

TRABAJO DE GRADO

**TERAPIA PSICODÉLICA: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE LOS ASPECTOS
PSICOTERAPÉUTICOS DE CUATRO SUSTANCIAS PSICOTRÓPICAS**



AUTOR:

JUAN DAVID GARCÉS AGUIRRE

DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO:

PROFESOR GABRIEL ARTEAGA

UNIVERSIDAD DEL VALLE

SEDE MELÉNDEZ

PSICOLOGÍA

SANTIAGO DE CALI

AGOSTO 07 DE 2024

Tabla de Contenido

1.Resumen	2
2.Introducción	3
3.Objetivos	7
3.1.Objetivo General	7
3.2.Objetivos Específicos	7
4.Metodología.....	7
5.Marco Teórico	10
5.1.Serotonina.....	12
5.2.Disolución del Ego	15
5.3.Set y Setting.....	15
5.4.Psicoterapia	16
6.La Psicoterapia Asistida por Sustancias Psicodélicas	17
7.Psilocibina.....	23
7.1.Fenomenología	25
7.2.Dosis.....	27
7.3.Neuroanatomía	28
8.LSD	33
8.1.Fenomenología	35
8.2.Dosis.....	36
8.3. Neuroanatomía	38
9.DMT	41
9.1.Fenomenología	42
9.2.Dosis.....	43
9.3.Neuroanatomía	44
10.MDMA	45
10.1.Fenomenología	48
10.2.Dosis	50
10.3.Neuroanatomía	51
11.Discusión.....	53
11.1.Psilocibina.....	54
11.2.LSD.....	57
11.3.DMT	58
11.4.MDMA	59
11.5.Consideraciones Finales	61
12.Conclusiones	66
13.Webgrafía	69
14.Bibliografía	71

1.Resumen

En el presente trabajo se describe el estado actual de la terapia psicodélica y sus resultados a través de una revisión circunscrita de la literatura disponible sobre la psilocibina, LSD, DMT y MDMA en psicoterapia asistida por sustancias. Se citan puntos importantes sobre las implicaciones psicoterapéuticas, variables como la dosis, sesiones, y modalidades son tenidas en cuenta. También se describen las sustancias en su dimensión histórica, neuroanatómica y fenomenológica para explorar su potencial psicoterapéutico. Los resultados muestran a la psilocibina eficiente en el tratamiento de la depresión. El LSD se presenta prometedor frente a la ansiedad. La ayahuasca y su componente activo DMT exhiben potencial antidepressivo y de tratamiento frente a adicciones. Por último, el MDMA parece ser la clave del tratamiento del trastorno de estrés post traumático (TEPT). Lo psicoterapéutico de la terapia psicodélica recae en las experiencias cumbre del estado alterado de consciencia y la capacidad del marco terapéutico para integrar la experiencia y significarla.

Palabras clave: Terapia psicodélica, Psilocibina, LSD, DMT, MDMA.

2.Introducción

La historia de la humanidad con las sustancias psicodélicas se remonta a la prehistoria, las culturas ancestrales las han utilizado por sus efectos en la psique humana, por milenios la relación de los humanos con estas sustancias se basa en su aparente poder curativo y espiritual, consolidándose en prácticas ritualistas y de placer (Belouin et al., 2018). Desde sus distintos usos e implementaciones dichas sustancias han evolucionado a lo largo de la historia y su complejidad ha abarcado la política, historia y salud pública.

Lo que se conoce como sustancia “psicodélica” encuentra su significado en “apertura de la mente”, proveniente del griego “manifestar”, mostrar elementos psíquicos que antes estaban ocultos (FJ, C. A. 2003). Estas sustancias han tenido muchos nombres, muchos estigmas, han acompañado a

la humanidad desde hace miles de años, haciendo de su estudio una materia compleja que hasta el sol de hoy cuestiona su relevancia, y relación con la actualidad.

En la actualidad, la modernidad conlleva cambios en la ciencia, y en las formas del ser humano para ver el mundo, el desarrollo científico demostró su poderío en los laboratorios sin excluir las sustancias psicotrópicas y su potencial uso clínico se rastrea desde la segunda mitad del siglo XX. Uno de los hitos más importantes para lo que se denominó la psicodelia fue el descubrimiento realizado por Albert Hoffman, el cual, en 1943 en un laboratorio en Suiza, sintetizó la dietilamida de ácido lisérgico o mejor conocido como LSD.

Seguido de este suceso, cercano a 1950, creció el interés investigativo por alternativas medicinales beneficiosas para el tratamiento de ansiedad, depresión y psicosis (Belouin et al., 2018). Dicho interés llevó a múltiples investigaciones con distintos alucinógenos, en el que se generó una extensa información, resultados y hallazgos clínicos, sin embargo, no fue sino hasta 1962 que en la llamada “catástrofe de la talidomida” en la que niños de todo el mundo nacieron con severas malformaciones (Belouin et al., 2018) lo que condujo a la creación de nuevas leyes reguladoras en Estados Unidos y mayor control de los fármacos, lo que resultó en nuevos estigmas y menos inversiones para este tipo de investigaciones.

Por si fuera poco, el LSD entró al dominio popular, su abuso, porte y distribución ilegal complicó el panorama. Esta y las otras sustancias entraron a la cultura estadounidense popular juvenil de los años 60's como elixires que “abren la mente”, generando un sentimiento de bienestar en sus consumidores. Esta antesala genera distintas tensiones que se empiezan a librar en la cultura; creando como tal la “cultura de la psicodelia”. Esta encadenación de sucesos que ocurrieron en Estados Unidos en los años 60's concluyó en la política de “*War on drugs*” del gobierno de Richard Nixon en los 70's, en una imagen irremediablemente desfavorable frente a las sustancias psicodélicas, alejando así a los políticos y posibles investigadores por su asociación con el movimiento “hippie”, de igual modo con el activismo ambientalista, anti guerra, etc. Esto resultó en la prohibición de estas sustancias en Estados Unidos y en la mayor parte del mundo occidental, afectando poco su uso recreativo, y

mucho en su uso investigativo (Nutt, 2022), generando una era de información falsa, politización, y miedo irracional (Belouin et al., 2018), conllevando alrededor de 20 años de poca investigación al respecto, concentrada solo en Europa principalmente Inglaterra (Byock, 2018). No es sino hasta 1990 que nuevamente comienzan los esfuerzos para retomar la revisión de estas sustancias en Estados Unidos comenzando con Psilocibina y DMT (Liechti, 2017).

Dado el relato histórico que acompañan estas sustancias y su creciente interés, es de relevancia la revisión bibliográfica de este tema que puede, o no, contribuir al problema de la salud mental que nuestras sociedades enfrentan hoy en día, ya que los miedos relacionados a este tópico suelen ser infundados sin argumentos, y estas creencias parcializadas pueden ignorar potencial terapéutico y conflicto de intereses científicos (Byock, 2018).

En la actualidad se encuentra nueva literatura al respecto, con resultados consistentes y creciente interés en la terapia psicodélica, término que es utilizado ampliamente por los documentos escogidos, los cuales manifiestan hallazgos prometedores e ilustran un panorama en el que el uso de estas sustancias en un ambiente clínico y controlado puede tener resultados favorables en distintos trastornos mentales. Por lo tanto, en los últimos años se han generado permisos para el uso de estas sustancias bajo un marco clínico. Países como Canadá permitió el uso terapéutico de la psilocibina y el MDMA en ensayos clínicos y pacientes con enfermedades terminales (Porrás, J. 2022). Al mismo tiempo, Jamaica, Holanda, Suiza, y varios estados de Estados Unidos le han dado el visto bueno a la implementación de estas sustancias (Mahtani, N. 2022). Australia es otro país que implementa la terapia psicodélica, pues legaliza el uso de psilocibina y MDMA en un entorno médico controlado. Esto frente a la falta de opciones para las enfermedades mentales resistentes a tratamiento (Redacción Salud, 2023).

En lo que respecta al objeto de investigación del presente trabajo no se encontraron documentos académicos de origen colombiano, o en su defecto, dirigidos a la población colombiana. El grueso de la literatura científica en relación con los hallazgos clínicos de estas sustancias se encuentra en Estados Unidos y Europa. En lo que respecta a Colombia y a la Universidad del

Valle se hace evidente que para esta búsqueda parcial la política nacional que considera las sustancias ilícitas afecta la producción de conocimiento de cierta rigurosidad, el legado histórico afecta su percepción social junto al estigma alrededor de su uso e investigación, esto se mezcla con la historia cercana a los conflictos del narcotráfico que Colombia ha acontecido haciendo de este un tema de mayor complejidad. Aun así, se encuentran fuentes periodísticas que interpelan el posible uso de las llamadas terapias psicodélicas en nuestro país.

En este orden de ideas, Colombia mantiene en la lista de drogas ilícitas a la psilocibina, LSD, DMT y MDMA. Como resultado el psicoterapeuta que se atreva a promover y realizar esta clase de prácticas se ampara bajo un principio constitucional de autonomía, sin embargo, la falta de protocolos y regulaciones hacen de esta terapia algo inviable (Mahtani, N. 2022).

El estigma investigativo alrededor de las sustancias psicodélicas puede suponer un obstáculo para la implementación en personas que necesiten un tratamiento adecuado, del mismo modo, estas investigaciones representan una oportunidad, no solo para la psiquiatría en la búsqueda de tratamientos más efectivos, sino también para la psicología. El objetivo de este texto no es ahondar en los distintos modelos psicoterapéuticos ya que sería una ardua tarea por sí sola poner a dialogar cada enfoque de la psicología con las sustancias psicodélicas. No obstante, se sientan las bases de lo que psicológicamente supone la experiencia psicodélica y de esta forma se pueden afianzar saberes que cada psicoterapeuta puede trasladar a su enfoque. De igual forma, se fortalece la psicología dentro las ciencias de la salud (Ona et al., 2015), aportando al entendimiento de la conciencia y en general las funciones mentales, y fenómenos espirituales que pueden aparecer dentro de la terapia asistida por sustancias psicodélicas.

Entre todos los retazos históricos que se han mencionado nace este trabajo el cual realiza una investigación sobre cuatro sustancias psicodélicas seleccionadas (Psilocibina, LSD, DMT y MDMA), teniendo en cuenta datos históricos, químicos, neurológicos y fenomenológicos haciendo la constante pregunta sobre su potencial psicoterapéutico. Los resultados revisan las características psicoterapéuticas de las sustancias seleccionadas e indican que estas sustancias pueden ser favorables en el contexto de lo terapéutico.

Este trabajo contribuye al conocimiento de la terapia psicodélica y encuentra sus limitaciones en la falta de información sobre los modelos psicoterapéuticos indicados para asistir estos procesos.

Estas sustancias fueron escogidas puesto que son las sustancias psicodélicas “clásicas”¹ (a excepción del MDMA) haciendo de la información más accesible. A pesar de que el MDMA no entra en la categoría de sustancia psicodélica clásicas se encuentra incluida por los hallazgos recientes relativos a su potencial psicoterapéutico.

3.Objetivos

3.1.Objetivo General

Recompilar a través de la revisión parcial de la literatura disponible el estado actual de la terapia psicodélica con psilocibina, LSD, DMT y MDMA.

3.2.Objetivos Específicos

- Revisar la fenomenología de la psilocibina, LSD, DMT y MDMA en el ser humano.
- Examinar la neuroanatomía en estados alterados de conciencia en consumo de psilocibina, LSD, DMT y MDMA.
- Revisar los parámetros metodológicos de la terapia psicodélica.
- Sintetizar el potencial terapéutico de la psilocibina, LSD, DMT y MDMA a partir de los datos encontrados.

4.Metodología

El presente trabajo de investigación se caracteriza como un trabajo monográfico de revisión de literatura circunscrita. Entendiendo como “circunscrita” la información que es accesible al autor, el cual por sus

¹ Las sustancias psicodélicas clásicas reciben su apellido debido a su renombre e interés investigativo ya que se realizaron numerosos estudios antes de su politización, siendo estas las más reconocidas y estudiadas por su popularidad en la época; estas sustancias son el LSD, Psilocibina, DMT y Mezcalina.

circunstancias cuenta con fuentes y fondos limitados. Se entiende monografía según Sampieri (2018) como un trabajo académico investigativo detallado de un tema en particular, el cual a su vez sigue una metodología estructurada la cual incluye pregunta de investigación, estado del arte, marco conceptual, entre otros.

La metodología de la investigación se resume en 2 momentos distintos: Primero la recolección de una base de datos amplia y relativamente indiscriminada. Segundo, la filtración del contenido obtenido en el primer momento en base a criterios específicos.

El primer momento identificó cualquier tipo de documento que contuviera información frente a los psicodélicos seleccionados en cualquier tipo de tratamiento o terapia, para así crear una base de datos amplia. La búsqueda comenzó en el software “Perish or Publish” de Harzing (2007), esta plataforma permite hacer búsquedas transversales en distintas plataformas de investigación, revistas virtuales, y bases de datos. Se realizó una búsqueda en la plataforma PubMed (a través de Perish or Publish) de documentos con título *Psychedelic Therapy* o terapia psicodélica; de un resultado de 57 solo 12 documentos fueron seleccionados en base a que el título tuviera algo que ver con terapia psicodélica.

2 artículos y 1 libro fueron recomendados por el director del presente trabajo. Y bajo la misma categoría de búsqueda “Psychedelic Therapy” se realizó otra búsqueda directamente en el portal de PubMed junto a búsquedas de palabras clave como “Psilocibin”, “LSD”, “DMT” y “MDMA”, de aquí se seleccionaron 77 documentos. 18 documentos fueron seleccionados en Google Scholar para suplir otro tipo de información, y también fueron inspeccionadas páginas web que dieran cuenta de historia, leyes y elementos que constatan la situación de la terapia psicodélica en Colombia.

Concluido el primer momento se recolectó una base de datos de 110 documentos, la cual contiene 86 artículos, 20 reportes, 2 libros, 1 tesis, y 1 conferencia.

En el segundo momento se exportaron los 110 documentos utilizando el software de manejo de referencias y bases de datos Mendeley, en el cual se

crearon fichas temáticas para clasificar los documentos, identificar tópicos relevantes, y facilitar su manejo, principalmente divididos en las cuatro sustancias que conciernen este trabajo, siendo estas “Psilocibina”, “LSD”, “DMT” y “MDMA”.

Se realizó una breve lectura de los abstracts de los documentos para su identificación con etiquetas logrando su agrupación y fácil rastreo. Las agrupaciones permiten archivar un cuerpo literario que posteriormente se convierte en el material para los capítulos de este trabajo. El primer filtro se lleva a cabo discriminando según pertinencia y conveniencia para la realización del trabajo. De este primer filtro quedaron 51 documentos añadidos a un apartado de destacados en Mendeley. En la siguiente fase los documentos fueron seleccionados basados en las fichas temáticas descritas anteriormente, teniendo en cuenta nuevos subgrupos que representan información importante como “neuroimagen” o “trastorno”. De cada sustancia seleccionada se escogieron 6 documentos para asegurar material en la realización del trabajo. Para elegir estos documentos se utilizaron 3 criterios: a) Impacto b) Rango temporal. C) Pertinencia. Los textos escogidos tienen un rango temporal del año 2000 hasta la fecha actual.

En el último filtro se utilizaron 45 documentos para la realización del trabajo, junto a 16 fuentes de páginas web. El análisis de estos documentos se realizó a través de la lectura que implica examinar contenido y contribuciones al campo del conocimiento, evaluando la metodología de los estudios revisados para garantizar la rigurosidad y fiabilidad de los datos. El análisis acompañó de categorías temáticas que permitieron la agrupación de distintos documentos con temas similares, esto facilitó la triangulación de información neuroanatómica, fenomenológica e histórica sobre cada sustancia. Cabe resaltar que en el ejercicio investigativo múltiples veces se retornaba al primero momento descrito para buscar nueva literatura que fuera de necesidad, el cual fue el caso, ya que las investigaciones con DMT fueron notoriamente menores en comparación a las otras sustancias, ningún paso fue definitivo y lineal en la creación de este texto.

5.Marco Teórico

Cuando se habla de “droga” se está abarcando un gran compendio de sustancias que alteran de alguna forma el cuerpo y/o la mente. No obstante, la palabra suele asociarse con una connotación negativa del abuso y adicción (Armas et al., 2020). Por este motivo la palabra “sustancia” es más adecuada y, por supuesto, recurrente en la literatura revisada.

El ministerio de salud colombiano (2016) define las sustancias psicoactivas como “todas aquellas que introducidas en el organismo por cualquier vía de administración (ingerida, fumada, inhalada, inyectada, entre otras) produce una alteración del funcionamiento del sistema nervioso central del individuo, la cual modifica la conciencia, el estado de ánimo o los procesos de pensamiento” (Dirección de promoción y prevención, 2016). Estas sustancias psicoactivas se clasifican en tres grupos de acuerdo con Minsalud, (Dirección de promoción y prevención, 2016):

- Según los efectos cognitivos y afectivos pueden ser alucinógenos, depresores o estimulantes del sistema nervioso.
- Según su origen pueden ser naturales o sintéticas.
- Según la normatividad pueden ser ilegales o legales.

Estas tres agrupaciones serán mencionadas a lo largo del texto, empero, la categoría de mayor relevancia para este trabajo será la de los efectos en la subjetividad, los efectos cognitivos y afectivos sobre el ser humano que causan en específico las cuatro sustancias seleccionadas, las cuales se clasifican como alucinógenos.

Los depresores y estimulantes obedecen a un orden cuantitativo de los efectos de una determinada sustancia, evidenciada en la excitación o inhibición del sistema nervioso central y sus consecuencias en la conducta observable, ya sea hiperactividad o somnolencia, por ejemplo. Mientras tanto los alucinógenos hacen referencia a la percepción sin un estímulo externo, es decir, una desconexión de la realidad o, si se quiere, una nueva forma de interpretarla. El término alucinógeno suele reducir el efecto de la sustancia a lo perceptivo o visual, dejando de lado los fenómenos espirituales, intelectuales o

psicodélicos, omitiendo el estado alterado de consciencia que no solo se reduce al síntoma alucinatorio (Armas et al., 2020; Strassman, 2000), del cual, por cierto, la persona es consciente de lo que es real y lo que no (Chernoff et al., 2023).

