irreversible (Bribiesca Barragán, 2022).

También se ha descubierto que los efectos derivados del uso de *Cannabis sativa* dependen de la vía de administración y de la duración de la exposición. Sin embargo, cuando el consumo es frecuente y cuando se inicia demasiado temprano en el desarrollo (como en la adolescencia), puede generar consecuencias graves para la salud física y mental (Pascual Simón & Fernández Rodríguez, 2017). En cuanto a efectos negativos se encuentran las alteraciones cognitivas como el deterioro en el aprendizaje, pérdida de memoria a corto plazo, dificultades para tomar decisiones y alteración del juicio. Los efectos pueden aparecer generando síntomas como ansiedad, miedo, ataques de pánico, alucinaciones y delirios, y se intensifican cuando se consumen dosis elevadas en personas que tengan una mayor vulnerabilidad (Pascual Simón & Fernández Rodríguez, 2017).

La dependencia a esta sustancia es un riesgo real, alrededor del 9 % de los consumidores desarrollan algún grado de adicción. Esta cifra aumenta a uno de cada seis cuando el consumo empieza en la adolescencia, y alcanza entre un 25 y un 50 % en los consumidores activos (Pascual Simón & Fernández Rodríguez, 2017).

Además, el uso de marihuana afecta también la coordinación motora y la capacidad de reacción de una persona aumentando el riesgo de accidentes (Pascual Simón & Fernández Rodríguez, 2017). En el ámbito reproductivo y del desarrollo, los cannabinoides han demostrado ser perjudiciales en todas las fases estudiadas, afectando a ambos sexos y distintas especies. Esta sustancia también se ha relacionado con una amplia gama de efectos adversos: a nivel neuropsicológico, se reportan psicosis, ansiedad, irritabilidad, alucinaciones,

pensamientos desorganizados y desregulación del estado de ánimo; en el plano cardiovascular, se incluyen taquicardia, hipertensión arterial y riesgo de infarto; neurológicamente, pueden aparecer convulsiones, somnolencia, ataxia y cefaleas; a nivel neuromuscular, se presentan rigidez, movimientos anormales e hiperreflexia; y en el sistema gastrointestinal, se observan náuseas, vómito, pérdida o aumento del apetito (Pascual Simón & Fernández Rodríguez, 2017).

Relacionándolo con el funcionamiento cognitivo, el consumo crónico de cannabinoides afecta principalmente la memoria a corto plazo y las funciones ejecutivas, lo cual dificulta en algunas personas la atención y la concentración. Esto trae consecuencias en la capacidad que tienen las personas para adaptarse a su entorno social y laboral, ocasionando una disminución en su funcionalidad diaria (Pascual Simón & Fernández Rodríguez, 2017).

En jóvenes, el uso de cannabinoides sintéticos ha sido vinculado con ideaciones suicidas y cuadros clínicos que imitan episodios de esquizofrenia paranoide, a razón de que la psicosis inducida por cannabis puede asociarse a una crisis psicótica aguda (Pascual Simón & Fernández Rodríguez, 2017).

En relación con la atención, esta se refiere a la capacidad del sistema cognitivo para seleccionar estímulos relevantes del entorno y mantener el foco sobre ellos, inhibiendo aquellos que resultan irrelevantes (Rivera-Olmos & Parra-Bernal, 2016). La atención se clasifica en diferentes tipos: La atención sostenida, que permite mantener la concentración en una tarea durante un periodo prolongado. La atención selectiva, que posibilita filtrar estímulos distractores. La atención alternante, que facilita el cambio de foco entre tareas. La atención dividida, que permite procesar múltiples estímulos de manera simultánea (Verdejo-García, 2011). El THC afecta estos tipos de atención al alterar la liberación de dopamina y glutamato, neurotransmisores que participan en la regulación del foco atencional. Freund et

al. (2003) explican que “los endocannabinoides regulan la eficacia de la señal sináptica y, por ende, influyen en funciones cognitivas como la atención”. El consumo de cannabis genera dificultades para mantener la vigilancia y aumenta la susceptibilidad a distracciones, lo cual compromete el rendimiento académico y laboral (Rivera-Olmos & Parra-Bernal, 2016).

Verdejo-García (2011) indica que “los consumidores regulares de cannabis muestran un bajo rendimiento en tareas que requieren atención sostenida y flexibilidad mental”.

La memoria se define como la capacidad de codificar, almacenar y recuperar información. Esta función depende de un sistema complejo en el que intervienen varias estructuras cerebrales, especialmente el hipocampo, y redes sinápticas reguladas por neurotransmisores modulados por el sistema endocannabinoide, según lo explican Freund, Katona y Piomelli (2003). La memoria se clasifica en distintos tipos: la memoria sensorial, que mantiene información por fracciones de segundo; la memoria a corto plazo, que retiene datos por un breve periodo; y la memoria a largo plazo, que almacena información durante horas, días o años. Esta última se subdivide en memoria declarativa (episódica y semántica) y memoria no declarativa (procedimental, de condicionamiento, entre otras) (Verdejo-García, 2011). El consumo de marihuana, específicamente el tetrahidrocannabinol (THC), altera la memoria al actuar sobre los receptores CB1 en el hipocampo, interfiriendo con la consolidación de los recuerdos (Freund et al., 2003). Como señalan Pascual Simón y Fernández Rodríguez (2017), “la activación del receptor CB1 por cannabinoides exógenos puede interferir con la transmisión sináptica y la plasticidad cerebral necesarias para el aprendizaje y la memoria”. El uso repetido de cannabis se ha asociado con deterioro en la memoria de trabajo, esencial para retener y manipular información temporalmente, así como en la memoria episódica, encargada de recordar eventos personales (Verdejo-García, 2011; Bribiesca Barragán, 2022).

Por otro lado, las funciones ejecutivas abarcan un conjunto de habilidades mentales que permiten planificar, tomar decisiones, controlar impulsos, cambiar estrategias y monitorear el propio comportamiento. Estas funciones se localizan principalmente en la corteza prefrontal, región cerebral altamente sensible a los efectos del THC debido a la densidad de receptores CB1 (Soria-Lara et al., 2019). Como señalan Pascual Simón y Fernández Rodríguez (2017), “los cannabinoides exógenos pueden alterar la función ejecutiva al modificar el equilibrio neuroquímico prefrontal, lo cual incide en la regulación de la conducta, el juicio y la toma de decisiones”

### **Quejas de desempeño cognitivo y uso de cannabis: concepto y estado de la cuestión**

El constructo de quejas cognitivas hace referencia no al desempeño cognitivo propiamente, sino que es independiente de éste y de los puntajes que pueda obtener un individuo en pruebas y tareas para su medición. Corresponde puramente a la percepción subjetiva de un rendimiento insatisfactorio o de variaciones en él. Las quejas cognitivas subjetivas (QCS) se refieren a la percepción individual de un deterioro en las funciones cognitivas, sin que necesariamente se evidencien déficits en evaluaciones neuropsicológicas objetivas. Estas quejas pueden abarcar diversos dominios, como la atención, memoria, lenguaje y funciones ejecutivas, y son comunes en adultos mayores, aunque también se presentan en poblaciones más jóvenes (García & Fernández, 2013).

De acuerdo con (Llarena Núñez & Bruno, 2021, p. 137) se ha definido de esta manera:

Las quejas cognitivas subjetivas podrían definirse como la percepción de cambios a nivel cognitivo en general sin déficits significativos en test neuropsicológicos. Estas son reportadas por un grupo heterogéneo de personas con y sin evidencia de enfermedad neurodegenerativa algunos presentan cambios a nivel de biomarcadores. Si bien no existe una definición establecida, se suele erróneamente equiparar a quejas

subjetivas de memoria. Estas últimas representan la percepción del individuo respecto únicamente a sus habilidades mnésicas.

Considerando lo anterior, el constructo de quejas cognitivas subjetivas contiene un constructo actitudinal hacia algunos de los principales procesos cognitivos desde la perspectiva del respondiente. A saber:

**Atención:** Este dominio se refiere a la capacidad de concentrarse y mantener el foco en estímulos relevantes, así como a la habilidad para alternar la atención entre diferentes tareas. Las dificultades en este ámbito pueden manifestarse como distracciones frecuentes o problemas para seguir conversaciones (Llarena Núñez & Bruno, 2021).

**Orientación:** Evalúa la habilidad del individuo para situarse correctamente en el tiempo, espacio y respecto a sí mismo. Las quejas en este dominio pueden incluir desorientación temporal o espacial, como olvidar la fecha actual o perderse en lugares familiares (Llarena Núñez & Bruno, 2021).

**Funciones ejecutivas:** Comprenden procesos como la planificación, organización, toma de decisiones y control inhibitorio. Las alteraciones en estas funciones pueden traducirse en dificultades para organizar actividades diarias o para adaptarse a cambios inesperados (Llarena Núñez & Bruno, 2021).

**Memoria:** Este dominio abarca tanto la memoria inmediata como la a largo plazo. Las quejas comunes incluyen olvidos de citas, nombres o eventos recientes, lo que puede afectar la autonomía y la calidad de vida del individuo (Llarena Núñez & Bruno, 2021).

**Praxias-gnosias:** Las praxias se relacionan con la ejecución de movimientos coordinados, mientras que las gnosias implican el reconocimiento de estímulos sensoriales. Las dificultades en este ámbito pueden presentarse como torpeza en movimientos cotidianos o problemas para reconocer objetos o personas (Llarena Núñez & Bruno, 2021).

Lenguaje: Evalúa la capacidad para comprender y expresarse verbalmente. Las quejas pueden incluir dificultades para encontrar palabras adecuadas o para seguir el hilo de una conversación (Llarena Núñez & Bruno, 2021).

Las quejas subjetivas de memoria, si bien conceptualmente podrían encontrarse dentro del constructo de quejas cognitivas en general, ha sido conceptualizado de forma más precisa como la experiencia subjetiva de fallos de memoria (*Memory Failures*), lo que hace que la redacción de los reactivos de los instrumentos sea específica respecto a situaciones cotidianas en que se percibe una magnitud de afectación de la vida cotidiana por parte de los olvidos. De acuerdo con Lozoya Delgado et al. (2012), al parecer la percepción de fallos de memoria si puede ser un predictor importante para la detección temprana de demencias. Los autores remarcan uno de los hallazgos al respecto de esta relación:

los adultos jóvenes que acuden al neurólogo informando de problemas con su memoria lo hacen porque, efectivamente, su rendimiento mnésico, atencional y ejecutivo se encuentra levemente por debajo de la población sin quejas, aunque en rango de normalidad estadística (Lozoya Delgado et al., 2012 p. 138).

Esto indica que los cuestionarios de quejas cognitivas subjetivas y quejas de memoria no son necesariamente independientes, puesto que debe considerarse la relación que tienen procesos superiores como el control inhibitorio y la focalización atencional para la consolidación de la memoria, y ambas medidas pueden entenderse como no invasivas, ágiles y complementarias.

El consumo de cannabis ha sido objeto de numerosos estudios debido a sus efectos sobre las funciones cognitivas. Diversas investigaciones han evidenciado que el uso regular de esta sustancia puede afectar negativamente procesos como la atención, la memoria y las funciones ejecutivas, lo que podría contribuir a la aparición de quejas cognitivas subjetivas

(QCS) en los individuos. Los cuestionarios de quejas cognitivas se han utilizado ampliamente en estudios previos sobre deterioro subjetivo de la memoria y sus factores asociados (Molinuevo et al., 2018). Se ha evidenciado que la autopercepción del rendimiento cognitivo puede estar influenciada por diversos factores, como el estado emocional, el consumo de sustancias psicoactivas y la presencia de síntomas ansiosos o depresivos (Smart & Paczkowski, 2021).

Un estudio realizado por Bustamante Posada et al. (2021) en adultos jóvenes encontró que los consumidores de cannabis presentaban alteraciones en la atención y la memoria, especialmente cuando el consumo era frecuente y prolongado. Estos hallazgos sugieren que el uso continuo de cannabis puede deteriorar funciones cognitivas clave, aumentando la probabilidad de que los individuos perciban deficiencias en su rendimiento mental.

Además, investigaciones recientes han demostrado que el consumo de cannabis puede afectar la memoria de trabajo. Por ejemplo, un estudio publicado en JAMA Network Open reveló que tanto consumidores habituales como recientes mostraron una disminución en la actividad cerebral durante tareas de memoria de trabajo, lo que se tradujo en un rendimiento deficiente (Gowin et al., 2025).

Sin embargo, pese a que existe evidencia relacionada con el desempeño en pruebas cognitivas, la investigación que asocia uso de cannabis y percepción de desempeño de estos procesos en la vida cotidiana de los sujetos es mucho menor.

Dentro de las QCS, las quejas subjetivas de memoria (QSM) son las más reportadas. Estas implican la percepción de fallos en la memoria, como olvidos frecuentes o dificultad para recordar información reciente. Aunque las QSM no siempre se correlacionan con un deterioro cognitivo objetivo, diversos estudios sugieren que pueden ser un indicador temprano de enfermedades neurodegenerativas, como la enfermedad de Alzheimer (Jessen et al., 2014).

Es importante destacar que factores emocionales, como la depresión y la ansiedad, pueden influir en la percepción de las QCS y QSM. Por ejemplo, individuos con síntomas depresivos tienden a reportar más quejas cognitivas, independientemente de su rendimiento en pruebas objetivas (García & Fernández, 2013). Además, el estrés percibido y el consumo de sustancias psicoactivas, como el cannabis, también se han asociado con un aumento en las quejas subjetivas de memoria (Martínez & López, 2022).

## **Metodología**

### **Tipo de investigación**

La presente investigación adopta un diseño comparativo no experimental de tipo transversal, enmarcado dentro de un enfoque cuantitativo. La selección de este diseño responde a la necesidad de cuantificar la percepción de los participantes sobre su rendimiento cognitivo y explorar posibles asociaciones entre el consumo de cannabis y la presencia de quejas cognitivas sin manipulación directa.

Según Ato (2013), los diseños comparativos buscan identificar relaciones entre grupos (ya sea que se diferencien por algún rasgo natural o uno constituido socialmente).

La metodología cuantitativa elegida permite una medición objetiva y sistemática de las variables involucradas. A través de instrumentos estandarizados, se busca obtener datos que puedan ser analizados estadísticamente para identificar tendencias y relaciones entre el consumo de cannabis y la percepción de quejas cognitivas

### **Participantes**

La muestra estuvo conformada por personas adultas, residentes en Medellín y el Área Metropolitana. Se conformaron dos grupos: usuarios y no usuarios de cannabis. Los criterios de inclusión consideraron la residencia en la zona mencionada y, específicamente para el grupo de usuarios, la autodefinición como consumidores de cannabis. El único criterio de exclusión fue la no finalización del instrumento. La selección de los participantes se realizó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, dadas las limitaciones en el acceso a la población objetivo y la necesidad de participación voluntaria (Sampieri et al., 2018).

### **Instrumentos**

Los datos se recopilaban mediante un formulario en Microsoft Forms provisto como servicio por la UNIMINUTO, pero organizado por las investigadoras. El formulario tuvo

cuatro secciones. Una sección dedicada a recopilar información sociodemográfica como edad, escolaridad, nivel de ingresos, género y situación laboral. Otra sección dedicada a identificar patrones de consumo de cannabis, la cual incluyó frecuencia de uso, presentación/modo de consumo, contexto social de consumo, y motivaciones para consumir. Estos dos cuestionarios se construyeron ad hoc para este estudio.