La sustancia psicodélica es a su vez una sustancia psicoactiva, el término se acuñó del inglés *psychedelic* en el marco político cultural de los 60s en Estados Unidos, no obstante, estas se diferencian de otros psicoactivos debido a que sus efectos son cualitativos (Armas et al., 2020). Con los psicodélicos no sólo aumentan o disminuyen funciones mentales, si no que cambian la forma de percibir el mundo, de ahí las posibles alucinaciones e ilusiones, y llevan la conciencia a estados no antes experimentados o considerados inalcanzables, es por esto que su nombre significa abrir la mente. Strassman (2000) menciona “los psicodélicos te muestran qué está en tu mente y dentro de tu mente, los pensamientos del subconsciente y sentimientos ocultos, cubiertos, olvidados, fuera de nuestro alcance, inclusive pueden ser completamente inesperados” (Strassman, 2000. pág. 31).

Según Armas (2020) anteriormente se le llamaban sustancias psicomiméticas a las sustancias psicodélicas porque se pensaba que inducían estados similares a la psicosis, de pensamiento desordenado, ilusiones, y ego disuelto. Pero esta categoría no se encuentra mucho en la literatura actual debido a las características propias y particulares del consumo de una sustancia psicodélica y sus distinciones con la psicosis o esquizofrenia, como lo es la carga afectiva negativa (Chernoff et al., 2023).

Entre las sustancias psicodélicas hay los llamados psicodélicos clásicos, estas sustancias reciben este nombre debido a la popularidad y auge que tuvieron dentro de la cultura psicodélica, como también dentro de las investigaciones de la época; i.e. psilocibina, LSD, mescalina y DMT. En lo que concierne a este trabajo la mayoría de las sustancias son consideradas psicodélicos clásicos, a excepción del MDMA el cual es atípico (Armas et al., 2020) ya que es considerado un entactógeno, sin embargo, a lo largo del trabajo será considerado al hablar de “sustancias psicodélicas”, debido a su naturaleza intermedia y sus efectos subjetivos.

Un entactógeno es un tipo de sustancia psicotrópica que recibe su nombre debido a que promueve sentimientos de empatía, conexión emocional con el interior y con los demás. Ya que el término "entactógeno" proviene de las palabras griegas "en" (dentro), "tactus" (tocar) y "gen" (crear), dando cuenta de su capacidad para generar efectos internos de conexión y contacto emocional.

La experiencia psicodélica no es la única definida, los llamados enteógenos son plantas que etimológicamente “llevan a dios adentro”, “tener a dios dentro” (Échele Cabeza, 2018) o “engendrado por los dioses” (Armas et al., 2020). Los psicotrópicos son otra forma de llamar a los psicoactivos y etimológicamente viene de “girar la mente” (RAE, 2024).

Para estas sustancias existen múltiples nombres que intentan explicar sus efectos psicológicos y fisiológicos, que se aproximan a describir sus sensaciones y características desde distintos ángulos, sin embargo, el presente trabajo utilizará principalmente el término psicodélico para referirse a las sustancias seleccionadas, debido a su precisión descriptiva, y consenso general en la literatura revisada.

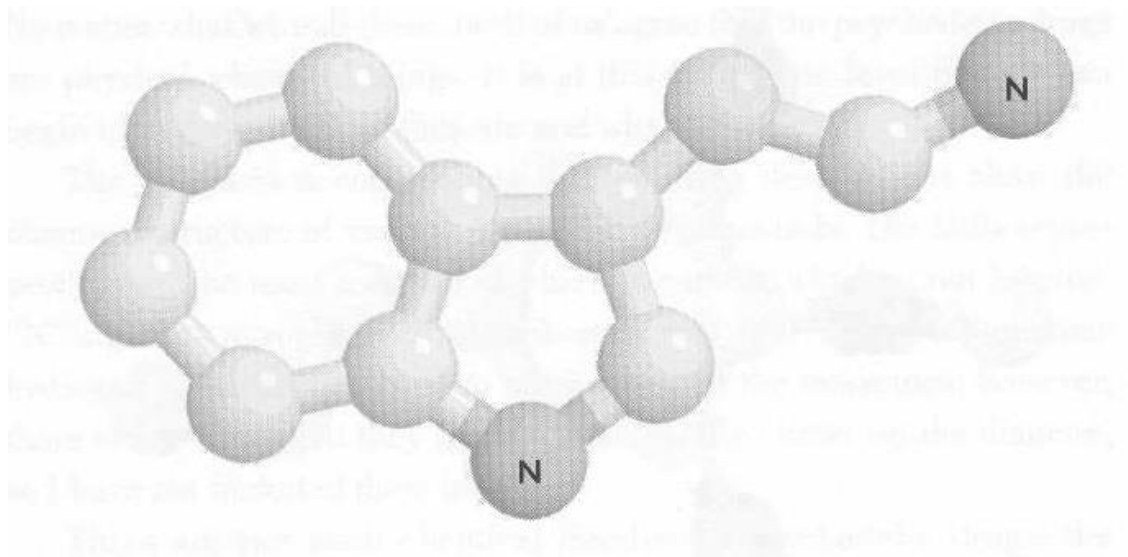
5.1.Serotonina

El mecanismo por el cuál estas sustancias actúan en el sistema nervioso son los neurotransmisores. fundamentalmente afectando el agonismo de los receptores de serotonina 2A (Armas et al., 2020; Chernoff et al., 2023; Molero-Chamizo, 2005; Tartakowsky, 2014) en neuronas piramidales de la capa 5 que conectan distintas áreas de la corteza cerebral (Chernoff et al., 2023). Existen dos familias químicas principales cuando se habla de sustancias psicodélicas: la triptaminas y las feniletilaminas (Strassman, 2000). Los psicodélicos clásicos son triptaminas simples (Liechti, 2017).

Las triptaminas son una clase de compuestos químicos que comparten una estructura básica derivada del aminoácido triptófano. Su estructura se compone de un anillo indol unido a un grupo amino, lo que las hace estructuralmente similares al neurotransmisor serotonina (Jones, R. 1982).

Figura 1

Estructura química de la triptamina

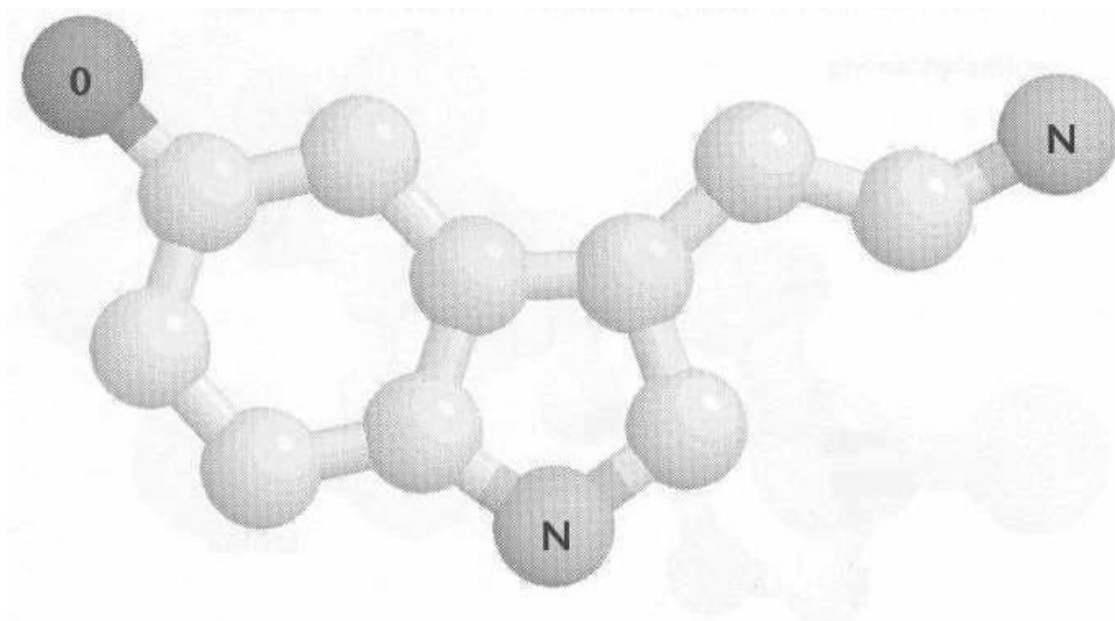


Nota. adaptado de *DMT: The spirit molecule* (p. 34) por Strassman, R. 2000, Simon and Schuster

La serotonina es una hormona y neurotransmisor que cumple su labor de neurotransmisor en la regulación del estado de ánimo, el sueño y diversas funciones cognitivas. Se produce en el núcleo del rafe que se encuentra en el tronco encefálico, a través del aminoácido esencial triptófano, haciendo de su estructura química la misma de la triptamina con un átomo más de oxígeno. Los niveles bajos de serotonina están asociados con la depresión o ansiedad, es decir, trastornos que comprometen el estado del ánimo (McIntosh, J, 2021).

Figura 2

Estructura química de la serotonina



Nota. adaptado de *DMT: The spirit molecule* (p. 34) por Strassman, R. 2000, Simon and Schuster.

La estructura química de la familia de las triptaminas resulta en una gran similitud entre las sustancias psicodélicas clásicas y la serotonina. Esto permite que actúen sobre los receptores de serotonina en el cerebro, produciendo una variedad de efectos psicotrópicos.

Estas sustancias ejercen efectos en el sistema nervioso central, sin embargo, su uso prolongado puede ocasionar "síndrome de abstinencia" o "tolerancia". El conocido síndrome de abstinencia hace referencia a un conjunto de síntomas físicos y psíquicos que aparecen debido a la suspensión o reducción pronunciada del consumo de sustancias psicoactivas tanto en frecuencia como cantidad (Martínez, 2002). Según el DSM-V (2014) este síndrome lo acompaña un malestar clínicamente significativo y un deterioro de la vida social, laboral y personal. Asociado a esto las personas que transitan el síndrome de abstinencia padecen de *craving*, una urgencia incontenible e irresistible de volver a consumir la sustancia precisamente buscando bienestar denotando una dependencia (Martínez et al., 2002). Paralelamente la tolerancia a sustancias psicoactivas se desarrolla mediante el prolongado uso de estas; es la respuesta fisiológica adaptativa frente al uso frecuente. La adaptación del organismo seguido del consumo de mayores cantidades para alcanzar los efectos deseados por la persona (Bolivia, G. 2015; Tartakowsky, 2014).

5.2. Disolución del Ego

La “disolución del ego” es un fenómeno psicológico que es frecuente en las experiencias psicodélicas. El “yo” o “*self*” diluido son categorías semejantes que hablan de una desintegración del sentido del “yo” de poseer una identidad distinta y separada de otros y del ambiente (Liechti, 2017; Tartakowsky, 2014). Chernoff (2023) especifica “una estructura que subsume una amplia gama de fenómenos mentales, incluyendo: autoconciencia, metacognición, autorreconocimiento, autoidentidad, autocontrol, sentido de agencia y propiedad, teoría de la mente, diferenciación sujeto-objeto, prueba de la realidad e incluso atención enfocada o cognición dirigida a objetivos” (Chernoff et al., 2023. pág. 3).

Estas experiencias relativas al *self* y en general a los efectos de las sustancias psicodélicas pueden resultar altamente angustiantes para sus consumidores. Esta experiencia desagradable es denominada “mal viaje” (Armas et al., 2020; Gálvez, 2023). El término “viaje” o en inglés “trip” nace del símil entre la experiencia psicodélica y un viaje, en el que se embarca con un principio y un final. de ahí que el denominado mal viaje sintetice el miedo o pánico vivido dentro de la experiencia por la pérdida de control y las emociones o pensamientos abrumadores (Armas et al., 2020). Según Gálvez (2023) existen los viajes “duros” y los “malos viajes” y estos no deben de confundirse, pues su diferencia radica en la capacidad de la persona para aceptar los cambios perceptuales y de disolución del ego. Con la aclaración que inclusive después de un mal viaje pueden venir experiencias reveladoras o de alivio.

5.3. Set y Setting

Lo llamado *set* y *setting* es de suprema importancia. Según Byock (2018) los antropólogos que han estudiado el uso tradicional de los psicodélicos reconocen la influencia de las expectativas y motivaciones en la experiencia de cada persona, junto con el entorno en el que consumen determinada sustancia. Estos estados alterados de la conciencia por lo general implican un sentir de conexión con otros y el universo circundante, por lo tanto, conlleva una vulnerabilidad a la sugestión o contagio emocional. En conclusión;

el *set* es el estado emocional o psíquico en el que se encuentra la persona, el cual se recomienda estar preparado y en un buen momento vital. Con relación al *setting*, los espacios deben de ser cómodos y seguros, que no provoquen ansiedad o miedo. Por esto se recomiendan elementos suaves y ligeros como música o arte con las mismas características, como también naturaleza y personas amables (Byock, 2018; Nutt, 2019). Cabe resaltar que las categorías de *set* y *setting* han sido criticadas por la carencia de control y medida, siendo variables pobremente controladas (Carhart-Harris et al., 2018).

5.4.Psicoterapia

El trastorno mental es el funcionamiento alterado y desadaptativo de los procesos cognitivos y afectivos de la persona, en relación con lo considerado como normal con respecto al grupo social de referencia. Paralelamente se revisó la definición brindada por el DSM-V, el cual se esfuerza por la naturaleza sindrómica de la patología, caracterizado por una alteración clínicamente significativa de los procesos cognitivos, emocionales y del comportamiento, los cuales reflejan disfunciones de los procesos psicológicos, biológicos o del desarrollo (APA, 2014).

La psicoterapia asiste los malestares de las personas desde diferentes perspectivas y se aproximan a distintas alteraciones o trastornos como profesionales de la salud. Fundamentalmente la psicoterapia se enmarca entre terapeuta y un individuo o grupo con el objetivo de promover el bienestar enfocando problemas emocionales, cognitivos, conductuales e interpersonales que dependiendo del enfoque terapéutico (como humanista, cognitivo-conductual, psicodinámico, sistémico, entre otros) determinarán sus métodos; A continuación, se repasan algunas de los enfoques psicoterapéuticos más conocidos:

La terapia psicoanalítica se basa en las teorías propuestas por Sigmund Freud. De ahí que el objetivo terapéutico sea la exploración del inconsciente a través de la asociación libre, los sueños, y el análisis de la transferencia. Mediante esta técnica se busca resolver los problemas internos del paciente y

buscar que este comprenda cómo sus experiencias pasadas influyen en su vida actual.

Por otro lado, la terapia cognitivo-conductual se concentra en los problemas actuales y cómo resolverlos, sin necesidad de concentrarse en el pasado busca identificar patrones de pensamiento irracionales que contribuyen al malestar de la persona, su objetivo consiste en la reestructuración cognitiva de estos pensamientos y la modificación de comportamientos desadaptativos que generan el malestar.

Por último, la terapia humanista centra sus postulados en la experiencia subjetiva y en cómo cada persona percibe y da sentido a su mundo, generando un espacio de empatía incondicional en el que se propicia el autoconocimiento del paciente.

De acuerdo con la APA (2012) la psicoterapia es un procedimiento por el cual un psicólogo ayuda a la persona a llevar una vida más saludable, feliz y productiva, buscando resolver malestares y problemas que llevaron a la persona a consulta, esto a través del diálogo y varios métodos que buscan la creación de hábitos más sanos. Lo que acota el término en el título de este trabajo, la así llamada “terapia psicodélica” hace referencia a la terapia asistida de sustancias psicodélicas, y su aporte a la salud mental y tratamiento de distintos trastornos mentales.

6.La Psicoterapia Asistida por Sustancias Psicodélicas

Cuando se habla de psicoterapia asistida por sustancias psicodélicas existen dos aproximaciones concernientes a la dosificación: uno basado en dosis menores y mayor frecuencia de sesiones psicoterapéuticas, enfocado más en el proceso de estas. O concentrarse más en dosis altas, y menores sesiones, brindándole más importancia a las “experiencias místicas” intensas de los participantes, permitiendo la posibilidad de elaborar o integrar sentimientos y/o situaciones difíciles que estarían causando ansiedad o depresión (Gasser, 2014). Entendemos por místico lo “cerrado” y “arcano” gracias a sus raíces griegas, y se refiere a las experiencias que están más allá

del entendimiento racional y alcanzan un profundo saber trascendental absoluto.

La dosificación varía no solo en cantidad (dosis altas o bajas), sino también en frecuencia; ¿Cuántas veces será administrada la sustancia? ¿Qué tan frecuente? Con la mayoría de las sustancias basta con una única sesión de hasta 8 horas para lograr resultados favorables (Trope, 2019) aunque esto depende de la duración de cada sustancia, sin embargo, distintos estudios realizan más de una toma por participante, a veces se realizan sesiones con dosificaciones más pequeñas como preparación o antesala para una dosis alta.

Otro término revisado en la literatura es el de “microdosis”, el cual se refiere al 5-10% de lo que sería una dosis normal o estándar. Esto con el objetivo de evitar los efectos alucinógenos de los psicodélicos, o los efectos no deseados en general. Aunque, sin importar el psicodélico, no se han logrado establecer científicamente los rangos de dosificación de una microdosis efectiva. No obstante, en la perspectiva popular la micro dosis aumenta la productividad, concentración, y la solución de problemas de forma creativa. Encima se percibe como un autotratamiento para la depresión y/o ansiedad (Barker, 2022).

Por otro lado, se debe discutir la metodología psicoterapéutica concerniente a la modalidad grupal o individual. Cuando se trata de toma de sustancias en colectivo se deben de tener en cuenta casos famosos como el experimento de Pahnke llamado el “Good Friday experiment” realizado en 1962 el cual se llevó a cabo en una iglesia para estudiar las experiencias místicas religiosas con psilocibina, o también el experimento realizado por Leary de 1961 a 1963 llamado “Concord prison experiment” el cuál se realizó en una prisión para estudiar la reincidencia de ex convictos que se les administraba psilocibina (Trope, 2019). Ambos estudios son famosos tanto por novedosos como por sus falencias metodológicas, con episodios de angustia aguda, pobre aplicación de cuestionarios y ejecuciones cuestionables. Sin duda, la modalidad grupal, contraria a la investigación contemporánea la cual hace la mayoría de sus intervenciones individualmente, supone ciertos beneficios. A lo largo de la historia, y como ya se ha comentado, las civilizaciones y comunidades han utilizado las sustancias psicotrópicas en distintas clases de

prácticas ceremoniales, espirituales, medicinales, trascendentales, etc. En una cultura que afirma y promueve estos espacios, dichas sustancias pueden ser bastante eficaces para los objetivos propuestos (Trope, 2019) como lo es el caso en la ingesta de yagé o ayahuasca, la cual está inscrita en una cultura guiada por un chamán que por lo general tiene fines curativos y espirituales, lo cual se refiere a la dimensión intangible y trascendental del humano que supone una conexión profunda con un sentido de vida que suele consagrarse dentro de lo divino o místico.