Las otras dos secciones fueron dos pruebas psicométricas que evalúan la percepción subjetiva del desempeño en la memoria en específico y en los procesos cognitivos superiores en general.

#### ***Cuestionario de quejas de memoria (MFE-30) versión española.***

Se utilizó la adaptación española del cuestionario de quejas de memoria (MFE-30) (Lozoya Delgado, et al., 2012). Esta adaptación tiene una estructura unidimensional y consta de 30 ítems con opciones de respuesta de 1 a 5 ('nunca o casi nunca', 'pocas veces', 'a veces sí y a veces no', 'muchas veces' y 'siempre o casi siempre'). La prueba usada tiene adecuadas propiedades psicométricas (KMO = 0,98; prueba de esfericidad de Bartlett  $\chi^2 = 13449,4$ ;  $gl = 435$ ;  $p < 0,0001$ ) y Alpha de Cronbach de 0,93 con una adecuada bondad de ajuste (GFI = 0,99).

#### ***Cuestionario de quejas cognitivas (CQC)***

Cuestionario de Quejas Cognitivas (CQC) es una herramienta diseñada para evaluar la percepción subjetiva de dificultades en diversas funciones cognitivas. Este instrumento consta de 24 ítems distribuidos equitativamente en seis dominios: atención, orientación, funciones ejecutivas, memoria, praxias-gnosias y lenguaje. Cada ítem se responde en una escala tipo Likert de cinco puntos, que va desde "nunca" hasta "siempre", permitiendo cuantificar la frecuencia de las quejas cognitivas reportadas por el individuo. (Llarena Núñez & Bruno, 2021). Este instrumento hasta el momento sólo tiene evidencias de validez basadas

en el contenido obtenidas con juicio de expertos y tiene una confiabilidad con Alpha de Cronbach de 0,82.

### ***Cuestionario de patrones de consumo de cannabis***

El cuestionario diseñado para esta investigación incluye preguntas tanto de tipo cerrado como abierto, con el propósito de recolectar datos cuantitativos y cualitativos sobre la percepción de la memoria. Este instrumento se estructuró en cuatro secciones principales: la primera abordó datos sociodemográficos, incluyendo edad, género, nivel educativo, situación laboral y educativa, e ingresos mensuales; la segunda exploró el historial de consumo de cannabis, con preguntas sobre la frecuencia, el patrón de consumo en los usuarios y la confirmación de no consumo en el grupo control; la tercera sección se centró en la percepción de la memoria, mediante escalas para medir la frecuencia de olvidos y preguntas abiertas orientadas a experiencias personales; finalmente, la cuarta sección indagó sobre factores adicionales como el estrés y la ansiedad, los cuales pueden influir en la percepción del desempeño cognitivo.

### **Procedimiento**

El presente estudio se llevó a cabo con el objetivo de analizar las quejas cognitivas en usuarios y no usuarios de cannabis, siguiendo un diseño metodológico que garantizara la rigurosidad y validez de los datos obtenidos. Posteriormente, se procedió a la selección de la muestra, la cual se realizó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Este tipo de muestreo es común en estudios en los que el acceso a la población es limitado o en aquellos que requieren la participación voluntaria de los sujetos (Sampieri et al., 2018).

Los participantes fueron informados sobre la confidencialidad de sus respuestas y la importancia de responder de manera honesta. La aplicación se realizó de manera presencial y en línea, dependiendo de la disponibilidad de los sujetos.

Una vez recopilados los datos, se procedió a su análisis utilizando técnicas estadísticas adecuadas para el tipo de variables estudiadas. Se realizaron pruebas de normalidad para determinar la distribución de los datos y, en función de los resultados, se aplicaron pruebas paramétricas o no paramétricas.

### **Consideraciones Éticas**

El estudio fue conducido bajo los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki (Asociación Médica Mundial, 2013), garantizando la protección de los derechos de los participantes. Se obtuvo el consentimiento informado por escrito y se aseguró la confidencialidad de los datos mediante la anonimización de la información recolectada.

El presente estudio se desarrolla bajo los principios éticos fundamentales que rigen la investigación en seres humanos, garantizando la protección de los derechos, el bienestar y la dignidad de los participantes. La investigación sigue las disposiciones establecidas en la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, la cual clasifica los estudios en salud según su nivel de riesgo y establece lineamientos éticos y metodológicos para su desarrollo. Según esta resolución, la presente investigación se categoriza como un estudio sin riesgo, dado que se basa únicamente en la aplicación de cuestionarios y no involucra intervenciones que puedan afectar la integridad física o psicológica de los participantes (Ministerio de Salud, 1993).

Asimismo, el estudio cumple con la LEY 1090 DE 2006, que regula el ejercicio de la psicología en Colombia y establece principios de confidencialidad, consentimiento informado y respeto por los derechos de las personas involucradas en investigaciones psicológicas (Congreso de la República de Colombia, 2006).

Adicional a ellos, todos los participantes recibieron información clara, detallada y comprensible sobre los objetivos del estudio, su procedimiento, los beneficios esperados y los posibles riesgos asociados. Siguiendo las recomendaciones de la DECLARACIÓN DE HELSINKI (Asociación Médica Mundial, 2013), se garantizó que los sujetos tomaran una decisión libre e informada sobre su participación, sin presiones ni coerción.

Antes de iniciar la recolección de datos, cada participante aceptó su participación mediante un consentimiento informado, en el cual se explicó:

- La finalidad del estudio.
- La voluntariedad de la participación.
- La posibilidad de retirarse en cualquier momento sin consecuencias negativas.
- La confidencialidad y el manejo anónimo de los datos.
- Los datos de contacto de los investigadores para resolver dudas o inquietudes.

El consentimiento fue obtenido de manera explícita a través de la selección de una opción afirmativa ("Sí") en un formulario digital, ya que fue el medio de aplicación del cuestionario.

Siguiendo los principios de la ética en investigación psicológica, se garantizó la confidencialidad de la información proporcionada por los participantes. Los datos fueron anonimizados y utilizados exclusivamente con fines científicos, evitando cualquier posibilidad de identificación individual. Además, se aplicaron medidas de seguridad para el almacenamiento y tratamiento de los datos, de acuerdo con lo establecido en la LEY 1581 DE 2012, la cual protege los datos personales en Colombia (Congreso de la República de Colombia, 2012).

Los resultados serán utilizados únicamente para los propósitos académicos y científicos del estudio, sin afectar la integridad o privacidad de los participantes.

Dado que esta investigación se clasifica como sin riesgo, no se prevén daños físicos o psicológicos para los participantes. No obstante, en caso de que un participante experimentara algún malestar emocional durante la aplicación del cuestionario, se le brindó la posibilidad de detener su participación y recibir información sobre recursos de apoyo psicológico.

En términos de beneficios, este estudio contribuirá al conocimiento sobre las quejas cognitivas en usuarios y no usuarios de cannabis, lo que podría generar insumos para futuras investigaciones y estrategias de intervención en el ámbito de la salud mental y la neuropsicología.

La investigación también sigue los principios éticos de la declaración de Helsinki (Asociación Médica Mundial, 2013), los cuales incluyen:

- Respeto por las personas, garantizando su autonomía y derecho a decidir sobre su participación.
- Beneficencia, asegurando que el estudio contribuya al conocimiento científico sin causar daño.
- Justicia, evitando discriminación y asegurando que los beneficios del estudio sean equitativos.

## Resultados

### Descripción de quejas de memoria y quejas cognitivas

Los resultados obtenidos permiten describir el patrón de quejas cognitivas y de memoria en la muestra evaluada, diferenciando entre medidas con distribución normal y no normal. Las puntuaciones totales de quejas de memoria (MFE-TOTAL), quejas cognitivas generales (CQC-TOTAL) y la subescala de Atención del CQC presentan una distribución normal, lo cual indica una tendencia general homogénea en estos dominios y permite realizar comparaciones paramétricas entre usuarios y no usuarios de cannabis (Tabla 1). Por otro lado, las subescalas de Orientación, Praxias y Gnosias, Lenguaje, Memoria y Funciones Ejecutivas del CQC no cumplen con la normalidad (Tabla 1), reflejando mayor variabilidad o asimetría en las respuestas, razón por la cual se emplearon pruebas no paramétricas para su análisis. Estos hallazgos sugieren que las quejas cognitivas se concentran especialmente en dominios específicos como la orientación y las funciones ejecutivas, aspectos que podrían ser importantes al explorar las diferencias entre consumidores y no consumidores de cannabis en relación con su percepción del desempeño cognitivo.

**Tabla 1**

*Descriptivos y normalidad de quejas de memoria (MFE), quejas cognitivas (CQC) en la muestra (n=66)*

	Media	Mediana	DE	Varianza	Shapiro-Wilk	
					W	p
MFE-TOTAL	59.23	56.50	16.55	274.06	0.966	0.070
CQC-Total	46.56	46.50	11.24	126.40	0.967	0.076
CQC-Atención	9.67	9.00	3.30	10.87	0.969	0.097
CQC-Orientación	5.91	5.00	2.05	4.21	0.860	<.001
CQC-Praxias y Gnosias	6.94	6.00	2.54	6.46	0.909	<.001
CQC-Lenguaje	7.92	8.00	2.55	6.50	0.946	0.006
CQC-Memoria	8.14	8.00	2.44	5.97	0.947	0.007
CQC-FFEE	7.98	7.50	2.65	7.00	0.954	0.015

## Caracterización de uso y patrones de consumo

Con base a los datos obtenidos, se caracteriza el uso y los patrones de consumo de cannabis en los participantes del estudio. Se observó que los usuarios actuales muestran variabilidad tanto en la frecuencia como en la forma de consumo, predominando el uso recreativo y mayormente por vía inhalada (Figura 5). La frecuencia de consumo más común fue semanal o varias veces por semana (Figura 3), aunque también se reportaron casos de consumo diario. En cuanto a las motivaciones para el consumo, estas fueron diversas y no excluyentes, predominando factores recreativos (Figura 2). Respecto al contexto de consumo, se encontró que tanto el consumo social como el individual son habituales (Figura 4). En relación con la duración del consumo, algunos usuarios reportaron trayectorias prolongadas, mientras que otros indicaron un inicio más reciente, lo que denota diversidad en la experiencia de uso. Esta caracterización es útil para contextualizar las quejas cognitivas, pues la frecuencia, intensidad y cronicidad del consumo podrían influir en la percepción del desempeño cognitivo reportado por los participantes (Figura 1).

Figura 1

*Proporción de consumo y no consumo de cannabis en la muestra.*

12. ¿Te consideras consumidor/a de cannabis?

[Más detalles](#)

Información

● Sí	13
● No	53



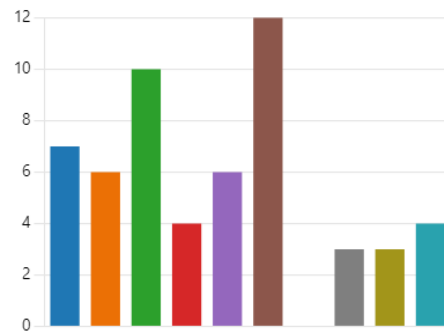
## Figura 2

Motivaciones para uso de cannabis en la muestra, frecuencia absoluta (categorías no excluyentes) (n=13)

13. Consumir marihuana te permite:

[Más detalles](#)

● Concentrarte	7
● Divertirte	6
● Dormir mejor	10
● Escapar de los problemas	4
● Mejorar tus experiencias sexuales	6
● Relajarte	12
● Sentirte aceptado/a	0
● Socializar más fácilmente	3
● Tener experiencias espirituales	3
● Tener más creatividad e imagina...	4



## Figura 3

Reporte de frecuencia aproximada de consumo regular de cannabis (n=13)

14. ¿Qué tan frecuentemente consumes cannabis?

[Más detalles](#)

● 1 día al mes o menos	5
● 1 día por semana	2
● 2 a 3 días por semana	2
● Todos los días	4



## Figura 4

Reporte de contexto social de uso de cannabis (n=13)

15. Tu uso de cannabis es, en general:

[Más detalles](#)

● Cuando estoy solo/a	10
● Cuando estoy con alguien más	7
● En el trabajo	1
● En reuniones sociales	1

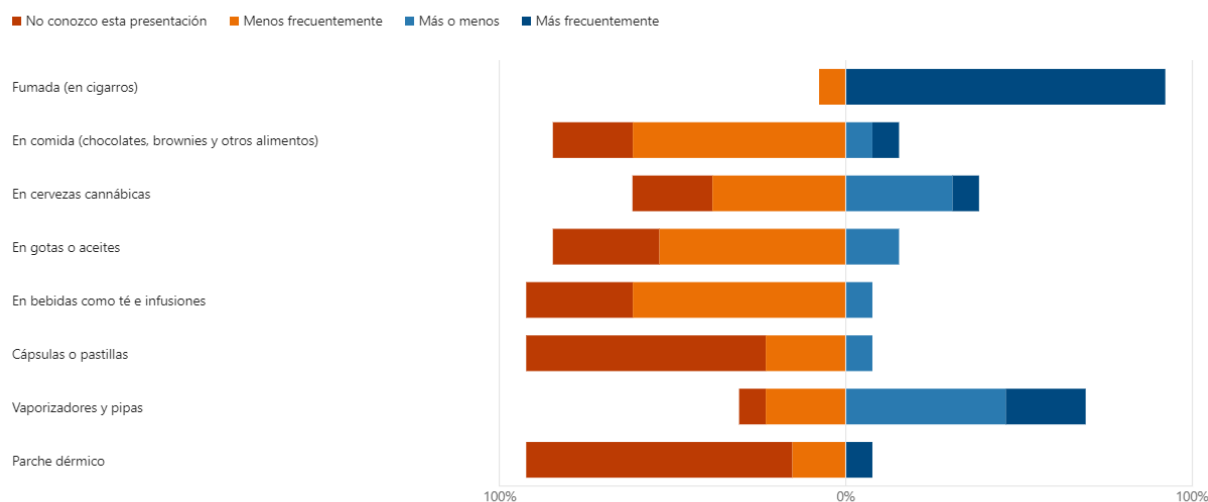


## Figura 5

### Forma de presentación de productos de cannabis preferidos por los participantes (n=13)

16. ¿En qué presentación consumes cannabis?

[Más detalles](#)



## Pruebas estadísticas de comparación entre consumidores y no consumidores con respecto a quejas cognitivas y quejas de memoria

Para comparar las quejas cognitivas y de memoria entre consumidores y no consumidores de cannabis, se realizaron pruebas estadísticas según la normalidad de los datos. En variables con distribución normal como MFE-TOTAL, CQC-TOTAL y la subescala de Atención, se aplicaron pruebas t de Student para muestras independientes. Para las subescalas con distribución no normal de Orientación, Praxias y Gnosias, Lenguaje, Memoria y Funciones Ejecutivas, se utilizaron pruebas no paramétricas U de Mann-Whitney (Tabla 3).

Los resultados mostraron que no existen diferencias significativas entre consumidores y no consumidores en las quejas cognitivas ni de memoria, tanto en las puntuaciones totales como en las subescalas específicas como se muestra (Tabla 2 y Tabla 3). Esta ausencia de diferencias se confirma visualmente en las figuras desde la 6 hasta la 13, que presentan la comparación de medias, medianas e intervalos de confianza para cada uno de los dominios evaluados, evidenciando valores similares entre ambos grupos.