Trope (2019) menciona posibles beneficios del trabajo en grupo, la posibilidad de conectar con otros socialmente y cómo esto beneficia el potencial terapéutico. Ejemplifica cómo algunos participantes expresan deseo de hablar con otros participantes en su estudio, buscando compartir experiencias, la integración del viaje e intentar explicar lo inefable. Paralelamente menciona cómo algunos voluntarios que tomaron psilocibina y tuvieron grupos de diálogo presentaron cambios conductuales más positivos que quienes tuvieron solo psicoterapia individual.

Queda en consideración si los beneficios conocidos en alcohólicos anónimos o terapia grupal pueden extrapolarse a psicoterapia asistida por sustancias, en los que se suelen dar intensas experiencias intrapsíquicas.

Por último, la terapia grupal tiene beneficios económicos y de eficacia, consecuencia de la cantidad de personas que se tratan en un tiempo determinado (Trope, 2019).

No obstante, el grueso de la literatura realiza sus estudios en modalidad individual, aun así, las investigaciones revisadas son heterogéneas en cuanto a metodología. Para empezar, utilizan distintas escalas o tests para calificar la mejoría de los participantes ya sea en depresión, ansiedad o bienestar general, por otra parte, algunos estudios utilizan pruebas relacionadas a la medición de experiencias místicas, o cambios cognitivos.

¿Cuántas sesiones de psicoterapia? ¿Frecuencia de estas? ¿Bajo el efecto de psicodélicos? y si no, ¿antes o después de la toma? Estas dudas metodológicas no tienen una única respuesta y dependen de la modalidad

grupal o individual, sin embargo, surgen varias recomendaciones que orientan el trabajo psicoterapéutico.

Se considera necesaria la existencia de sesiones previas y posteriores a la administración de la sustancia pues debe de haber una etapa de preparación de 2 a 3 sesiones como mínimo en las que la relación terapéutica se fortalezca y se enmarquen los objetivos terapéuticos, además de brindar psicoeducación sobre los efectos de la sustancia. Mientras que en las sesiones posteriores a la toma es importante la integración, *debriefing* y elaboración de la experiencia donde se habla de lo sucedido durante el viaje abriendo espacio para posibles reflexiones e interpretaciones. Por lo general se realiza solo una sesión de integración que puede ser el mismo día al finalizar el viaje, o un día distinto, seguido de un chequeo telefónico para verificar el estado de la persona (Griffiths, 2008; Carhart-Harris et al., 2016; Ona et al., 2015). En un estudio de Carhart-Harris (2016) inclusive se les ofrecía a los participantes pasar la noche en un instituto cerca al hospital después de la toma. En otro estudio realizaron sesiones de 90 minutos de psicoterapia cada siete días, tres antes y tres después de la toma, aclaran que hay una sesión inmediatamente después de la toma de MDMA (Latimer, 2021).

En las experiencias grupales suele administrarse dosis más pequeñas. También se toma en cuenta que los participantes ya hayan consumido una predeterminada sustancia o hayan vivido una experiencia con psicodélicos. Se cuestiona si el terapeuta debe de estar bajo los efectos del psicodélico al momento de la sesión; esta situación es más común en experiencias grupales de estudios pioneros con psicodélicos como los mencionados anteriormente, en las que los terapeutas consumen una dosis menor a los participantes para simular una igualdad o estar al mismo nivel de consciencia, no obstante, estudios más recientes realizan las sesiones con una o dos personas que no hayan consumido la sustancia, o inclusive, las sesiones grupales pueden darse después del viaje, para reintegrar la experiencia y compartirla (Trope et al., 2019; Nutt, 2019).

Hasta ahora se ha discutido la metodología en relación con la dosificación y los aspectos psicoterapéuticos en cuanto a la forma, ahora se

examinarán los elementos generales de fondo y contenido de la psicoterapia asistida por sustancias psicodélicas.

Ona (2015) menciona que “La intención no debe de ser otra que la de llevar a cabo un proceso psicoterapéutico facilitado, en este caso, por un coadyuvante psicodélico” (Ona, G et al., 2015, p.2). Conforme a Byock (2018) y Carhart-Harris (2016), los profesionales no intervienen en lo que respecta a la duración del viaje o del efecto de la sustancia, están presentes para las posibles adversidades, y hablan con la persona solo si esta lo desea, lo cual no pasa frecuentemente. De esta forma los pensamientos y desarrollo no es guiado, solo favorecido por el *set* y el *setting*.

Los profesionales preparados deben de ser considerados y amables, más aún, saber qué hacer en situaciones médicas adversas, de lo contrario el consumo de estas sustancias puede ser muy peligroso, tomando en cuenta que estas sustancias interfieren con la coordinación motriz, haciendo que hasta una tarea como caminar sea peligrosa y necesite de asistencia (Byock, 2018). Debe de haber 2 acompañantes, uno masculino y otro femenino para generar confianza (Nutt, 2019; Griffiths et al., 2008).

En la psicoterapia asistida de sustancias psicodélicas se necesitan equipos multidisciplinares e interdisciplinares de constante comunicación y planificación. Esto incluye profesionales instruidos en estados de consciencia alterados, un manejo ético correspondiente sin juzgar conductas y estar preparados para las emergencias y sus posibles manejos, como episodios de ansiedad, catarsis, experiencias místicas, o paranoia (Ona et al., 2015). Por estas razones se hace necesaria la presencia de un profesional que facilite la elaboración del material emergente ya que puede estar cargado de simbolismo que requiera análisis. En un artículo Ona (2015) sugiere la psicología analítica de Jung o de Grof, cuyos modelos teóricos generan interpretaciones pertinentes del trabajo clínico. También se toma en consideración las particularidades del marco psicoterapéutico como por ejemplo la cercanía o distancia con el paciente (alianza terapéutica), la promoción de momentos introspectivos y su *timing*, cuándo hacer verbalizaciones o no hacerlas en ningún momento para no interrumpir, el manejo de las resistencias que

emergen, regresiones, catarsis, sinestesias, alteraciones de la imagen corporal, etc.

Ona (2015) denomina *afterglow* al estado de la persona después del viaje psicodélico, haciendo referencia al “brillo” o estado de apertura de conciencia seguido de la toma de una sustancia, este efecto que dura alrededor de un mes debe de ser aprovechado pues se presta para un trabajo psicoterapéutico profundo y efectivo. La integración y elaboración del viaje se ha demostrado como uno de los aspectos más importantes para un resultado de valor terapéutico, marcando incluso la diferencia del uso recreativo de estas sustancias (Ona et al., 2015). Esta integración consiste en recordar lo vivido y poner en palabras la trayectoria, ejercicio que puede resultar difícil debido a lo inefable de la experiencia, no obstante, se puede optar por expresar artísticamente la interpretación de los elementos simbólicos del estado psicodélico y sus correspondientes modificaciones en la vida cotidiana del paciente para el valor psicoterapéutico.

Técnicas auxiliares o control de variables pueden ayudar a manejar situaciones emergentes. En el marco del uso de sustancias psicodélicas en escenario clínico terapéutico se pueden presentar de igual modo agitación o mucha ansiedad, por lo que se debe de estar versado en técnicas como la de “visualizaciones” o técnicas corporales ya que estas sustancias interactúan a un nivel de consciencia física, por lo que la terapia puede concentrarse en trabajar traumas o dolencias por este medio (Ona et al., 2015). Tartakowsky (2014) inclusive menciona la capacidad de abrazar, contener, y acompañar la respiración como actos terapéuticos que logran ser potentes desde lo corpóreo para con el paciente.

Conforme al *setting* se modifican variables como la luz o la música para propiciar un resultado esperado. En esta misma lógica se disponen ciertos elementos como la decoración, el espacio, etc. Se recomiendan elementos con los que el paciente pueda extraer un sentido terapéutico como lo son las flores, piedras preciosas, o frutas. El paciente está recostado y con un antifaz que le impide ver al inicio de la toma, para evitar la distracción con estímulos externos, se le indica a que concentre su atención hacia su interior e incluso tiene puesto auriculares con listas musicales que dependen de cada sustancia por su

duración y efectos. Estas listas de reproducción musical inducen a ciertas etapas del viaje, y al mismo tiempo obstaculizan el diálogo con el terapeuta que podría generar interrupciones o influir directamente sobre el paciente (Gasser et al., 2014; Griffiths et al., 2008; Ona et al., 2015). Los factores extra farmacológicos hacen el esfuerzo para replicar el potencial psicoterapéutico a pesar de las singularidades. El control de variables que junto al *setting* potencian el conjunto de paciente, terapeuta y ambiente para resultados terapéuticos únicos en cada caso (Ona et al., 2015), y dan pie a los resultados explorados en este trabajo.

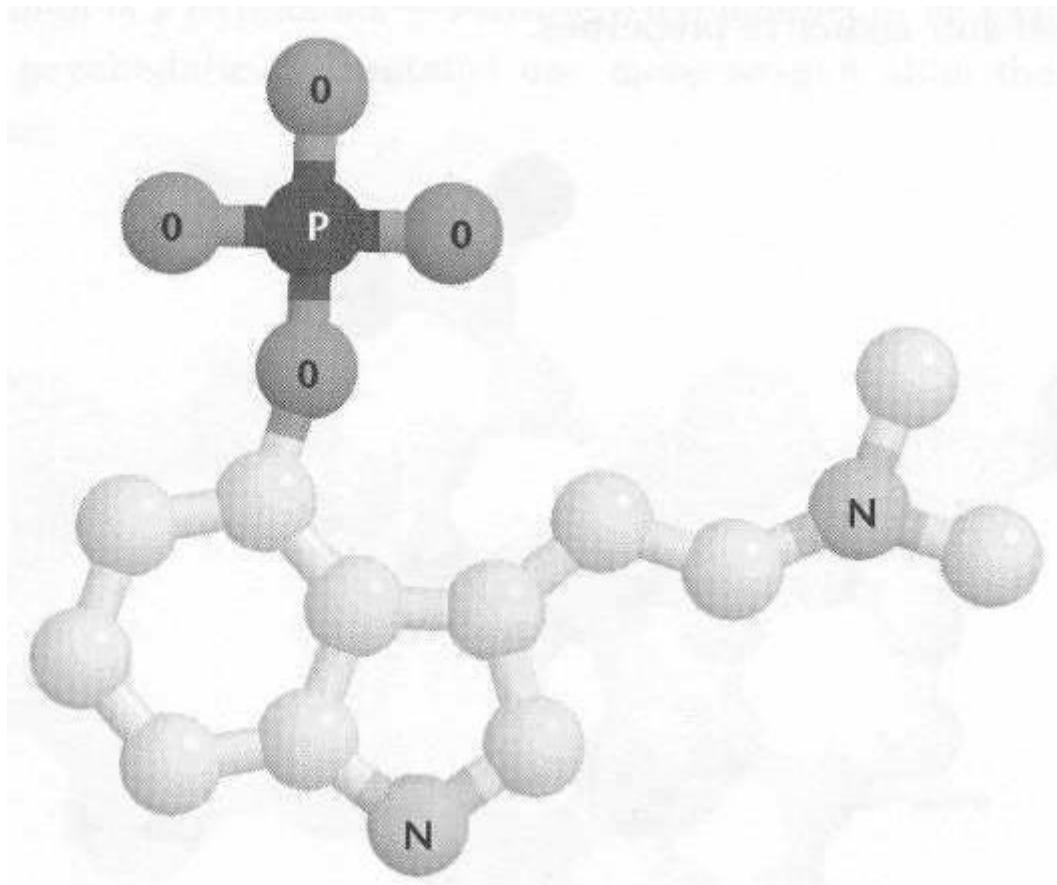
7.Psilocibina

La psilocibina es un psicodélico clásico (Kvam et al., 2018) etnobotánico (Tartakowsky, 2014) que induce estados de percepción alterada, percepción extrasensorial, ilusiones visuales, disforia/euforia, y una sensación vertiginosa. Esta sustancia se encuentra naturalmente en hongos, los cuales fueron descubiertos por la ciencia moderna en 1950 (Carhart-Harris et al., 2016), sin embargo, el uso de los comúnmente conocidos “hongos mágicos” se remonta a la prehistoria debido a sus efectos en la mente humana, siendo utilizados por milenios en rituales o ceremonias debido a sus atributos espirituales y curativos (Belouin et al., 2018). No obstante, hoy es una sustancia ilegal en Colombia y en la mayoría de los estados de Estados Unidos, siendo autorizada para su uso clínico en algunos países como Canadá o Australia (Porrás, J. 2022).

Los mexicas o aztecas los llamaban “carne de los dioses”, o “hongo sagrado”, dichos hongos se utilizaban en ceremonias y rituales con propiedades clarividentes, de adivinación y curación, se dice que para ellos estos hongos eran una divinidad en sí, es decir, un enteógeno. Después de la conquista española y la posterior masacre, lo poco que sobrevivió de esta cultura mexica fue perseguida por la iglesia católica, enterrando con ellos los saberes psicodélicos antiguos. No fue sino hasta después de la síntesis del LSD por Hoffman, que este mismo describió la estructura química de la psilocibina y su principal componente activo; la Psilocina (Tartakowsky, 2014).

Figura 3

Estructura química de la psilocibina

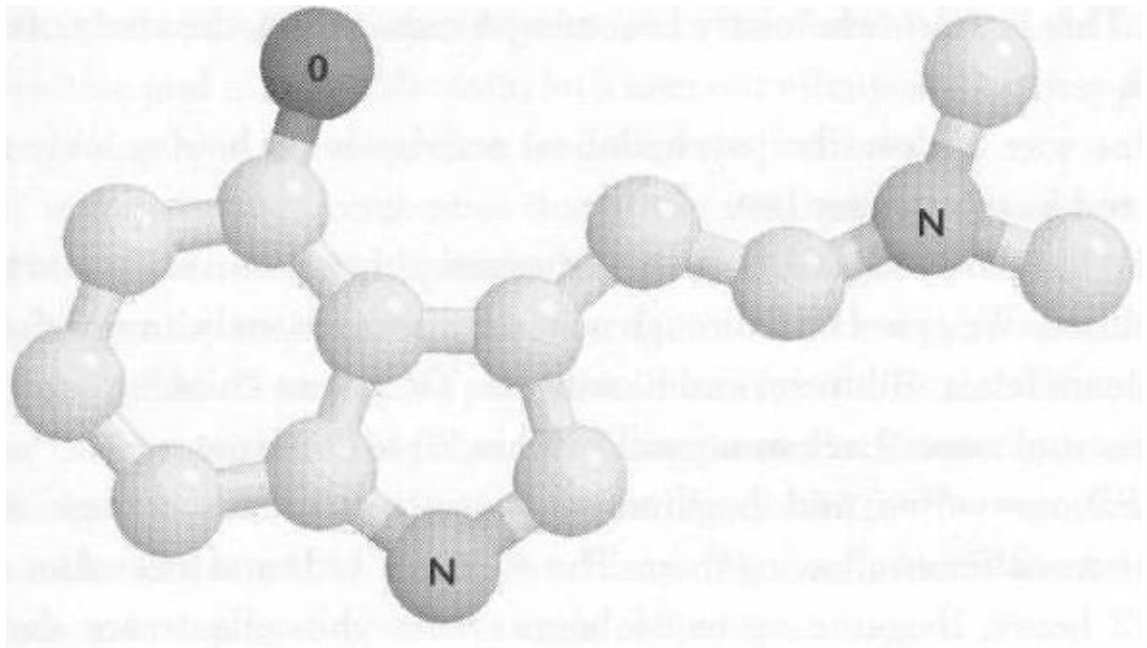


Nota. adaptado de *DMT: The spirit molecule* (p. 36) por Strassman, R. 2000, Simon and Schuster.

La psilocibina es un alcaloide de la familia de las triptaminas; a la vez, una prodroga debido a que al pasar por el metabolismo se convierte en Psilocina (4-hydroxy-dimethyltryptamine), un activador del receptor de serotonina 5-HT_{2A} congruente con su similitud estructural con la serotonina (Armas et al., 2020).

Figura 4

Estructura química de la psilocina



Nota. adaptado de *DMT: The spirit molecule* (p. 37) por Strassman, R. 2000, Simon and Schuster.

También se han observado incrementos de dopamina bajo el efecto de la psilocibina, relacionando fenómenos de desrealización, despersonalización y euforia con los sistemas dopaminérgicos (Tartakowsky, 2014).

7.1.Fenomenología

La toma de psilocibina tiene múltiples efectos en el ser humano, y la experiencia subjetiva varía desde el mal viaje hasta experiencias místicas intensas. Más allá de los efectos mencionados superficialmente, puede causar rubefacción cutánea y facial, taquicardia, náuseas, aumento de temperatura corporal e hipertensión arterial. Los efectos adversos que presentan son ansiedad transitoria por minutos y dolor de cabeza de máximo 2 días. Se reportaron pocos casos de paranoia, y con baja duración (Carhart-Harris et al., 2018). Se reportaron dificultades para poner la experiencia en palabras (inefabilidad) como también efectos de disociación, despersonalización y confusión. El sentir no estar en control de la experiencia lo que puede resultar en sentimiento de estarse volviendo loco (Barrett, F et al., 2020).

La Psilocina causa “alteraciones perceptuales significativas, al igual que cognitivas, afectivas y somestésicas, incluyendo ilusiones, alucinaciones y sinestesias, dificultad de pensamiento, fluctuaciones del estado de ánimo, fenómenos disociativos, estados de éxtasis, disolución de funciones yoicas y experiencias de unión con los otros y el mundo en general” (Tartakowsky, 2014, p. 36). Paralelamente se evidencian experiencias místicas las cuales son consideradas como la cúspide de la experiencia psicodélica. Son sucesos que cobran un sentido de trascendencia y vienen junto a sentimientos de paz y tranquilidad, estos momentos a veces permiten trascender ciertos patrones de pensamiento, comportamiento o personalidad.