Estos hallazgos sugieren que, en esta muestra, el consumo de cannabis no se asocia con un incremento significativo en la percepción subjetiva de dificultades cognitivas o de memoria. No obstante, la variabilidad observada en ciertas subescalas podría indicar diferencias individuales que no se reflejan estadísticamente, posiblemente influidas por factores relacionados con la frecuencia, intensidad, duración y contexto del consumo, además de aspectos emocionales o psicológicos que afectan la percepción cognitiva.

**Tabla 2**

*Comparación de descriptivos de CQC y MFE en los grupos de usuarios y no usuarios*

	Grupo	N	Media	Mediana	DE	EE
<b>CQC-Total</b>	No	53	46.91	47.00	11.16	1.533
	Sí	13	45.15	44.00	11.94	3.311
<b>MFE-TOTAL</b>	No	53	59.91	57.00	17.67	2.427
	Sí	13	56.46	56.00	11.03	3.061
<b>CQC-Atención</b>	No	53	9.58	9.00	3.31	0.454
	Sí	13	10.00	11.00	3.37	0.934
<b>CQC-Orientación</b>	No	53	5.89	5.00	2.06	0.283
	Sí	13	6.00	6.00	2.08	0.577
<b>CQC-Lenguaje</b>	No	53	8.02	8.00	2.51	0.344
	Sí	13	7.54	7.00	2.79	0.773
<b>CQC-FFEE</b>	No	53	8.17	8.00	2.68	0.368
	Sí	13	7.23	7.00	2.45	0.681
<b>CQC-Praxias y Gnosias</b>	No	53	6.98	6.00	2.63	0.361
	Sí	13	6.77	6.00	2.24	0.622
<b>CQC-Memoria</b>	No	53	8.26	8.00	2.50	0.343
	Sí	13	7.62	8.00	2.22	0.615

**Tabla 3**

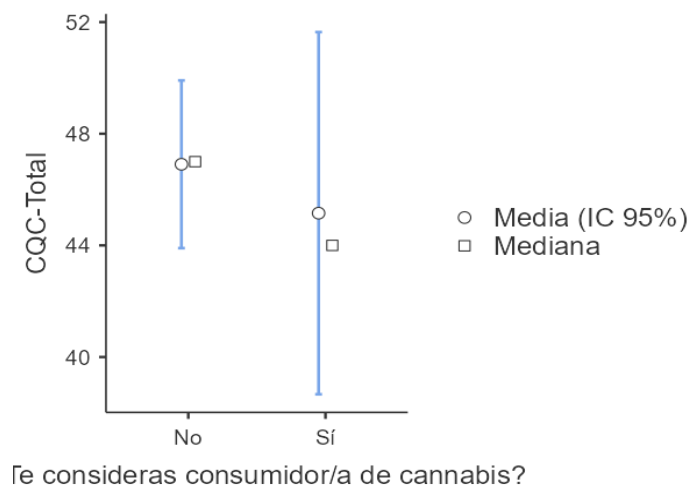
*U de Mann-Whitney para comparación entre grupo de usuarios y no usuarios para CQC y MFE*

	Estadístico	p
<b>CQC-Total</b>	308	0.556
<b>MFE-TOTAL</b>	322	0.717

	Estadístico	p
CQC-Atención	323	0.727
CQC-Orientación	318	0.668
CQC-Lenguaje	299	0.459
CQC-FFEE	274	0.255
CQC-Praxias y Gnosias	344	0.993
CQC-Memoria	308	0.555

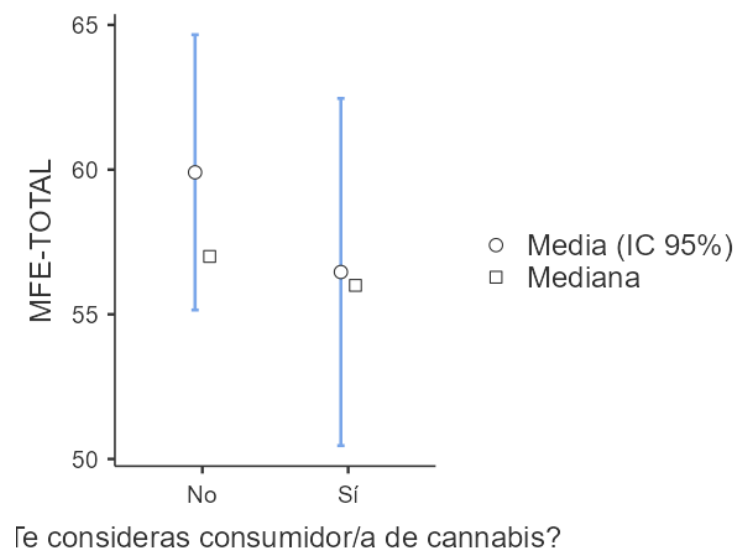
**Figura 6**

*Comparación de media, mediana e intervalos de confianza para CQC comparando consumidores y no consumidores de cannabis*



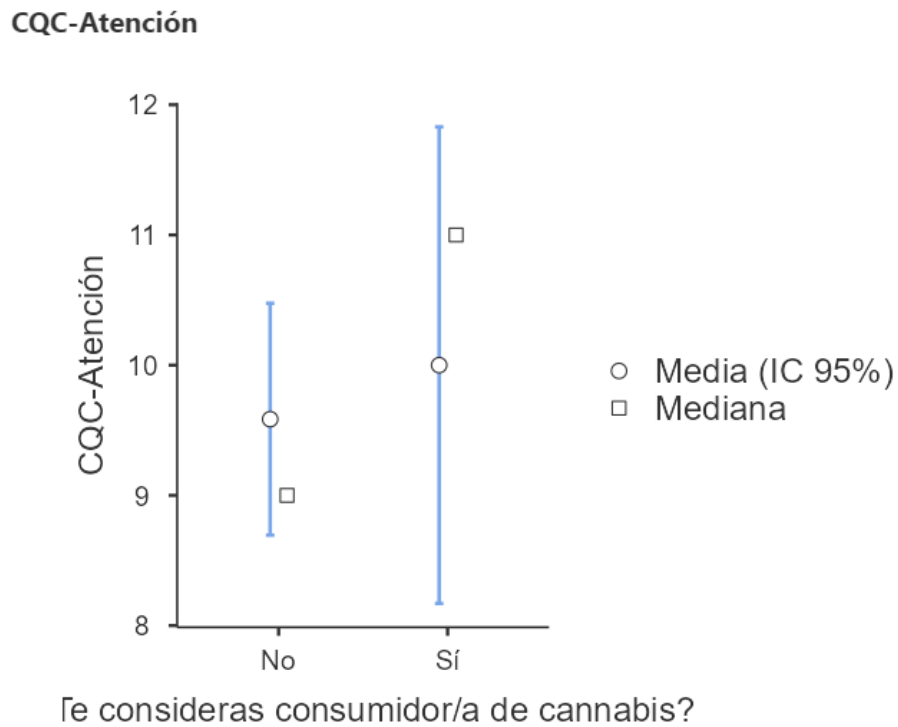
**Figura 7**

*Comparación de media, mediana e intervalos de confianza para MFE comparando consumidores y no consumidores de cannabis*