Los efectos subjetivos incluyen cambios en la atención y funciones ejecutivas; como lo son el aprendizaje por asociación alterado, memoria de trabajo, memoria episódica, como también retardo motor (Barrett, F et al., 2020). No se registran cambios perceptuales permanentes. Se ha reportado dificultad en el desempeño en percepción de colores de forma objetiva a pesar de los fenómenos subjetivos descritos de mayor intensidad en la percepción de colores (Petri et al., 2014).

En el estudio de Griffiths (2008) entre el 58% y 67% de los participantes calificaron la experiencia como una de las 5 experiencias más significativas de su vida. 11% y 17%, indicaron que fue la experiencia más significativa de su vida. Y 64% de los participantes indicaron que la experiencia aumentó la sensación de bienestar o satisfacción. Al mismo tiempo se reportó una sensación de unidad de las cosas, fusionándose en una realidad última, capaz de estimular experiencias profundamente existenciales (Carhart-Harris et al., 2012; Tartakowsky, 2014).

En otro estudio de Carhart-Harris (2018) 3/4 de los sujetos reportaron visiones autobiográficas. un sujeto refiere una visión de su padre maltratándolo cuando era niño, algo de lo que no era consciente y él mismo puso en duda la veracidad de estos recuerdos y se asoció con un empeoramiento de sus síntomas. El paciente al no ser juzgado por la veracidad del recuerdo y siendo escuchado con empatía por el personal de psicología mejoró consecuentemente.

7.2.Dosis

Las investigaciones consultadas utilizan varios métodos de aplicación y dosificación; Por lo general las dosis son orales, aunque existen otros estudios donde la dosis se aplica de forma intravenosa (Carhart-Harris et al., 2012; Tartakowsky, 2014). Los efectos duran de 6 a 8 horas, alcanzando su punto más alto de experiencia subjetiva después de 2 a 3 horas de la toma (Carhart-Harris et al., 2016).

La psilocibina es activa a partir de los 10 mg en forma oral, una dosis alta se sitúa en los 30 mg/70 kg de masa corporal (Griffiths et al., 2008). En el cuerpo humano la psilocibina se metaboliza y se transforma en Psilocina. Después de 24 horas después de la administración, el cuerpo elimina la psilocibina y la Psilocina (Tartakowsky, 2014). Estudios con microdosis reportan incremento de vigor y capacidad para solución de tareas con Psilocibina (Barker, 2022).

No se conoce la dosis letal de la psilocibina, por lo que, inclusive en dosis muy altas es poco tóxico y el cuerpo lo asimila, este caso es el mismo para las otras sustancias revisadas en este trabajo. Tartakowsky (2014) asegura que la psilocibina no tiene efectos fisiológicos secundarios a pesar de lo que reportan otros estudios, no obstante, la determina como una sustancia ideal para el organismo en el sentido farmacológico por su poco riesgo.

Dentro de los lineamientos a seguir recomiendan excluir también a los sospechosos de trastorno de personalidad límite, además de otras condiciones psiquiátricas relacionadas con la psicosis o trastornos relacionados con estructuras yoicas no muy estables ya que la sustancia desestabiliza estructuras yoicas y temporales, posiblemente podría brindar sensaciones sobrecogedoras de ansiedad (Carhart-Harris et al., 2018; Kelly et al., 2021; Tartakowsky, 2014).

En caso de ser necesario se puede administrar benzodiacepinas para la ansiedad y el miedo (FJ, C. 2003; Tartakowsky, 2014), la fisostigmina para tratar los efectos antilinérgicos graves (FJ, C. 2003), y los antipsicóticos atípicos como la risperidona pueden ser eficaces frente a síntomas agudos, por otro lado, los antipsicóticos típicos como el haloperidol suele potenciar los

síntomas agudos, no obstante, son efectivos cuando los síntomas persisten después de la desaparición de los síntomas agudos causados por la psilocibina (Tartakowsky, 2014). En el estudio de Griffiths (2008) la psilocibina fue administrada junto a metilfenidato.

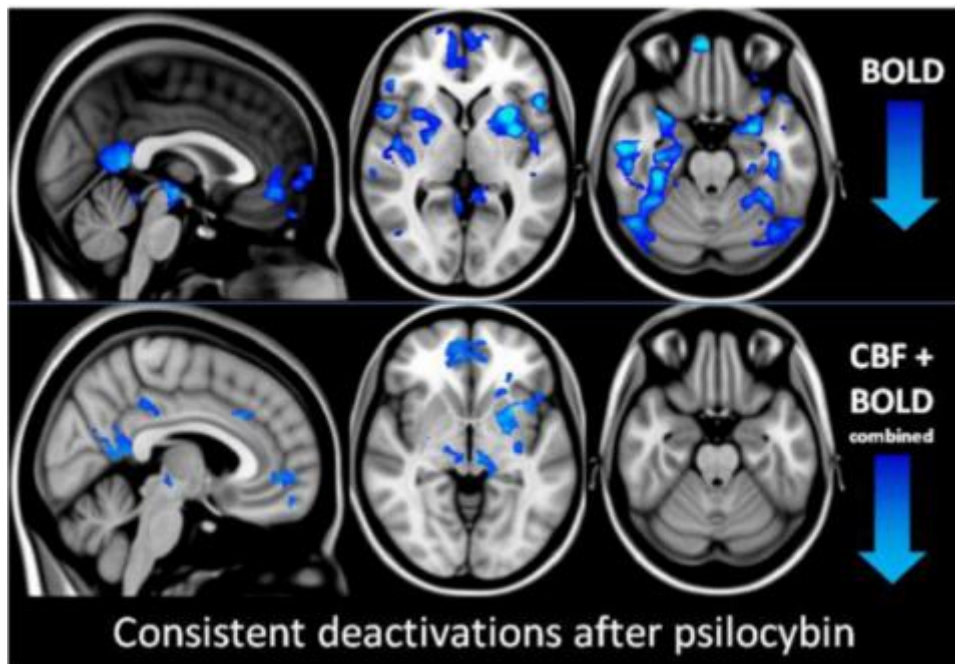
7.3. Neuroanatomía

A nivel neuroanatómico el consumo de psilocibina tiene relaciones interesantes. Parecen haber resultados consistentes sobre la disminución del flujo sanguíneo y el (BOLD) “blood oxygen level-dependent” (Nutt, 2019; Carhart-Harris et al., 2016). Esta disminución del flujo sanguíneo, y por ende de actividad cerebral, es significativamente menor en el tálamo² bilateral, putamen, e hipotálamo, como también regiones corticales como lo son corteza cingulada posterior, corteza retrosplenial, precúneo, giro angular bilateral, giro supramarginal, corteza cingulada anterior rostral y córtex para cingulado, córtex orbitofrontal lateral, opérculo frontal, giro precentral, y giro frontal superior, medio, e inferior (Carhart-Harris et al., 2012; Liechti, 2017).

Figura 5

Disminución del flujo sanguíneo cerebral con psilocibina

² El tálamo es una estructura que cumple funciones de filtrado de la información sensorial de fuentes tanto internas como externas y gestiona la relación que establece con las cortezas asociativas.

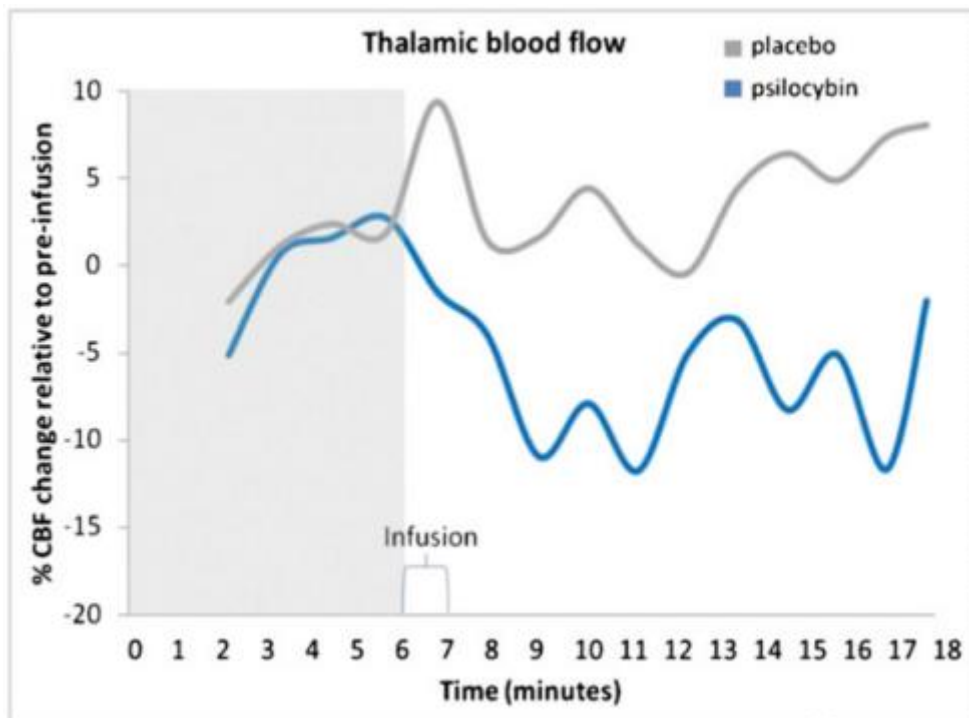


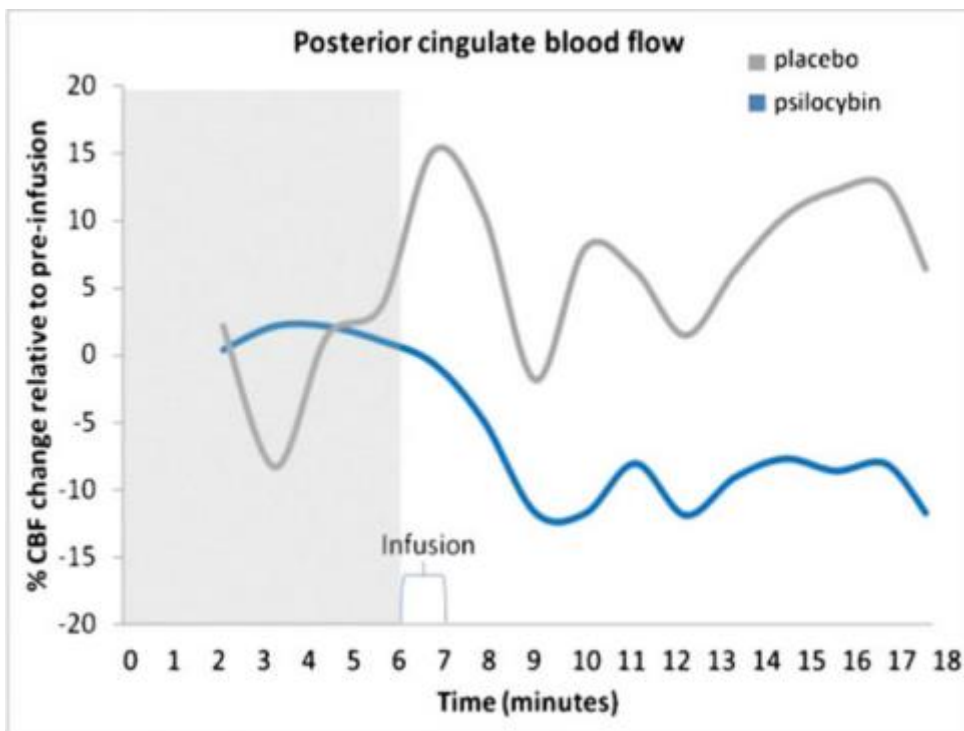
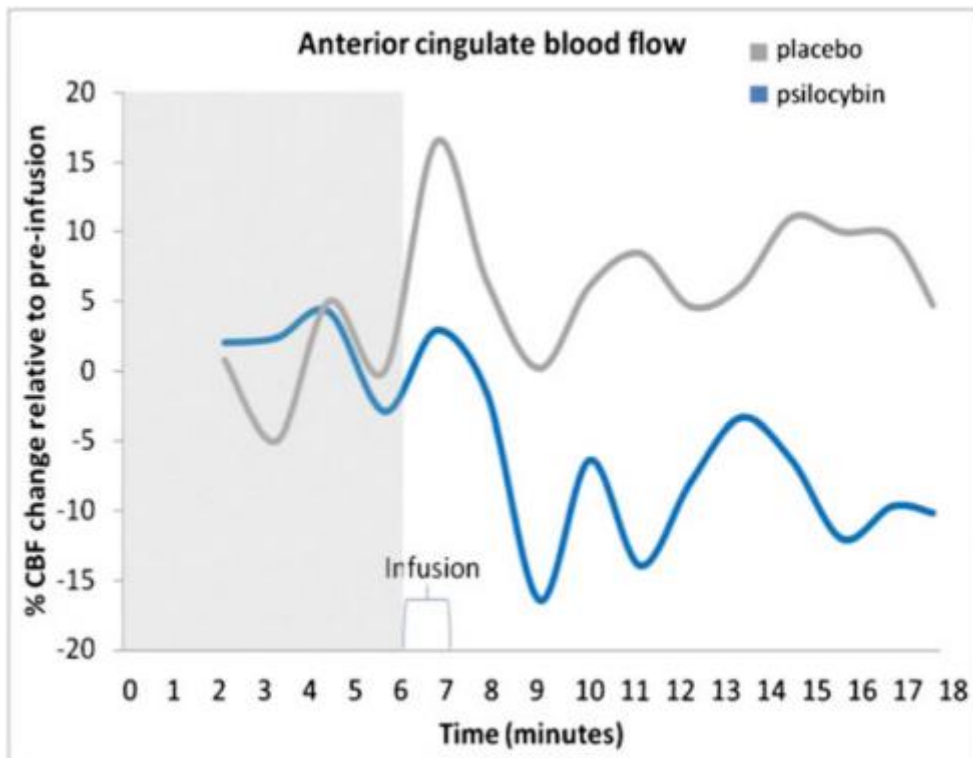
Nota. Adaptado de Neural correlates of the psychedelic state as determined by fMRI studies with psilocybin (p. 2) por Carhart-Harris et al., 2012.

La resonancia magnética funcional ilustra la disminución en la actividad cerebral después del consumo de psilocibina, medida a través de la señal BOLD y el flujo sanguíneo cerebral (CBF).

Figura 6

Disminución del flujo sanguíneo cerebral en el tálamo, cíngulo anterior y posterior, con psilocibina





Nota: Adaptado de Neural correlates of the psychedelic state as determined by fMRI studies with psilocybin (p. 3) por Carhart-Harris et al., 2012.

Esta información puede significar que las experiencias subjetivas no son causadas por una activación de las cortezas sensoriales, si no por el contrario, la integración de la información sensorial se ve disminuida, y a la vez suplida,

por mecanismos internos de imaginación e integración intrapsíquica. Fue descartada la posibilidad de que la psilocibina afectara el sistema circulatorio directamente ya que no se hallaron cambios en la capacidad para aguantar el aire (Carhart-Harris et al., 2012).

La psilocibina tiene efectos en la emoción y memoria, en las áreas frontales y otras regiones corticales. Actúan sobre las estructuras encargadas de la introspección, predicción y autoconciencia como la corteza cingulada y la ínsula. En el campo de la memoria emocional también activan áreas parahipocampales y disminuye la actividad de la amígdala durante un proceso emocional, lo que se asocia a un estado de ánimo positivo y un potencial tratamiento para la depresión relacionado a la regulación de la hiperactividad de la amígdala logrando estados de ánimo más equilibrados (Liechti, 2017; Tartakowsky, 2014).

Otros hallazgos mencionan cómo la psilocibina produce efectos en el claustró³ (Barrett, F et al., 2020); la psilocibina reduce tanto la amplitud de las fluctuaciones de baja frecuencia, como la varianza de la señal BOLD en el claustró derecho e izquierdo. de igual modo disminuye la conectividad del claustró derecho con redes auditivas, y de apoyo a procesos cognitivos y sensoriales. También se registra aumento de la conectividad del claustró derecho con redes frontoparietales de control de tareas. (Barrett, F et al., 2020).

Las relaciones entre las medidas cerebrales y los efectos subjetivos no son fuertes; sin embargo, hay una modesta relación entre variación del claustró y los efectos subjetivos de experiencia mística e inefabilidad. (Barrett, F et al., 2020).

Un estudio realizado por Kuburi (2022) revisa a su vez, distintos artículos en los que encuentra 3 estudios de psilocibina que registran alteraciones en la

³ El claustró es una delgada lámina de sustancia gris situada entre la ínsula y el núcleo lenticular. Se encuentra en ambos hemisferios cerebrales, se cree que está involucrado en la coordinación de actividad entre regiones del cerebro y puede desempeñar un papel en la conciencia, atención y la percepción sensorial.

actividad de la amígdala, correlacionada con respuesta a tratamiento. Y otros 2 estudios notifican cambios en la corteza prefrontal medial y ventromedial.

8.LSD

El LSD, en comparación a otras sustancias psicodélicas clásicas, ha tenido más investigaciones y ha sido en mayor medida estudiada por los efectos que tiene sobre la mente humana, con más de 1000 reportes publicados que avanza desarrollo científico de lo que hoy se nombra terapia psicodélica (Liechti, 2017).

El LSD se sintetizó por primera vez en 1938, no obstante, sus efectos psicoactivos fueron descubiertos en 1943 (Liechti, 2017) por Albert Hofmann, él mismo consumió el sintetizado por accidente y describió sus efectos en base a su experiencia, a partir de ahí distintas fueron las intenciones con el LSD, llegándose a considerar como arma de guerra por occidente y los países comunistas (Nutt, 2018). Las similitudes con la esquizofrenia la denominaron una sustancia psicomimética, y se utilizó para estudiar la psicosis en 1947, aunque estos modelos luego fueron repensados.

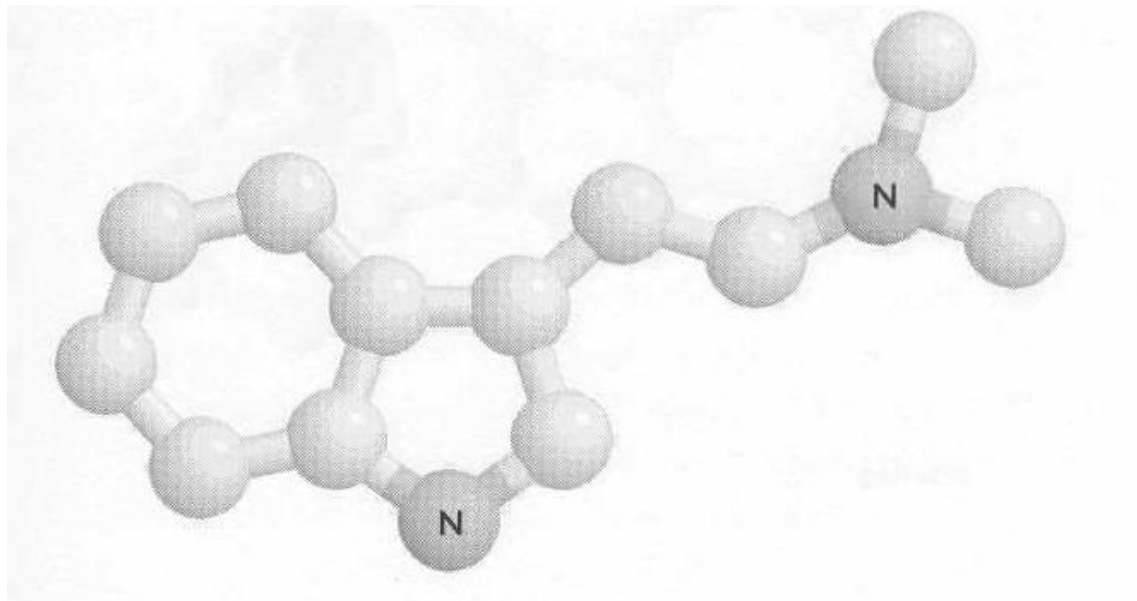
Si bien la historia moderna relata la evolución del LSD como componente sintético, su origen etnobotánico se remonta a los miles de años (Tartakowsky, 2014). En la edad media sus usos eran medicinales, relativos a inducir partos o abortos, todo bajo el nombre de cornezuelo de centeno, hongo que infecta el pan, la cebada y cereales. En la modernidad se intentó producir un medicamento más puro con efectos contra la migraña y homeostáticos en los partos. Fue bajo este marco en el que Hoffman se encontraba experimentando con los alcaloides del cornezuelo, y encontró para su sorpresa, sus efectos psicodélicos (Tartakowsky, 2014).

A finales de 1960, la política de “War on Drugs” y la polémica revolución psicodélica llenaron de un carácter político la discusión científica. Gran fama alcanzó un psicólogo norteamericano llamado Timothy Leary el cual fue un firme promotor de la investigación y uso de las sustancias psicodélicas, postura que le costó su puesto en Harvard, e inclusive el arresto en más de una ocasión (Glez, 2023). De igual modo, de 1950 a 1960 se hicieron

investigaciones con LSD en relación con ansiedad asociada a cáncer terminal, como también alcoholismo, abuso de opioides, y depresión (Liechti, 2017). Relacionado al alcoholismo; Bill Wilson el creador de alcohólicos anónimos creó AA después de dejar el alcohol ayudado por LSD. Él también menciona que el LSD tiene potencialidades psicoterapéuticas pues es una puerta de entrada al inconsciente (Nutt, 2018).

Figura 7

Estructura química del LSD



Nota. adaptado de *DMT: The spirit molecule* (p. 35) por Strassman, R. 2000, Simon and Schuster.

El LSD es un sintético de la familia de las triptaminas, y dentro de las triptaminas, las hay simples incluyendo los alucinógenos clásicos como el LSD, psilocibina y DMT. El LSD es una sustancia semisintética ya que se trata principalmente del hongo *Claviceps purpurea* (Tartakowsky, 2014), hongo que infesta el pan de centeno y sus cereales, generando el conocido cornezuelo de centeno. La investigación sobre los alcaloides presentes en el cornezuelo de centeno fueron las que llevaron a la síntesis del LSD y sus efectos alucinógenos (Liechti, 2017).

Los efectos del LSD son mediados por el receptor 5-HT_{2A}, siendo este un agonista parcial de los receptores serotoninérgicos (Kelly et al., 2021; Tartakowsky, 2014). Paralelamente se han observado incrementos en la

dopamina bajo el consumo de esta sustancia, por lo que también se relacionan los sistemas dopaminérgicos.

8.1.Fenomenología

El LSD induce sensación de dicha, sinestesia audiovisual, y una experiencia positiva de desrealización, despersonalización y disolución del ego. Al mismo tiempo genera alucinaciones visuales y experiencias místicas. Eleva el sentimiento de cercanía con otros, confianza, apertura, y sugestionabilidad. La afectividad es intensificada y los pensamientos son acelerados (Gasser et al., 2014; Liechti, 2017). Los efectos empatógenos son típicos del MDMA o Éxtasis, pero también se presentan sensaciones de confianza o apertura en el consumo de LSD y Psilocibina.

El LSD puede provocar un síndrome de desregulación de las emociones con ataques de pánico asociados. Las ilusiones y alucinaciones visuales pueden recurrir en forma de flashbacks meses, e incluso años, tras la toma (FJ, C. 2003). Asimismo, aumenta moderadamente la presión sanguínea, el pulso, la temperatura corporal, y la dilatación de las pupilas. Después del consumo incluyen dolores de cabeza, dificultad de concentración, mareos, poco apetito, boca seca, náuseas, desequilibrio, y sentimiento de agotamiento. Sin embargo, ninguna reacción severa fue reportada en los estudios modernos con LSD (Liechti, 2017).

La desorganización cognitiva parece ser una característica fundamental del LSD, más que su efecto en el estado de ánimo. La experiencia no fue dominada por una sensación desagradable relacionada a fenómenos parecidos a la psicosis, sino más bien, un estado de ánimo positivo predominante. Los pensamientos paranoicos y ansiosos no aumentaron mientras que la sensación de felicidad sí. No se hallaron diferencias en las experiencias subjetivas entre sujetos que ya habían consumido alucinógenos antes y los que no (Liechti, 2017).

El LSD no es tóxico para el cuerpo, no obstante, hay riesgos psicológicos que hay que tener en cuenta en ambientes no supervisados, más

aún cuando lo que se vende como LSD tiene una farmacología distinta y representa un riesgo (Liechti, 2017).

Se ha reportado que el LSD puede producir flashbacks, episodios que replican por segundos experiencias relacionadas a la toma. Si estos flashbacks persisten de una forma clínicamente significativa puede tratarse de un trastorno perceptivo persistente de alucinógeno, empero, este diagnóstico es considerado raro y solo ocurre en contextos de consumo ilícito y recreacional. (Liechti, 2017).

El LSD de 40 a 80 µg incrementa la sugestionabilidad, pero no la imaginación. A 200 µg incrementan en gran medida las experiencias místicas en pacientes durante psicoterapia asistida (Liechti, 2017). Gracias a estudios con psilocibina se asocian las experiencias místicas durante el consumo con un mejor pronóstico, presentando síntomas positivos a largo plazo en personas con ansiedad, depresión, o trastorno de consumo de sustancias. Cuando se trata de LSD, estas experiencias místicas están fuertemente relacionadas con el estado de dicha durante el viaje, indicando que no es solo la experiencia mística por sí sola la que tiene efectos sobre el estado de ánimo y la personalidad (Liechti, 2017).

El LSD compromete la capacidad para reconocer rostros tristes y asustados, también incapacita la identificación de emociones complejas y aumenta la respuesta emocional frente a la música (Liechti, 2017). Al mismo tiempo incrementa la empatía, similar a como lo hace la psilocibina y el MDMA. La música durante la terapia asistida de LSD incrementa la respuesta emocional, sentimientos de contemplación y trascendencia, incremento de imaginación con ojos cerrados, y cambios en la percepción de la música que previamente había sido calificada como neutral o indiferente (Liechti, 2017).

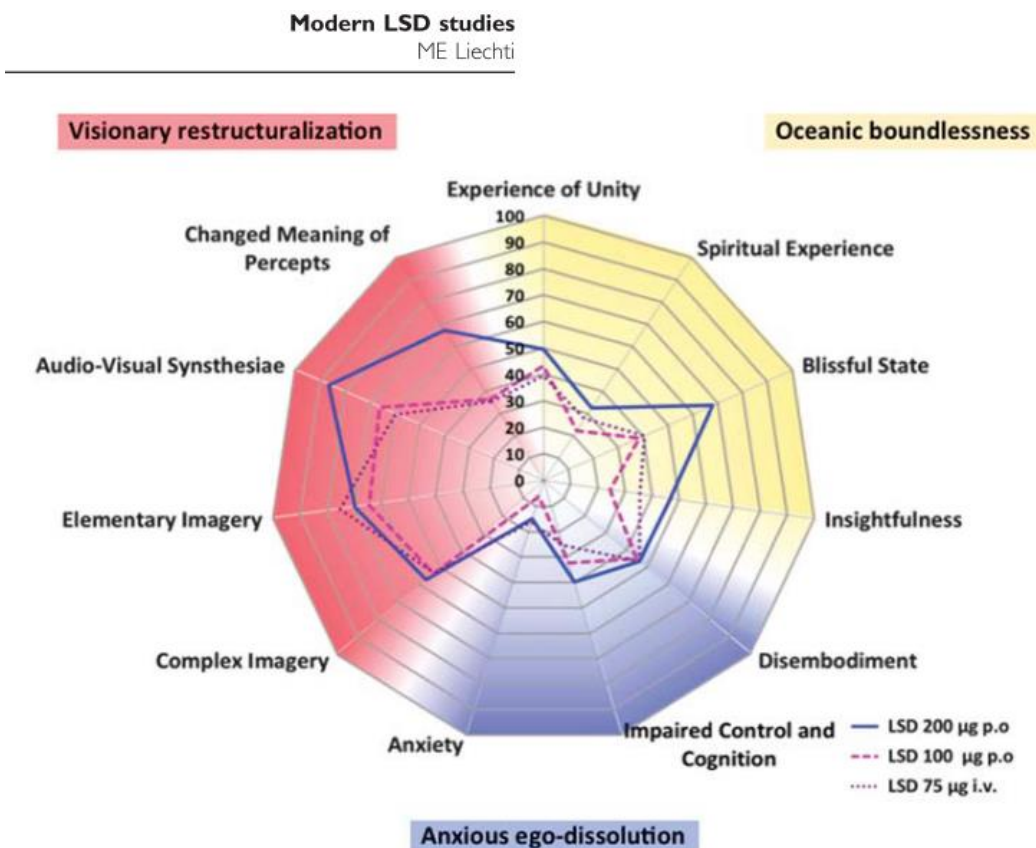
8.2.Dosis

Una dosis de LSD potente y efectiva se estima entre 100-200 µg. La dosis oral de 200 µg produjo mayor sensación de dicha y cambios en percepciones comparado a la dosis de 100mcg. Esta dosificación se usa consistentemente produciendo sentimientos de cercanía, apertura y confianza

(Liechti, 2017). No obstante, se encuentran estudios en los que la dosis es administrada intravenosamente entre los 40 µg y 80 µg (Trope et al., 2019). La dosis intravenosa de 75 µg parece tener los mismos efectos que la dosis oral de 100 µg, según la escala 5D-ASC (5-Dimensional Altered States of Consciousness Rating Scale) (Liechti, 2017), las dosis bajas entre 50 y 100 µg generan estimulaciones sensoriales, ilusiones visuales, agudizan percepciones, colores, sonidos, sin cambios notables en la conducta. Con dosis medias de 75 a 150 µg se altera el estado de conciencia de forma significativa. En las dosis altas entre 200 y 300 µg se empieza hablar de disolución del ego y de un inconsciente accesible (Tartakowsky, 2014). En estudios donde se administraron micro dosis se reportaron cambios en la percepción del tiempo con el LSD (Barker, 2022).

Figura 8

Efectos subjetivos con relación a dosis de LSD



Nota. Adaptado de Modern clinical research on LSD (p. 7) por Liechti, 2017, Neuropsychopharmacology, 42(11), 2114-2127.

La figura 8 introduce 3 grandes dimensiones medidas por la escala 5D-ASC de la experiencia con LSD los cuáles son reestructuración visual, *oceanic boundlessness* o autopercepción sin límites, y disolución de ego ansioso, lo cual brinda una imagen clara de los síntomas esperables en un viaje.

La dosis letal del LSD es desconocida y probablemente inexistente, ya que en casos de saturación en ingestas accidentales de al menos cientos de veces la dosis estándar ninguna persona ha muerto por sobredosis (Tartakowsky, 2014).

Debido a su naturaleza serotoninérgica los efectos del LSD se pueden bloquear previamente con una sustancia antagonista del 5-HT_{2A} como la Ketanserina (Liechti, 2017). En caso de ser necesario también se menciona el uso de clorpromazina como antipsicótico y diazepam como reductor de pánico y ansiedad (Tartakowsky, 2014). En otro estudio se administra Lorazepam y el haloperidol intramuscular para los malos viajes (FJ, C. 2003).

8.3. Neuroanatomía

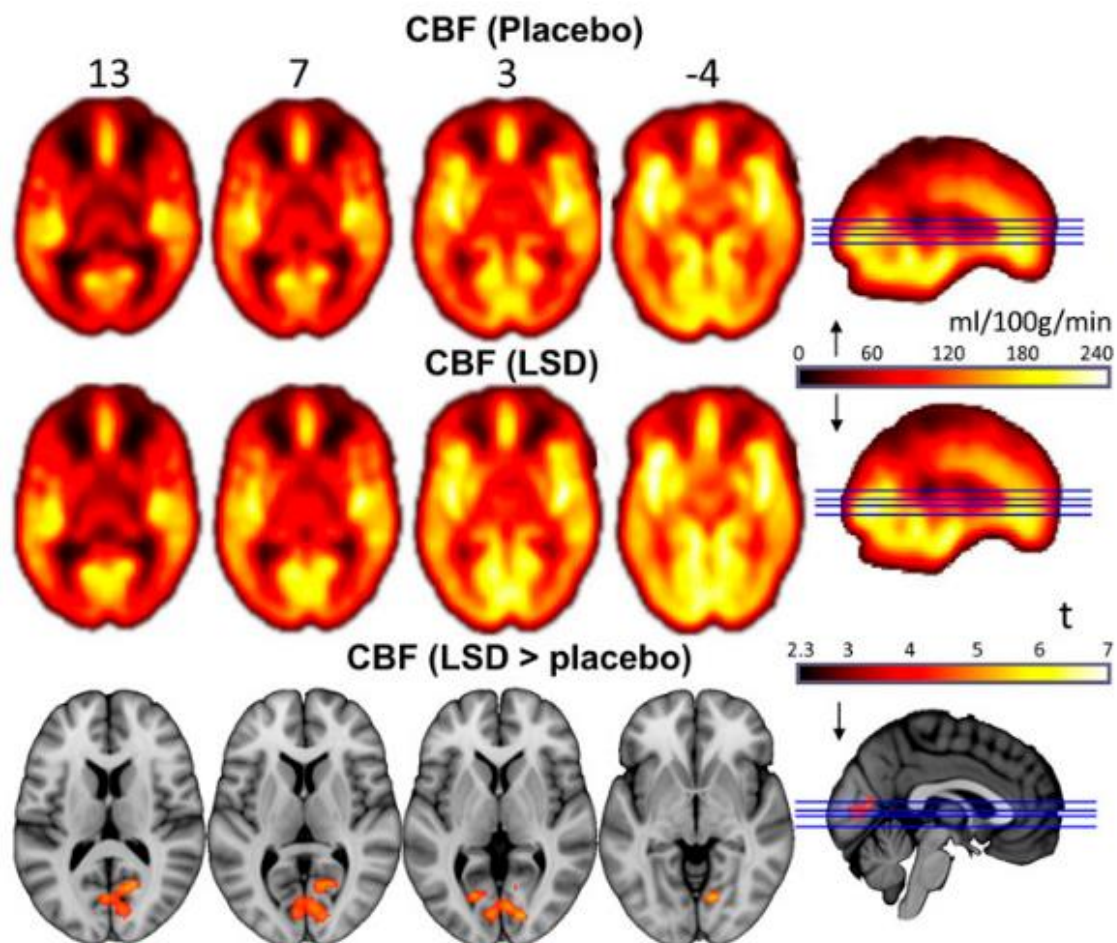
Un mecanismo resaltable del LSD a nivel neurológico, como también el de otros alucinógenos serotoninérgicos, es la activación de la transmisión de glutamato en el córtex frontal seguido de la estimulación del receptor 5-HT_{2A}. Estas interacciones del sistema del glutamato pueden resultar en efectos en áreas subcorticales y funciones sensoriales y cognitivas (Liechti, 2017).

El LSD Incrementa conectividad funcional talamocortical (Chernoff et al., 2023) y estructuras paralímbicas, como también conectividad funcional del córtex visual primario con otras áreas del cerebro (Gasser et al., 2014; Liechti, 2017). Esta activación se correlaciona con el aumento del flujo sanguíneo cerebral en la corteza visual y la disminución de ondas Alpha en la corteza visual (Carhart-Harris et al., 2016) y esto se relaciona con las alucinaciones simples y complejas (Liechti, 2017). Disminuye la conectividad funcional en estado de reposo entre las regiones parahipocampales y el resto del cerebro (particularmente el córtex retrosplenial y córtex cingulado posterior), se correlacionan con los fenómenos de disolución del ego (Carhart-Harris et al., 2016). Esta actividad en la corteza parahipocampal y retrosplenial también se

encuentra en el consumo de psilocibina, se asocia con efectos espirituales (Liechti, 2017). Existe una alteración aguda del filtro sensoriomotor que se asimila a fenómenos observados en la esquizofrenia.