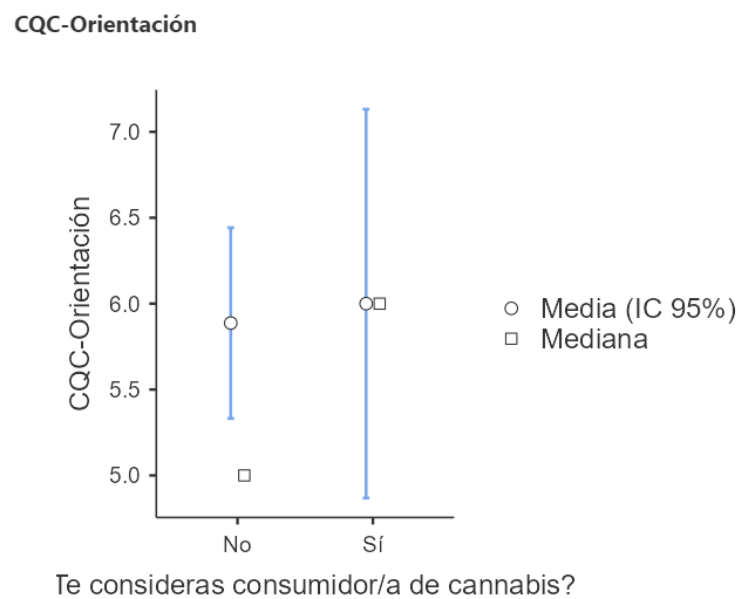


**Figura 8**

*Comparación de media, mediana e intervalos de confianza para CQC-Atención comparando consumidores y no consumidores de cannabis*

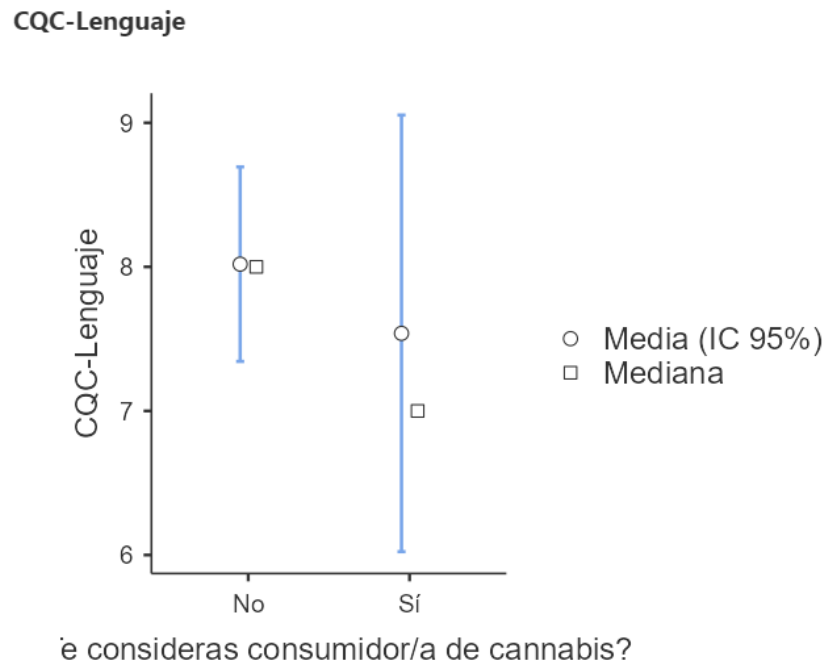
**Figura 9**

*Comparación de media, mediana e intervalos de confianza para CQC-Orientación comparando consumidores y no consumidores de cannabis*

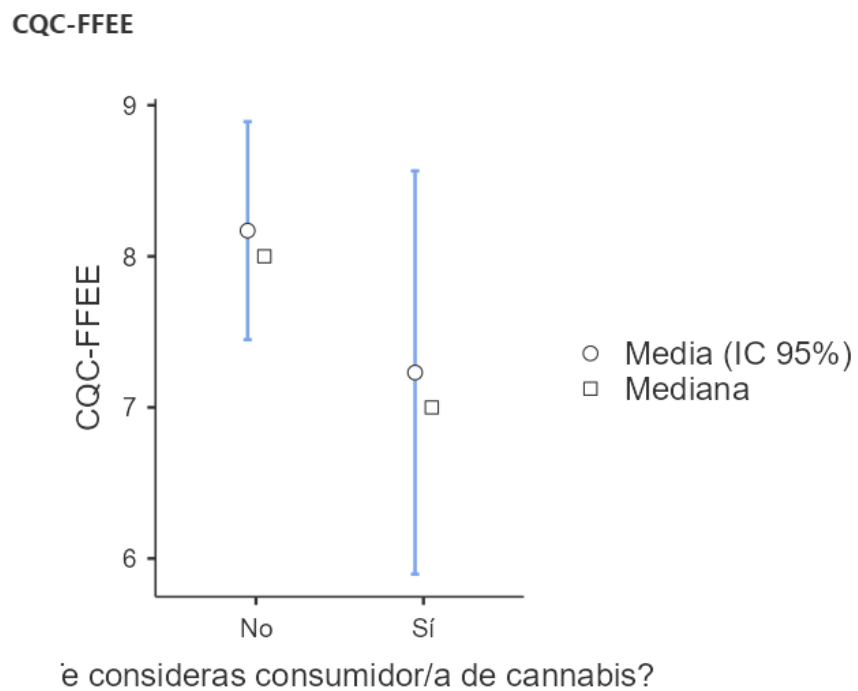


**Figura 10**

Comparación de media, mediana e intervalos de confianza para CQC-Lenguaje comparando consumidores y no consumidores de cannabis

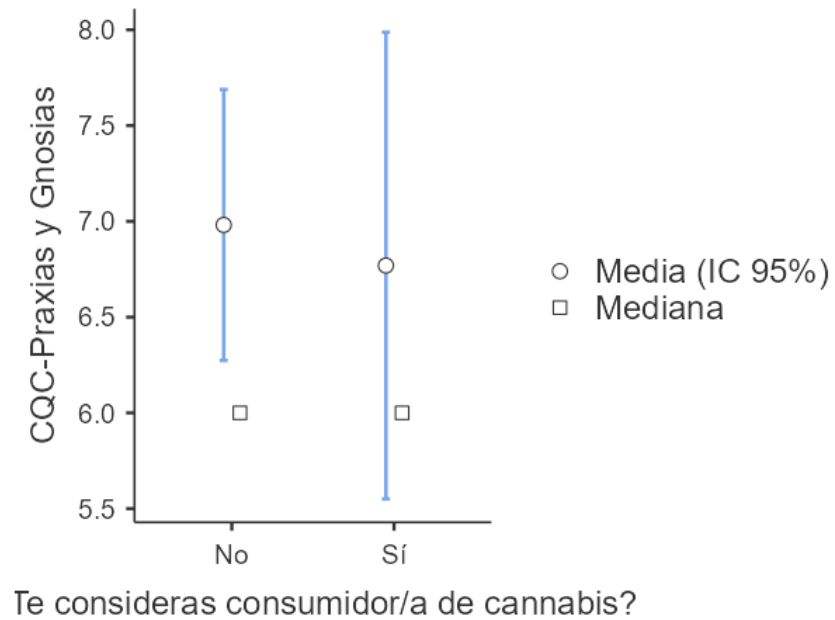
**Figura 11**

Comparación de media, mediana e intervalos de confianza para CQC-FFEE comparando consumidores y no consumidores de cannabis

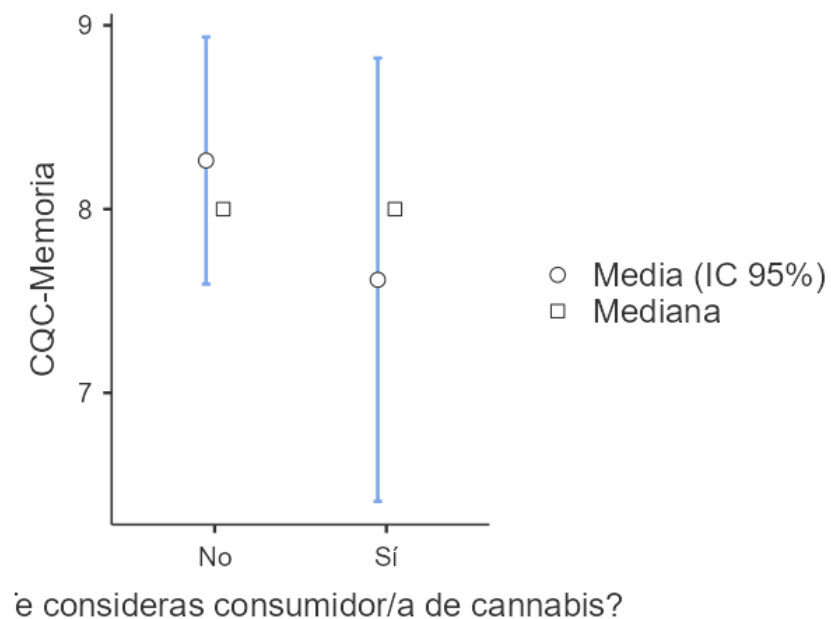


**Figura 12**

*Comparación de media, mediana e intervalos de confianza para CQC-Praxias y gnosis comparando consumidores y no consumidores de cannabis*

**CQC-Praxias y Gnosias****Figura 13**

*Comparación de media, mediana e intervalos de confianza para CQC-Memoria comparando consumidores y no consumidores de cannabis*

**CQC-Memoria**

## Discusión

Los resultados obtenidos a partir de la investigación no muestran mayores diferencias estadísticamente en las quejas cognitivas y de memoria entre usuarios y no usuarios de cannabis. Durante el desarrollo del trabajo se habló sobre el aumento de posibles efectos negativos del cannabis sobre el desempeño cognitivo, en especial en contextos como Medellín y su Área Metropolitana, donde la edad de inicio del consumo es temprana y se observa una percepción social de normalización del uso. Aunque se esperaba encontrar un mayor número de quejas subjetivas en la población consumidora, los hallazgos de este estudio sugieren que la autopercepción de deterioro cognitivo no se incrementa únicamente con el uso de cannabis, al menos en los términos y características de esta muestra. Esto aporta una perspectiva relevante al debate sobre los efectos funcionales del consumo, sugiriendo que su impacto puede no ser homogéneo y que debe analizarse desde múltiples dimensiones, incluyendo la subjetiva, la emocional y la sociocultural.

Existen explicaciones que podrían justificar la ausencia de diferencias. Las quejas cognitivas son fenómenos subjetivos influenciados no solo por el rendimiento real, sino también por variables como el estado de ánimo, el estrés o el nivel de autoconciencia (García & Fernández, 2013). Es posible también que los consumidores de cannabis de esta muestra —mayoritariamente recreativos y no necesariamente crónicos— no presenten una afectación funcional lo suficientemente marcada como para generar una percepción de deterioro.

Estos resultados contrastan con estudios como los de Broyd et al. (2016), Scott et al. (2018) y el Estudio Dunedin (Meier et al., 2012; 2024), donde se evidencian déficits objetivos en la atención, memoria o funciones ejecutivas en consumidores frecuentes o iniciados en edades tempranas. Sin embargo, algunas investigaciones también han advertido que los efectos cognitivos del cannabis pueden no manifestarse de manera uniforme en todas las personas y que algunos usuarios pueden adaptarse a estos efectos o subestimarlos en su

autovaloración (Gowin et al., 2025). Así, la percepción subjetiva del deterioro puede estar más ligada a variables emocionales o de contexto, que al deterioro objetivo en sí mismo.

Es importante señalar que el tamaño de la muestra, especialmente del grupo de consumidores, fue reducido ( $n=13$ ), lo que limita la potencia estadística del estudio y la posibilidad de generalizar los resultados. Además, la variabilidad en la frecuencia, tipo y contexto del consumo no se controló con suficiente precisión, lo cual podría haber influido en los resultados.

Es necesario ampliar el tamaño y diversidad de las muestras para futuras investigaciones. También, integrar medidas objetivas de desempeño neuropsicológico, para contrastar con las autopercepciones recogidas. Asimismo, sería pertinente incluir variables emocionales y contextuales (estado de ánimo, estrés, percepción del riesgo, estigmatización) para comprender mejor los factores que influyen en la emergencia de las quejas cognitivas. También, sería importante el apoyo de entidades gubernamentales ya que este es un tema de salud pública, por ende, con el acceso a muestras más amplias se obtendrían resultados más certeros, y a través de ellos se podrían implementar políticas públicas de promoción y prevención.

## Conclusiones

El desarrollo de la investigación permitió determinar el grado de asociación entre las quejas cognitivas y las quejas de memoria en relación con el uso de cannabis en adultos de Medellín y el Área Metropolitana. Se encontró que los patrones de consumo de cannabis en la muestra fueron variados, predominando el uso recreativo principalmente por vía inhalada, con frecuencias que oscilaron entre el consumo semanal y diario, y con diferencias en la duración y el contexto de consumo.

En cuanto a las quejas cognitivas y de memoria, los resultados evidenciaron una distribución homogénea en las quejas generales y en el dominio de atención, mientras que, en áreas específicas como orientación, praxias y gnosias, lenguaje, memoria y funciones ejecutivas, se observó una mayor variabilidad en las respuestas de los participantes. Esto sugiere que las quejas cognitivas tienden a concentrarse en dominios específicos, lo que resulta relevante para analizar las diferencias entre usuarios y no usuarios de cannabis.

Aunque no se presentan en este resumen los resultados específicos de las comparaciones entre grupos, los hallazgos sugieren que la percepción subjetiva del desempeño cognitivo está influenciada por diversos factores asociados al patrón de consumo, incluyendo la frecuencia, intensidad y cronicidad. Estos factores, junto con la influencia de variables emocionales como el estrés y la ansiedad, podrían explicar las diferencias en la percepción de quejas cognitivas y de memoria.

En conclusión, este estudio contribuye a la comprensión de la relación entre el consumo de cannabis y las quejas cognitivas subjetivas, resaltando la importancia de considerar tanto los patrones de consumo como las características individuales y emocionales al evaluar el impacto del cannabis en la función cognitiva. Estos hallazgos pueden ser útiles para el diseño de estrategias de intervención y prevención dirigidas a mejorar la salud mental y cognitiva de la población adulta en contextos similares.

## Referencias

- Ángeles López, G. E., Brindis, F., Niizawa, S. C., & Ventura Martínez, R. (2014). *Cannabis sativa L., una planta singular*. SciELO México.
- Ardila, A., & Ostrosky-Solís, F. (2008). Desarrollo histórico de las funciones ejecutivas. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 1–21.
- Ato, M., López, J. J., & Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 13(1), 109–121. [https://doi.org/10.1016/S1697-2600\(13\)70013-3](https://doi.org/10.1016/S1697-2600(13)70013-3)
- Auer, R., Vittinghoff, E., Yaffe, K., Künzi, A., Kertesz, S. G., Levine, D. A., Albanese, E., & Whitmer, R. A. (2016). Association between lifetime marijuana use and cognitive function in middle age: The Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) study. *JAMA Internal Medicine*, 176(3), 352–361. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2015.7841>
- Broyd, S. J., Van Hell, H. H., Beale, C., Yücel, M., & Solowij, N. (2016). Acute and chronic effects of cannabinoids on human cognition—A systematic review. *Biological Psychiatry*, 79(7), 557–567. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2015.12.002>
- Bribiesca Barragán, D. A. (2022). *Efectos neurobiológicos, emocionales y en la salud mental por la dependencia al consumo de marihuana* [Tesis de Licenciatura]. UNAM.
- Bustamante Posada, A. T., Jurado Patiño, C. A., Gallego Zapata, J., & Mazo Morales, J. S. (2021). Influencia del consumo de cannabis sobre el funcionamiento de procesos de atención y memoria en adultos jóvenes. Tecnológico de Antioquia. <https://dspace.tdea.edu.co/handle/tdea/2216>