Figura 9

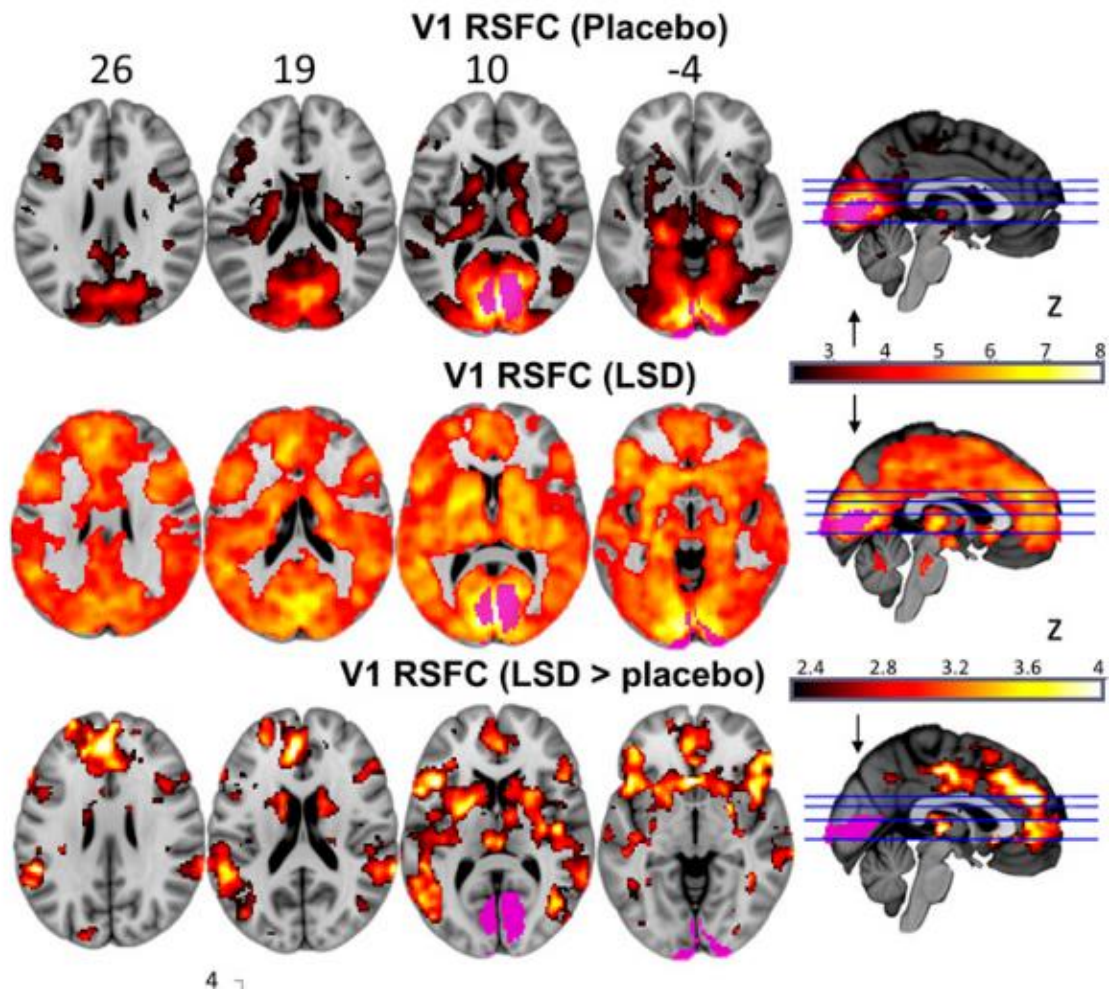
Aumento de flujo sanguíneo cerebral en consumo de LSD vs placebo



Nota. Adaptado de Neural correlates of the LSD experience revealed by multimodal neuroimaging (p. 2) por Carhart-Harris et al., 2016 *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(17), 4853-4858.

Figura 10

Aumento en la conectividad funcional en estado de reposo en consumo de LSD vs placebo



Nota. Adaptado de Neural correlates of the LSD experience revealed by multimodal neuroimaging (p. 3) por Carhart-Harris et al., 2016 *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(17), 4853-4858.

La Figura 9 ilustra un aumento en la corteza visual, mientras que en la figura 10 se muestra un aumento en la conectividad funcional en estado de reposo (RSFC) entre la corteza visual primaria (V1) y gran parte de regiones corticales y subcorticales (Carhart-Harris et al., 2016). Estos resultados están más fuertemente relacionados con los fenómenos alucinatorios que con los de disolución del ego. Por otro lado, en consumo de LSD se registró que la desintegración de la red por *default* y la conectividad funcional en estado de reposo del parahipocampo sí se relaciona con efectos relacionados con el ego disuelto (Carhart-Harris et al., 2016).

Estudios de Liechti (2017) afirman que el LSD reduce la integridad funcional de redes cerebrales y aumenta la conectividad entre redes que normalmente están disociadas, de esta forma induce la desintegración y disgregación del sistema por *default*. Estos resultados también se han hallado con psilocibina. Se ha encontrado que el LSD reduce actividad en la amígdala izquierda ante rostros asustados, generando menos respuesta afectiva ante estos e incrementa las medidas de la entropía cerebral funcional, asociada con los fenómenos de apertura en los participantes.

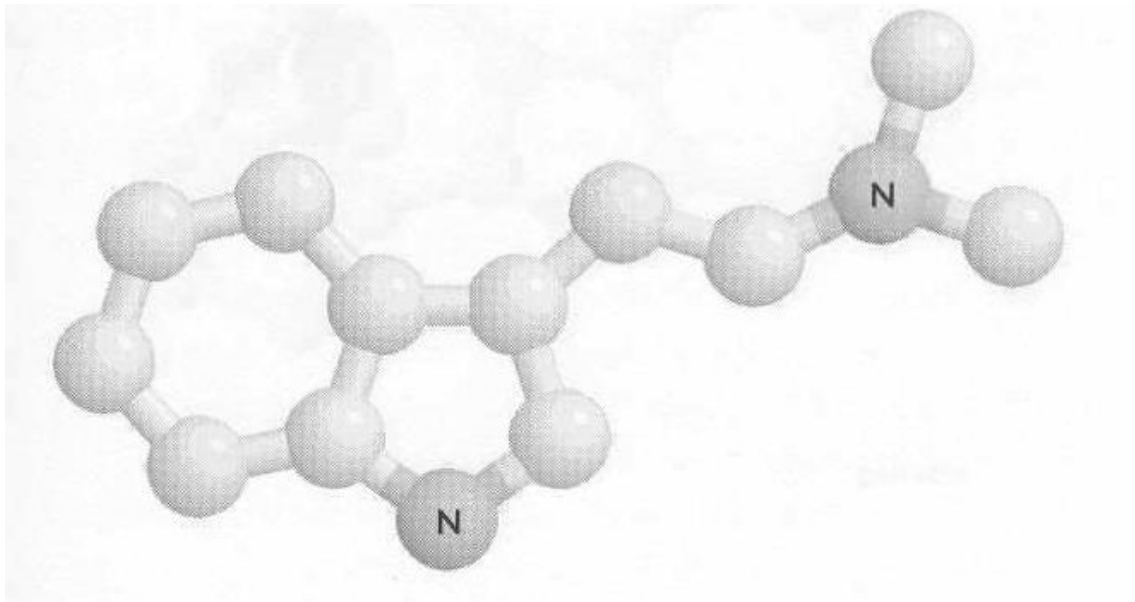
9.DMT

La ayahuasca significa “vid del alma” o “vid de los muertos” en el lenguaje de los quechuas (Barker, 2022; Hamill et al., 2019). Esta se obtiene de la mezcla entre el arbusto *Banisteriopsis caapi*, el cual contiene harmalina como su componente psicoactivo, en combinación de las hojas del arbusto *Psychotria viridis*, las cuales contienen el DMT.

El DMT tiene origen botánico y prehistórico imbuido en la cultura por su uso en rituales religiosos y espirituales bajo el nombre de ayahuasca o yagé, acuñado en Sudamérica específicamente en Brasil, Perú y Colombia, en la región amazónica. Estas preparaciones son brebajes botánicos que datan de miles de años en las civilizaciones antiguas con propiedades sobrenaturales (Barker, 2022).

Figura 11

Estructura química del DMT



Nota. adaptado de *DMT: The spirit molecule* (p. 35) por Strassman, R. 2000, Simon and Schuster

9.1.Fenomenología

De acuerdo con Hamill (2019) la experiencia psicológica con la ayahuasca empieza 40 minutos después de la ingestión. Reportan consciencia alterada, alteraciones en la percepción, alteraciones afectivas, cognitivas, y somáticas (Alamia et al., 2020; Barker, 2022). De igual modo se manifiestan cambios en la confianza en sí mismo, nuevas perspectivas de los conflictos intrapsíquicos. Al comenzar el viaje los consumidores reportan miedo, paranoia y confusión frente a las distorsiones sensoriales. También se reporta una disminución de las defensas psicológicas, por lo que los participantes experimentaron recuerdos traumáticos y los resignificaron (Hamill et al., 2019). Después de esta etapa es normal el vómito intenso, seguido de un estado expansivo de trascendencia y conexión ya sea con la naturaleza, poder superior, o un mundo espiritual. Los consumidores refieren sentimientos de paz, éxtasis, y entendimiento de la muerte.

Al mismo tiempo se reporta sentimiento de atemporalidad, en el que el tiempo se percibe distinto, asimismo se describe viajar en el tiempo o ser transportado a otra dimensión, con dosis altas se han descrito encuentros con seres o entidades; estas experiencias traen cambios en la salud mental y

creencias metafísicas de las personas, y los efectos subjetivos son comparables a la fenomenología de las experiencias de muerte cercana o el sueño (Timmermann et al., 2023). La persona se mantiene atenta, puede hablar y conversar durante la experiencia. La experiencia termina con el desvanecimiento de las ilusiones y alucinaciones, y un estado de cansancio y agotamiento (Hamill et al., 2019).

En el plano fisiológico el consumo de DMT incrementa la presión sanguínea, pulso, diámetro de la pupila, y temperatura del recto (Barker, 2022).

9.2.Dosis

Los efectos del DMT dependen mucho de su administración, y aunque esto aplique a prácticamente todas las sustancias, en el DMT existe la administración oral en forma de té de ayahuasca, también lo que llaman “farmahuasca”, o la administración del DMT puro, el cual se distancia bastante de la farmahuasca y suele ser de forma intravenosa (Timmermann et al., 2023). La administración del farmahuasca puede ser de forma oral, intravenosa, o intramuscular; de igual modo puede ser en dosis altas, bajas, o las llamadas micro dosis, que no producen alucinaciones, pero permiten que otros síntomas se manifiesten (Barker, 2022).

La administración oral del DMT puro no es efectivo, ya que el metabolismo inactiva sus propiedades psicotrópicas. Para evitar esto, el DMT se aplica primordialmente de forma intravenosa o intramuscular (0.2-1 mg/kg), también inhalación (40-50 mg, Fumado), o insuflación (espray nasal), de estas formas los efectos son rápidos en hacer efecto, de 2-5 minutos, durando alrededor de 30-60 minutos. La administración en forma de ayahuasca (0.6-0.85 mg/kg) dura aproximadamente 4 horas, con su comienzo 60 minutos después de la ingesta y la cumbre de la experiencia a los 90 minutos (Barker, 2022). La administración del DMT puro suele utilizarse más en los estudios por su corta duración y rápida aparición de efectos facilitando su estudio.

Los efectos del DMT intramuscular son similares al LSD pues son primordialmente ilusiones visuales y alucinaciones, distorsión de la imagen corporal, distorsiones del lenguaje, cambios afectivos, euforia y ansiedad.

La administración intramuscular provoca que los efectos se manifiesten más rápido, con menos intensidad y menos duración (30-60 min) en comparación al consumo de ayahuasca que dura aproximadamente 4 horas.

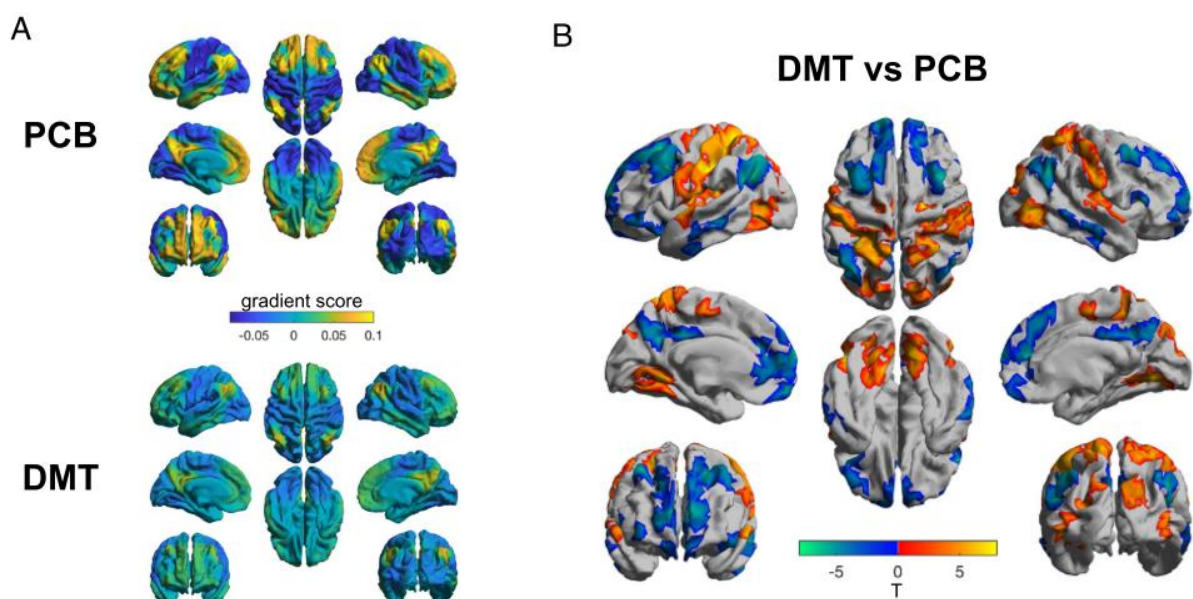
El uso del DMT en mezclas simples con harmalina es lo que se ha denominado farmahuasca, un intento de un brebaje más limpio, controlado, y administrado oralmente. Para este formato se utilizan 50 mg de DMT y 100 mg de harmalina. Pero cabe resaltar que su farmacología todavía presenta problemas al pasar por el metabolismo, dando como resultado fármacos complejos dificultando su producción (Barker, 2022).

La microdosis con DMT no ha sido muy estudiada, y sus resultados en ratones muestran cambios en la frecuencia y amplitud de las corrientes espontáneas excitatorias postsinápticas en el córtex prefrontal, no obstante, la micro dosis en humanos no está establecida y requiere mayor investigación (Barker, 2022).

9.3. Neuroanatomía

Figura 12

Resonancia magnética funcional de consumo de DMT vs placebo



Nota. Adaptado de Human brain effects of DMT assessed via EEG-fMRI (p. 5) por Timmermann et al., 2023, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 120(13), e2218949120.

La figura 12 ilustra resultados entre consumo de DMT y placebo con resonancia magnética funcional en la que la jerarquía cortical se ve comprometida, es decir, la actividad cerebral de regiones de mayor orden tiene puntajes menores a los arrojados por las redes sensoriales unimodales, lo que supone poca diferenciación entre procesos y una reorganización jerárquica (Timmermann et al., 2023).

Cabe resaltar que los resultados con DMT muestran un incremento de señal BOLD en la corteza visual en imaginación visual con ojos cerrados, distinto a lo que sucede en el consumo de psilocibina, en el que la señal BOLD se ve disminuida (Alamia et al., 2020).

Los resultados de resonancia magnética funcional y electroencefalografía evidencian un incremento en la conectividad funcional global del cerebro. Parece ser que el receptor 5-HT_{2A}R juega un papel importante en las fases tempranas de la expansión cortical, incrementando el crecimiento sináptico mediante el agonismo del receptor 5-HT_{2A}R que el DMT afecta (Timmermann et al., 2023). Por otro lado, este receptor también se encuentra mucho en la corteza visual primaria, relacionando la imaginación visual común del viaje psicodélico con un relato neuroanatómico que explica las alucinaciones y la alta actividad cerebral con la imaginación con ojos cerrados (Alamia et al., 2020; Dos Santos et al., 2016; Timmermann et al., 2023).

10.MDMA

Mientras que el LSD y Psilocibina son etnobotánicos la MDMA encuentra sus orígenes en los laboratorios farmacéuticos, ya que no tiene una relación con la humanidad desde su uso cultural, pues no hace parte de rituales o actividades ancestrales. No obstante, es evidente que la MDMA tiene precursores naturales y puede ser sintetizado a partir de estos, los cuales son el aceite de safrán, “aceites volátiles contenidos en la nuez moscada y en

simientes de cálamo; Azafrán, perejil, eneldo y vainilla” (Escohotado, p. 1297, citado por Tartakowsky, 2014).

Ha habido informes en el que el sasafrás causa efectos en las personas que lo ingieren en forma de té, generando cambios perceptuales, excitación erótica, estimulación y sensibilidad profunda emocional en altas dosis, pero su uso no se ha prolongado a rituales ni es culturalmente conocido. Debido a esto la historia del MDMA empieza en los laboratorios, específicamente en 1912 investigando medicamentos para hemorragias nasales, a pesar de que no es sino hasta 1969 que se estudian sus efectos psicodélicos (Tartakowsky, 2014).

La MDMA es popularmente conocido como “éxtasis” y es asociado a la fiesta y el baile, fue ampliamente nombrado en Estados Unidos como “Molly” en el mercado ilegal. Normalmente viene en forma de pastillas (Molero-Chamizo, 2005; Tartakowsky, 2014). Este estimulante también llegó a ser llamado “empathy” que significa empatía en inglés, haciendo alusión a los efectos anímicos que genera (Molero-Chamizo, 2005).