- Bustamante Posada, J. A., et al. (2021). Efectos del consumo de cannabis en la atención y la memoria en adultos jóvenes.
- Campos, A., González, M., & Vázquez, F. (2013). Quejas cognitivas y funcionamiento ejecutivo en personas con sintomatología prefrontal. *Revista de Neurología*, 56(4), 171–179.
- El Tiempo. (2025). Cannabis: efectos negativos que produce en el cerebro.  
<https://www.eltiempo.com/salud/cannabis-efectos-negativos-que-produce-en-el-cerebro-692834>
- Estudio Dunedin. (2024). Impacto del inicio temprano del consumo de cannabis en el desarrollo cognitivo.
- Fernández, A. L. (2014). Neuropsicología de la atención: Conceptos, alteraciones y evaluación. *Revista Argentina de Neuropsicología*, 25, 1–28.  
<https://www.researchgate.net/publication/273970215>
- Freund, T. F., Katona, I., & Piomelli, D. (2003). Role of endogenous cannabinoids in synaptic signaling. *Physiological Reviews*, 83(3), 1017–1066.  
<https://doi.org/10.1152/physrev.00004.2003>
- Galván, G., et al. (2017). Cannabis: una ilusión cognitiva. *Revista Colombiana de Psiquiatría*. [www.elsevier.com](http://www.elsevier.com)
- García, A., & Fernández, A. (2013). Evaluación de quejas subjetivas de memoria: avances y propuestas. *Revista Argentina de Neuropsicología*, 20, 20–32.

- García, A. M., & Fernández, M. (2013). Quejas cognitivas subjetivas: hacia una identificación precoz de la enfermedad de Alzheimer. *Neurología*, 28(5), 305–312. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2012.04.006>
- García, A., & Fernández, M. (2013). Influencia de la depresión en las quejas cognitivas subjetivas.
- Gómez-Betancourt, M., & López-Ramírez, M. (2020). Desarrollo y validación de un cuestionario para evaluar quejas cognitivas subjetivas. *Revista Colombiana de Psicología*, 29(2), 33–50. <https://doi.org/10.15446/rcp.v29n2.86282>
- Gowin, J. L., et al. (2025). Cannabis Use and Working Memory Performance: A Neuroimaging Study. *JAMA Network Open*.
- Gowin, J., et al. (2025). La investigación más grande sobre los efectos del cannabis descubre una secuela cerebral y descartan coincidencias. *HuffPost*. <https://www.huffingtonpost.es/sociedad/la-investigacion-mas-grande-sobre-efectos-cannabis-descubre-secuela-cerebral-descartan-coincidencias.html>
- Jessen, F., et al. (2014). Subjective cognitive decline and the preclinical stage of Alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia*.
- Jessen, F., Wolfsgruber, S., Wiese, B., Bickel, H., Mosch, E., Kaduszkiewicz, H., ... & Wagner, M. (2014). AD dementia risk in late MCI, in early MCI, and in subjective memory impairment. *Alzheimer's & Dementia*, 10(1), 76–83. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2012.09.017>

- León Soria, N. E. (2017). Aspectos químicos y farmacológicos de los componentes de *Cannabis sativa* “marihuana”. *UCV-Scientia*, 9(1).  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7114830>
- Lenehan, M. E., Summers, M. J., Saunders, N. L. J., Summers, J. J., Vickers, J. C., & Ward, D. D. (2012). Sending your grandparents to the “memory doctor”: A guide to understanding memory complaints in older adults. *Clinical Interventions in Aging*, 7, 61–65. <https://doi.org/10.2147/CIA.S22359>
- Lenehan, M. E., Summers, M. J., Saunders, N. L., Summers, J. J., Vickers, J. C., & Vandenberg, B. (2012). Relationship between education and age-related cognitive decline: A review of recent research. *Psychogeriatrics*, 12(3), 153–160.  
<https://doi.org/10.1111/j.1479-8301.2012.00489.x>
- Llarena Núñez, S., & Bruno, D. (2021). Validación del Cuestionario de Quejas Cognitivas. *Neurología Argentina*, 13(3), 123–130. <https://www.elsevier.es/es-revista-neurologia-argentina-301-articulo-validacion-del-cuestionario-quejas-cognitivas-S1853002820300744>
- Lozoya Delgado, P., Ruiz Sánchez de León, J. M., & Pedrero Pérez, E. J. (2012). Validación de un cuestionario de quejas cognitivas para adultos jóvenes: relación entre las quejas subjetivas de memoria, la sintomatología prefrontal y el estrés percibido. *Revista de Neurología*, 54(3), 137–150. [https://www.logicortex.com/wp-content/uploads/Publicacion\\_22\\_ArticuloValidaciónCuestionarioQuejasRevNeurol\\_2012.pdf](https://www.logicortex.com/wp-content/uploads/Publicacion_22_ArticuloValidaciónCuestionarioQuejasRevNeurol_2012.pdf)
- Martínez, L., & López, R. (2022). Estrés percibido y consumo de cannabis: efectos en la memoria subjetiva.

- Martínez, M., & López, P. (2022). Quejas subjetivas de memoria y su relación con el estrés percibido en adultos jóvenes. *Neuropsicología Latinoamericana*, 14(2), 67–75.  
<https://doi.org/10.5579/rnl.2022.14.2.6>
- Meier, M. H., Caspi, A., Ambler, A., Harrington, H., Houts, R., Keefe, R. S. E., McDonald, K., Ward, A., Poulton, R., & Moffitt, T. E. (2012). Persistent cannabis users show neuropsychological decline from childhood to midlife. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(40), E2657–E2664.  
<https://doi.org/10.1073/pnas.1206820109>
- Mirsky, A. F., & Duncan, C. C. (2001). A nosology of disorders of attention. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 931, 17–32.
- Molinuevo, J. L., Rabin, L. A., Amariglio, R., Buckley, R., Dubois, B., Ellis, K. A., ... & Subjective Cognitive Decline Initiative Working Group. (2018). Implementation of subjective cognitive decline criteria in research studies. *Alzheimer's & Dementia*, 14(3), 377–385. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2017.09.008>
- Observatorio de Drogas de Colombia. (2023). Informe nacional sobre consumo de sustancias psicoactivas.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2021). *Informe mundial sobre drogas 2021*. OMS.
- Peters, M. L., & Blok, M. J. (2016). Subjective cognitive complaints in healthy older adults: Relation with cognitive performance and psychological variables. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 38(9), 967–974.  
<https://doi.org/10.1080/13803395.2016.1191396>

- Pujol, J., Blanco-Hinojo, L., Batalla, A., Nogue, S., Albajes-Eizagirre, A., & Farré, M. (2022). Cannabis and cognitive functioning: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychiatry, 13*, 927309. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2022.927309>
- Ramírez-Bermúdez, J., & Sánchez-Bernard, F. (2020). Neurobiología del consumo de cannabis. *Revista Médica Clínica Las Condes, 31*(5), 603–611.
- Soler, A., Zaldívar, B., & Tormo, M. (2016). Neuropsicología de las funciones ejecutivas: evaluación y rehabilitación. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias, 16*(2), 17–27.
- Soler, A., & Zaldívar, B. (2017). Bases neurobiológicas de la memoria y la atención. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias, 17*(1), 34–47.
- Thames, A. D., et al. (2014). Impact of cannabis use on cognitive function in HIV-infected individuals. *Journal of Neuroimmune Pharmacology, 9*(5), 635–644.
- Van Laere, K., & Bormans, G. (2007). Cannabinoid receptor binding and cognitive function. *European Journal of Pharmacology, 575*(1-3), 133–139.
- Volkow, N. D., Baler, R. D., Compton, W. M., & Weiss, S. R. B. (2014). Adverse health effects of marijuana use. *New England Journal of Medicine, 370*(23), 2219–2227. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1402309>
- Wesley, M. J., & Hanlon, C. A. (2015). Cannabis and the developing brain: Insights from human imaging studies. *Current Pharmaceutical Design, 21*(20), 2738–2745.