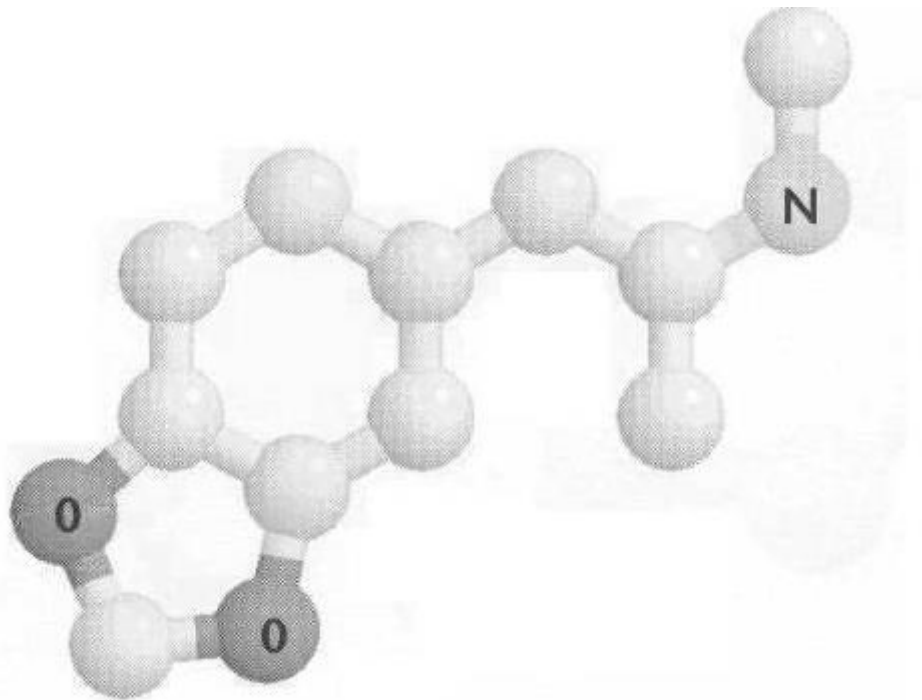
La MDMA es un “empatógeno” o “entactógeno”. Estos términos fueron creados específicamente para esta sustancia ya que sus efectos son lo suficientemente diferenciables de otros psicotrópicos como para crear una categoría distinta, debido a que actúa directamente sobre las emociones sin alterar en la misma magnitud procesos cognitivos, nociones de identidad, o efectos estimulantes, separándolo tajantemente de los psicodélicos clásicos que se han revisado hasta ahora (Psilocibina, DMT y LSD) (Tartakowsky, 2014). Latimer (2021) no desconoce las propiedades tanto estimulantes como alucinógenas del MDMA, sin embargo, hace hincapié en el componente principalmente afectivo de esta sustancia.

El empatógeno viene del “generar empatía” y esta fuerte conexión emocional con los demás, mientras que el entactógeno proviene de “contacto con el interior”. Según la literatura, de los dos términos, entactógeno es el que ha sobrevivido con el paso del tiempo y se utiliza en la actualidad. Por esta razón el entactógeno responde a la necesidad de una nueva categoría en la cual enmarcar los efectos subjetivos del MDMA que facilitan el contacto intra-

subjetivo, con procesos internos profundos y de aceptación (Tartakowsky, 2014).

Figura 13

Estructura química del MDMA



Nota. adaptado de *DMT: The spirit molecule* (p. 33) por Strassman, R. 2000, Simon and Schuster

La MDMA ($\pm$ 3,4-metilendioximetanfetamina) comparte una estructura similar a psicoestimulantes y alucinógenos, este se encuentra dentro de la familia de las feniletilaminas (Strassman, 2000), y al mismo tiempo es derivada de la anfetamina. Sus efectos hacen que haya sido llamada la anfetamina psicodélica (Latimer et al., 2021). Esta sustancia se metaboliza en el hígado y activa en el cerebro la liberación de dopamina, noradrenalina, y es agonista de la serotonina inhibiendo su recaptación (Molero-Chamizo, 2005; Tartakowsky, 2014), también incrementa la liberación de cortisol y hormonas asociadas a aprendizajes emocionales.

Al ser una anfetamina la MDMA es estimulante, no obstante, no llega a la intensidad de otros psicodélicos, tampoco es equivalente con las otras

sustancias revisadas ya que no se puede considerar alucinógena, a pesar de que en dosis altas puede producir efectos alucinógenos (Tartakowsky, 2014).

10.1.Fenomenología

La MDMA genera un estado de conciencia modificado sin alterar la percepción del yo, es decir, sin generar identidad distorsionada, ni tampoco distorsión de la percepción de la realidad. Estos factores la hacen más controlable clínicamente, ya que por lo que se ha mencionado sus efectos son primordialmente amplificación emocional. La capacidad de esta sustancia para inducir un estado anímico positivo viene acompañada de una sensación de autoaceptación, extroversión, consciencia de sí mismo, cercanía y bienestar emocional, encima de una mayor facilidad para comunicar emociones profundas. Al mismo tiempo la MDMA logra alterar la percepción del tiempo haciéndolo más lento, afecta la percepción visual de los objetos haciéndolos parecer más brillantes y vívidos, aumenta la consciencia en la sensación táctil y también se presentan cambios en el pensamiento (Tartakowsky, 2014).

Según Tartakowsky (2014) la MDMA más que inducir estados anímicos amplifica los actuales, intensifica ya sea un estado de tristeza o alegría propio de la persona, con la diferencia de que en la manifestación de tristezas o malestares “estos sentimientos afloran de formas tan cálidas y abiertas a introspección que producen el alivio de una sinceridad torrencial, libre de la suspicacia que habitualmente oponemos al desnudamiento de deseos y aspiraciones propias. Exultante o nostálgica, según los casos, una catarsis emocional es previsible” (Escohotado, 2008 en Tartakowsky, 2014 p. 43).

Los entactógenos producen efectos específicos sobre las emociones y el contacto con estas, por esto es de esperar que bajo el consumo de MDMA emerjan sensaciones de cercanía, empatía, bienestar, confianza profunda con los demás, serenidad, aumento de autoestima, relajación tanto psíquica como física y euforia. Paralelamente se ha observado disminución de agresividad e incremento de comportamiento prosocial.

El aumento de las sensaciones táctiles es uno de los principales factores en el consumo de MDMA, tanto en intensidad como en calidad se altera la

percepción del tacto o la caricia, generando sensaciones más fluidas y disueltas. Según los estudios (Tartakowsky, 2014) las experiencias sensuales se ven incrementadas, más que las sexuales, ya que el consumo no conlleva ninguna activación erótica. Al contrario, los consumidores manifiestan dificultades para llegar al orgasmo (80% en hombres y 40% en mujeres), como también dificultades para lograr una erección o lubricación en mujeres. Asimismo, se dice que, aunque el orgasmo sea más dificultoso, si se logra es más placentero de lo habitual. De esta forma la sustancia parece implicar un incremento en la percepción de satisfacción en general (Molero-Chamizo, 2005; Tartakowsky, 2014).

Los efectos secundarios registrados hablan de aumento de presión sanguínea y de la frecuencia cardíaca, náuseas, mareo, tensión mandibular, bruxismo, sequedad bucal, palpitaciones, temblores, pérdida de apetito, aumento en impulso psicomotor y defensas bajas al día siguiente después de la toma. Signos como la sudoración y la elevación o disminución de temperatura corporal parecen estar más asociados al ambiente recreativo del baile en el que esta sustancia suele estar inmersa, ya que en ambientes clínicos controlados no se presentaron (Molero-Chamizo, 2005; Tartakowsky, 2014).

En contextos de uso ilícito y recreacional los riesgos de consumo se ven incrementados, a pesar de que las probabilidades de reacciones adversas sean de una en un millón en cuanto a la dosis, se han registrado numerosos casos de reacciones adversas moderadas o graves, peligrando la vida de las personas e incluso llevando a algunos a la muerte. Las cifras muestran que la sustancia es segura por la improbabilidad de estos sucesos, dándole peso a la falta de control en los ambientes recreacionales como la mezcla de distintas sustancias, pero no deja de lado la labor de prevención frente a la MDMA.

La MDMA no es recomendada para personas con problemas cardiovasculares ya que produce aumento en la presión arterial y ritmo cardíaco. Esto abre la posibilidad de una coagulación intravascular diseminada con riesgos de hemorragias cerebrales (Molero-Chamizo, 2005).

Entre los efectos secundarios psicológicos en escenarios recreacionales se data de sensación de vigilancia, dificultad de concentración, vértigo, visión borrosa, pérdida de interés en tareas mentales o físicas, disminución de libido y desorientación. Por otro lado, en ambientes clínicos controlados se ha observado inquietud en los participantes.

A pesar de desconocer el proceso farmacológico exacto, los axones involucrados en la estimulación que propicia la MDMA pueden resultar dañados, y la sobreestimulación resulta en una notable disminución del estado de ánimo por el déficit serotoninérgico que queda en el consumidor, en consecuencia, pueden dar lugar a diversos síntomas de depresión y ansiedad a medio o largo plazo, como también déficits de memoria y aprendizaje, así como notables cambios emocionales que aparecen a largo plazo tras el consumo prolongado de éxtasis (Molero-Chamizo, 2005).

La MDMA no produce síndrome de abstinencia psíquica pues la recompensa del déficit serotoninérgico no es atractiva (Rondón et al., 2008; Tartakowsky, 2014). No obstante, sí produce tolerancia en el tiempo (Tartakowsky, 2014) y un patrón de consumo recreativo esporádico puede incluso asociarse a otros síntomas menos evidentes, y quizá, no tan persistentes en el tiempo (Molero-Chamizo, 2005). Se recomienda consumir en baja frecuencia, buscando normalizar los niveles de serotonina después del consumo debido al déficit serotoninérgico y el síndrome de tolerancia.

10.2.Dosis

Los efectos de la MDMA empiezan de 30 a 60 minutos después de ser ingeridos por vía oral y alcanza su punto máximo a los 70 ó 90 minutos. Los efectos de una dosis moderada pueden durar entre 4 a 6 horas (Latimer et al., 2021; Tartakowsky, 2014), aunque la disminución de ansiedad y la relajación del cuerpo y la mente pueden durar más tiempo (Latimer et al., 2021).

La administración puede ser por vía oral o intravenosa. La dosis estandarizada está entre los 75 y 125 mg (Latimer et al., 2021; Tartakowsky, 2014). La dosis estándar causaría los efectos ya descritos de bienestar,

euforia, mejora de estado de ánimo, sensibilidad y conexión emocional, disminución de reacciones de miedo y de ansiedad.

Según Tartakowsky (2014) una dosis baja de MDMA ronda entre los 50 y 90 mg, sus efectos datan de leve estimulación y efectos entactógenos sutiles. En ensayos clínicos, dosis entre los 50 y 75 mg resultan seguras física y psicológicamente. Mientras que dosis que superen los 120 mg son consideradas altas y producen efectos entactógenos importantes donde existe una experiencia de disolución de límites de una forma mucho más controlada y aterrizada que con psicodélicos como por ejemplo el LSD.

La MDMA: “está contraindicada en personas con enfermedades como epilepsia, glaucoma, nistagmo, trastornos hepáticos o renales y alteraciones inmunológicas; y en personas con trastornos mentales graves como psicosis, esquizofrenia y depresión mayor. La MDMA está totalmente contraindicada en mujeres embarazadas o en periodos de lactancia” (Bouso, 2003 en Tartakowsky, 2014. Pág. 44) esto último debido a la alteración en niveles de oxitocina y prolactina.

En caso de necesitar contrarrestar los efectos de la MDMA no es clara la respuesta, no obstante, por la naturaleza serotoninérgica de la sustancia es recomendable utilizar un antagonista de la serotonina como lo son la “ciproheptadina, clorpromazina, benzodiacepinas, dantroleno o natenina” (Tartakowsky, 2014. Pág. 44). Se ha observado que el citalopram reduce los efectos inmunológicos, físicos y subjetivos inhibiendo la recaptación de serotonina, mientras que el haloperidol previo al consumo reduce el estado de ánimo positivo durante la toma y extingue los efectos cardiovasculares.

10.3. Neuroanatomía

La MDMA induce la activación de estructuras límbicas prefrontales y paralímbicas, por otro lado, esta sustancia reduce la actividad del hipotálamo y la amígdala, ambas involucradas en procesos emocionales.

En el uso de MDMA se han observado alteraciones morfológicas significativas en el hipocampo. En consumidores ya abstinentes de la sustancia se ha encontrado una reducción significativa de la sustancia gris de áreas del

córtex frontal y temporal, el córtex cingulado anterior, el tronco cerebral y el cerebelo. También se registra reducción de los transportadores de serotonina en el córtex cingulado posterior, el córtex temporal medial, córtex frontal, el córtex occipital, el núcleo caudado, el tálamo, hipocampo y tronco cerebral (Verdejo-García et al., 2007). Igualmente se evidencia esta reducción en el estriado, hipotálamo y amígdala en roedores y en primates a largo plazo (Molero-Chamizo, 2005).

La MDMA y su relación con la empatía guarda un relato neurofisiológico asociado a la disminución del miedo, resultando en aumento de la confianza, explicado por el efecto en la amígdala y su relación con la oxitocina; hormona relacionada a los sentimientos y el comportamiento parental (Tartakowsky, 2014,). La MDMA conlleva la liberación de oxitocina y prolactina (una hormona vinculada al amamantamiento); estas hormonas también emergen en escenarios de intimidad no sexual, esto se relaciona con la sensación de intimidad con otras personas en el consumo de MDMA, no solo eso, sino que los consumidores refieren deseos de contacto físico de una forma no sexual, deseos de acercarse al otro.

El miedo y los altos niveles de ansiedad están vinculados a la sobre activación de la amígdala, esta relación suele estar presente en trastornos psicológicos asociados a sensaciones displacenteras “Cuando la amígdala está hiperactivada, la corteza cerebral la cual es la estructura encargada de ejercer el control voluntario, ve reducida su capacidad de control sobre la amígdala, de ahí que en muchos trastornos psicológicos el sufrimiento del paciente se derive precisamente de la percepción de falta de control sobre sus emociones” (Escohotado, citado por Tartakowsky, 2014, p. 40).

Bajo la acción de la MDMA la actividad de la amígdala se ve reducida, al mismo tiempo que aumenta la actividad de algunas zonas de la corteza cerebral asociadas al control voluntario. Esto podría explicar por qué bajo los efectos de la sustancia se extingue la percepción del miedo y las mismas emociones de quien consume dejan de mostrarse peligrosas o amenazantes, tomando un mayor control emocional causando menos malestar psicológico. Por otro lado, la liberación de oxitocina también reduce la actividad de la amígdala, reduciendo su activación y sensación de miedo.

Asimismo, se registra mayor activación para procesos cognitivos en tareas de memoria operativa y memoria episódica. Las regiones del hipocampo izquierdo se activan menos y una mayor activación de áreas habitualmente no asociadas, lo que puede reflejar mecanismos cerebrales de compensación (Verdejo-García et al., 2007).

11. Discusión

Los trastornos mentales son una gran causa de discapacidad a nivel mundial. Según la OMS (2022) 1 de cada 8 personas en el mundo padecen un trastorno mental, paralelo a esto 1 año de cada 6 años vividos en discapacidad son causa de trastornos mentales. Tener un trastorno mental reduce la expectativa de vida de quienes lo padecen, ya que en promedio viven de 10 a 20 años menos que la población general (WHO, 2022) y también son más proclives a la indigencia (Ramos, 2022). Los trastornos más comunes son la ansiedad y la depresión, aunque otros diagnósticos como el trastorno afectivo bipolar, el trastorno de estrés postraumático (TEPT) o la esquizofrenia, implican altos niveles de discapacidad. Se estima que 24 millones de personas en el mundo padecen esquizofrenia, y 40 millones de personas en el mundo tienen trastorno bipolar (OMS, 2022) mientras que 301 millones de personas en el mundo sufren trastorno de ansiedad y 280 millones de personas en el mundo padecían depresión en 2019. Estas cifras cambiaron después de la pandemia de COVID-19, se estima que aumentaron al menos un 25% (OMS, 2022).

La depresión se ha convertido en un problema de salud serio. La OMS (2022) estima que más del 30% de personas que sufren de depresión no responden a los tratamientos convencionales (WHO, 2022) y más del 75% de las personas afectadas en los países subdesarrollados no reciben tratamiento (OMS, 2023). Se estima que el 5% de los adultos de todo el mundo padecen depresión y es más frecuente en mujeres que en hombres (OMS, 2023).

El estado de la psiquiatría y sus intervenciones enfrenta una crisis con relación a los psicofármacos convencionales, ya sea por la resistencia del paciente o por los mismos efectos secundarios del fármaco, que pueden tomar semanas en surtir efecto, o tener múltiples efectos adversos como por ejemplo

la lentificación y confusión (Byock, 2018; Galvão-Coelho et al., 2021). Los tratamientos tradicionales pueden llegar a ser efectivos, pero cuando estos no lo son la búsqueda de alternativas bioquímicas cobra gran importancia.

Las investigaciones demuestran la seguridad de la psilocibina, LSD, DMT y MDMA en ambientes clínicos controlados. Paralelamente el autor Ona (2015) invita a no subestimar los efectos no deseados de ansiedad, miedo y paranoia debido a que el mayor riesgo de las sustancias psicodélicas no reside en los efectos fisiológicos, si no en lo psíquico, ya que se pueden vivir momentos de alta angustia derivada de la sensación de pérdida de control y miedo. Debido a esto es importante la implementación de psicoterapia en la terapia psicodélica pues podría potenciar un efecto terapéutico más fuerte. Recomiendan realizar estudios que comparen la terapia psicodélica con y sin psicoterapia para entender su importancia, aunque Nutt (2019) interpela si hacer una sesión desprovista de profesionales capacitados sea ético.

Las sustancias revisadas no generan síndrome de abstinencia y los efectos psicológicos adversos duran poco, pero pueden ser severos. Es esperable ansiedad por la desorientación espacial y visual, las náuseas y vómito son típicos (Byock, I. 2018). No obstante, no llegan a representar situaciones médicas complejas o duraderas incluso en casos de sobredosis (Nutt, 2018). Las experiencias con las sustancias pueden modificar la relación frente al mundo, o el sentido de la vida, además de profundizar en las relaciones con otros, o las relaciones espirituales con Dios y la naturaleza. A pesar de que en general los psicodélicos administrados son bien tolerados se presentaron efectos adversos como episodios de ansiedad o aumento de presión sanguínea y tamaño de las pupilas. Estos eventos duran poco y no requieren intervención farmacológica, sin embargo, se sugieren protocolos de seguridad más precisos para el futuro (Galvão et al., 2021).

11.1.Psilocibina

El perfil tóxico y la baja incidencia adictiva hacen de la psilocibina una sustancia favorable por sus efectos frente a distintas problemáticas como la depresión, trastorno obsesivo compulsivo, o ansiedad y depresión relacionados

con cáncer. También mostró resultados en el tratamiento de alcoholismo y adicción al tabaco (Kvam et al., 2018) y síntomas en trastorno de ánimo (Galvão et al., 2021), asimismo, presenta cambios en patrones maladaptativos del comportamiento y cognición, específicos en trastornos de la alimentación, y supresión de migraña (Kelly et al., 2021).

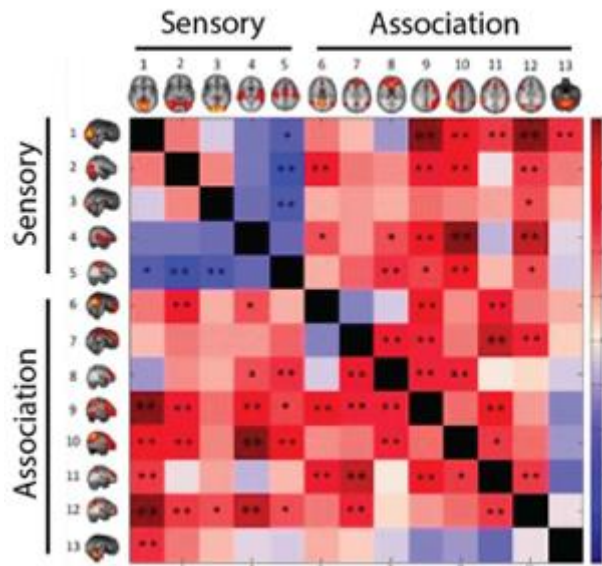
Un artículo de Shao (2021) afirma que una única dosis de psilocibina resulta en un aumento en la densidad de las columnas de la corteza frontal medial en roedores. Lo terapéutico reside en la posibilidad de separar los efectos alucinógenos de los efectos de neuro plasticidad estructural, puesto que la proliferación de conexiones neuronales y aumento de espinas neuronales puede tratar la falta de sinapsis en la corteza frontal asociada con la depresión. Por otro lado, esta neuroplasticidad puede mejorar el aprendizaje y reacomodación estructural, no obstante, todos los hallazgos se encontraron en ratones, y no se sabe cómo pueden extrapolarse en humanos (Shao et al., 2021).

El estado psicodélico producido por la psilocibina significa una forma de funcionamiento cerebral menos restringida con aumento en la intercomunicación entre regiones corticales. Lejos de presentar una desorganización arbitraria, manifiesta una reorganización diferente del estado mental normal, lo cual puede explicar los fenómenos de sinestesia que integran distintos tipos de sentidos en la percepción (Petri et al., 2014). Richard (2022) hipotetiza que el carácter psicoterapéutico reside en esta integración de la red cerebral, ya que antidepresivos como el escitalopram no presentan estos efectos, y la psilocibina muestra mejor respuesta antidepresiva.

La reducción del *blood flow* en ciertas partes del cerebro, en especial la corteza visual, puede explicar cierta incapacidad de integración perceptual de la información externa, la cual se ve suplida por mecanismos internos de asociación, resultando en imaginería visual con ojos cerrados de alto contenido interno interpretativo. Precisamente la figura 14 muestra disminución de interconectividad en las regiones sensoriales del cerebro representado con los colores azules, mientras que las áreas de asociación presentan mayor interconectividad representado en los colores rojos más vivos.

Figura 14

Medición de interconectividad de regiones sensoriales y asociativas en consumo de psilocibina



Nota. Tomado de Functional imaging studies of acute administration of classic psychedelics, ketamine, and MDMA: Methodological limitations and convergent results (p. 9) por Linguiti, 2023, *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 105421.

Esta alteración en el consumo de psilocibina se relaciona con la disminución del flujo sanguíneo cerebral y el aumento de intercomunicación relacionado con ilusiones, alucinaciones, imaginación con ojos cerrados, sinestesias, y formaciones con contenidos mentales internos (Linguiti, 2023).

Al verse disminuida la integración de estímulos externos aumenta la significación con símbolos internos del sistema de creencias de la persona que consume, de ahí que se encuentren experiencias místicas o religiosas en el consumo de psilocibina. Por otro lado, la psilocibina parece potenciar características introyectivas que permiten la posibilidad de ver varios ángulos de una misma situación u oración, descifrando distintos significados de una misma frase. Al mismo tiempo, surgen palabras clave calificativas que hablan del sistema de creencias de la persona, que suelen ser recurrentes y denotan patrones en la narrativa y el lenguaje.

Los resultados indican que en un ambiente clínico y un *set y setting* controlado, la toma de psilocibina supone poco riesgo médico y psiquiátrico siguiendo los lineamientos adecuados, con existencia de efectos transitorios de ansiedad y paranoia, que no perduran en el tiempo, tampoco se presentan daños neurológicos a largo plazo (Tartakowsky, 2014). Debido a esto la psilocibina se presenta en el contexto de los antidepresivos como un hallazgo, ya que los inhibidores de la receptación de serotonina, los cuales son el principal mecanismo de acción de los antidepresivos hoy en día, no actúan directamente en los receptores de serotonina 5-HT_{2A} a diferencia de la psilocina (Carhart-Harris et al., 2016), y esta muestra resultados en pacientes resistentes a tratamiento de depresión y ansiedad relacionados con cáncer terminal.

11.2.LSD

El LSD se muestra eficaz frente a adicciones y ansiedad y depresión presente en personas con enfermedades potencialmente mortales. La ansiedad se vio reducida por dos meses después de dos dosis de LSD (Liechti, 2017). En una investigación realizada por Gasser (2014) la población con LSD y placebo calificaron de forma igual en situaciones de estrés después de la toma, por otro lado, la población placebo sufrió más estados de ansiedad durante la toma que quienes tomaron LSD. En terapia de grupo en reuniones de alcohólicos anónimos los resultados muestran que los grupos con LSD y terapia grupal fueron significativamente más exitosos en lograr la sobriedad que los modelos que carecían de alguno de estos dos componentes (Trope et al., 2019).

El LSD presenta pocos efectos adversos en ambientes clínicos controlados. Los síntomas psicóticos persistentes son escasos, solo 1 caso de 1200 ha presentado dichos síntomas y para evitar estos sucesos se excluyen voluntarios con antecedentes psicóticos (Kvam et al., 2018).

Según el estudio de Liechti (2017) el LSD une con más potencia los receptores de 5-HT_{2A} que la psilocibina o el DMT. Además, también es más potente con los receptores 5-HT₁, sin embargo, estos receptores no se asocian

con efectos en humanos. A su vez se encuentra mayor flujo sanguíneo en la corteza visual al consumir LSD, asociado con imaginería compleja, alucinaciones, y alteración de la actividad ocular espontánea al tener los ojos cerrados, similar a cuando se presenta una estimulación visual externa.

La disminución en la actividad de la amígdala izquierda y la incapacidad de reconocer expresiones faciales miedosas y tristes en el consumo de LSD significan una disminución en la percepción del miedo, lo que puede ser útil en psicoterapia junto a los efectos de empatía. En el estudio de Liechti (2017), se utilizaron métodos psicoterapéuticos existenciales y en busca de sentido con los participantes, sin embargo afirman desconocer los beneficios que esto aportó.

11.3.DMT

La ayahuasca parece tener efectos antidepresivos tanto en dosis altas como micro dosis (Barker, 2022), exhibe efectos ansiolíticos y contra el estrés como también potencial frente a las adicciones (Barker, 2022; Hamill et al., 2019; Kvam et al., 2018). Sin embargo, la variabilidad e inconsistencias de la mezcla dificultan su estandarización, control y masificación (Barker, 2022) por lo que se recomienda más el uso del componente activo sintético DMT por la duración del viaje, facilitando en general la psicoterapia asistida por sustancias psicodélicas (Hamill et al., 2019).

Estudios realizados en ratas demuestran que el DMT causa respuestas ansiogénicas, por el contrario, los efectos a largo plazo revelan reducción de ansiedad extinguiendo recuerdos asociados al miedo. Los resultados en ratas mostraron que con dosis pequeñas e intermitentes de DMT exhibieron extinción del miedo, asimismo lograron efectos parecidos al de los antidepresivos; sin efectos secundarios en memoria de trabajo o interacción social (Kelly et al., 2021).

Un estudio indica que una dosis alta de DMT en ratones incrementa la densidad de las espinas dendríticas en el córtex prefrontal. Este efecto no se observó con micro dosis. Al revés, en experimentos con microdosis se

evidencia una disminución de la densidad de las espinas dendríticas del córtex prefrontal en ratones hembra (Barker, 2022).

Los estudios farmacológicos señalan que la administración de la medicina etnobotánica ayahuasca en voluntarios sanos y consumidores previos de ayahuasca es relativamente segura y efectiva (Barker, 2022), además, el uso de DMT exhibe nula dependencia ni síndrome de abstinencia. En la misma línea el autor Hamill (2019) considera que los consumidores de ayahuasca revelan verdades íntimas más fácilmente, esto gracias a la extinción del miedo y ansiedad, que explican el bienestar que puede suponer el consumo de esta sustancia por lo que su consumo puede ser útil dentro de un marco psicoterapéutico.

11.4.MDMA

La utilización de benzodiacepinas en la clínica actual del trastorno de estrés post traumático carece de evidencia y presenta riesgo de abuso (Latimer et al., 2021). La reducción de ansiedad y estrés es un foco importante en el TEPT, objetivo que la MDMA logra sin los efectos sedativos e hipnóticos de los medicamentos tradicionales, sino con la inmersión en experiencias positivas relacionadas a la reducción de respuestas de miedo y pánico asociadas a la disminución de actividad en la amígdala y a la liberación de oxitocina que se vincula en comportamientos prosociales de intimidad y confianza (Tartakowsky, 2014).

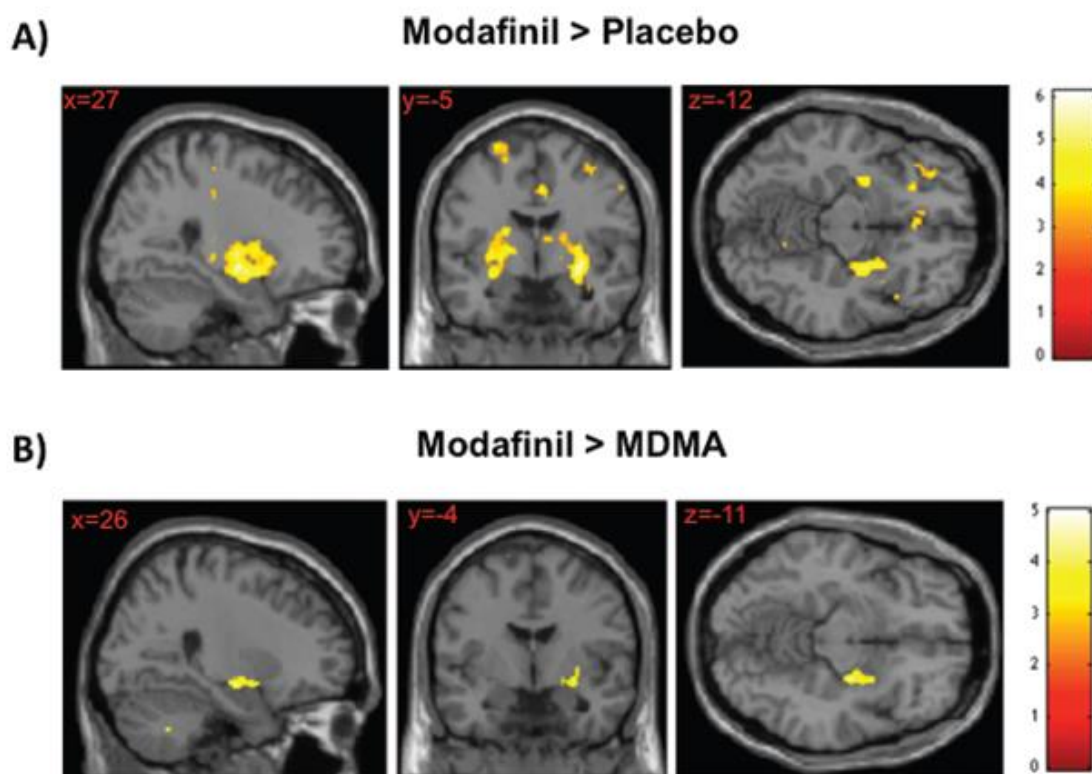
La relación de MDMA y el TEPT puede recaer en sus efectos entactógenos, de bienestar emocional, empatía, calidez, apertura (Byock, 2018), y en la capacidad para generar consciencia de la enfermedad durante la sesión. La base de la terapia del alcoholismo se basa en que las personas toman para compensar el sufrimiento que les trae cierto recuerdo o vivencia. En consecuencia, la terapia con MDMA se fundamenta en generar conciencia y superar estas memorias, resignificando recuerdos asistidos por el estado de apertura y calidez con la que el mundo interno se presenta (Byock, 2018).

En el TEPT se producen altos niveles de estrés y ansiedad, que pueden ocasionar déficits de memoria debido al continuo malestar emocional que se

vive. Tanto así que la hiperactividad del estrés puede llegar a dañar las células nerviosas del hipocampo. Siendo el hipocampo una estructura asociada a contextualizar respuestas emocionales y fijarlas en la memoria, tiene sentido que en pacientes con TEPT crónico se encuentren hipocampos más pequeños de lo normal. De ahí que la importancia del tratamiento asistido por MDMA recae en la reducción del estrés, ansiedad y miedo por medio de la reducción de actividad en la amígdala. En esta misma línea Carhart-Harris (2015) reporta disminución de flujo sanguíneo cerebral en la amígdala y el hipocampo durante el consumo de MDMA. Además, asegura que mientras menos actividad haya en estas regiones mayores serán los efectos subjetivos de la sustancia.

Figura 15

Actividad cerebral frente a caras temerosas con modafinilo, modafinilo vs placebo y MDMA



Nota. Adaptado de Acute effects of methylphenidate, modafinil, and MDMA on negative emotion processing (p. 5) por Schmidt et al., 2018, *International Journal of Neuropsychopharmacology*, 21(4), 345-354.

En la figura 15 se exhiben los resultados de neuroimagen de un estudio en el que utilizan el MDMA como un control positivo de la respuesta afectiva, y como la imagen lo demuestra la activación cerebral del neuroestimulante Modafinilo con MDMA frente a los rostros de miedo es mucho menor a la de Modafinilo con placebo (Schmidt et al., 2018).

Los efectos de la MDMA son replicables y similares en la mayoría de las personas. Su consumo representa mucha menos variabilidad de sujeto a sujeto, a diferencia de los efectos subjetivos tan amplios que se pueden encontrar en el consumo de los psicodélicos clásicos. Es mucho más controlado con la MDMA y supone mayor seguridad, como también una explicación para la rareza de los malos viajes con esta sustancia.

En conclusión, hay fuertes relaciones entre la disminución de síntomas del trastorno de estrés post traumático y la terapia asistida con MDMA. Aunque los participantes sean pocos en los estudios, los resultados no dejan de ser significativos (Latimer et al., 2021). La disminución de la ansiedad, estrés, y el miedo permiten una conexión profunda con el ser en la que la persona puede mostrarse tal como es, generando estados afectivos positivos de aceptación, extinguiendo síntomas relacionados a desórdenes anímicos y subjetividades vulnerables (Galvão-Coelho et al., 2021; Tartakowsky, 2014).

11.5.Consideraciones Finales

El blanco farmacológico de los psicodélicos clásicos parece ser la activación de los receptores de 5-HT_{2A} de las células piramidales particularmente en la capa 5 y probablemente en la capa 3 de la corteza cerebral (Kelly et al., 2021). Estas capas conectan distintas áreas de la corteza cerebral y las comunica, esto explicaría la alteración de funciones mentales como la consciencia, pensamiento, atención, memoria, procesos que conllevan la integración de funciones, modificando la interpretación de información y realizando nuevas conexiones entre áreas cerebrales que relegan la jerarquía de mayor orden a áreas sensoriales y asociativas (Chernoff et al., 2023). Por otro lado, los efectos de neuroplasticidad pueden explicar la permanencia de los efectos a largo plazo observados en la conducta relacionada a desórdenes del ánimo y ansiedad (Barker, 2022).

Los psicodélicos establecen una alteración del tálamo a través de la activación de los receptores de serotonina 2A. El LSD incrementa la conectividad talamocortical, mientras que la Psilocibina y la MDMA reducen la actividad del tálamo, modificando el procesamiento de información, integración e interpretación con un aumento de la conectividad entre el tálamo y las cortezas sensoriales, y una disminución de la conectividad con las áreas asociativas (Chernoff et al., 2023). Podría considerarse que esta alteración en la diferenciación entre fuentes externas e internas tenga que ver con la conectividad del tálamo con distintas regiones cerebrales. Tanto la psilocibina como el MDMA disminuyen la actividad del hipocampo, mientras que el LSD y la psilocibina disminuyen la actividad del área parahipocampal. Por otro lado, la corteza cingulada que está asociada a la memoria, emoción y acción relacionada a predicciones, aprendizaje y resultados de recompensa o no recompensa (Rolls, 2019) se ve afectada en el consumo de psilocibina, LSD y MDMA.

En la literatura revisada la psilocibina, el LSD y la MDMA reducen actividad cerebral en la amígdala, esta alteración está asociada a la disminución en percepción de miedo, lo que explica los estados de bienestar, aceptación y goce, que acompañan experiencias cumbre con un estado afectivo positivo. Las experiencias pico o cumbres durante la toma de psicodélicos se suelen considerar el predictor principal de una terapia psicodélica efectiva (Reckweg et al., 2022), ya que son estas experiencias intensamente emocionales, espirituales y/o introspectivas las que diferencian el consumo recreativo del uso psicoterapéutico, pues en el uso recreativo no siempre se propicia o se integra esta experiencia intensa que está correlacionada con una terapia psicodélica exitosa.

En comparación, las percepciones visuales son más fuertes en la psilocibina que en el LSD, pero la experiencia subjetiva en su totalidad es menos intensa con la psilocibina, menos implacable y más cálida, con menos reacciones de pánico y oportunidades de paranoia (Tartakowsky, 2014). Ambas sustancias generan un fenómeno de disolución del ego y despreocupación por los problemas cotidianos. Tanto la psilocibina como el LSD manifiestan efectos antidepresivos, ansiolíticos, y anti adictivos, dicho esto, la psilocibina parece

ser la indicada para tratar la depresión al presentar alteraciones en la corteza frontal asociada a esta y cambios a largo plazo debido a la neuroplasticidad en la densidad de las columnas de la corteza frontal medial. Mientras que el LSD presenta efectos positivos contra el alcoholismo y adicciones, ya que desentraña de lo que se está escapando al consumir el alcohol y brinda respuestas sobre lo que ha llevado al paciente a abusar de dicha sustancia. Al mismo tiempo, la psilocibina favorece procesos reflexivos por la experiencia subjetiva más amable y amena, por lo que podría favorecer sesiones introyectivas en búsqueda de sentido.

El DMT presenta efectos antidepresivos similares y produce una apertura parecida a los psicodélicos revisados, permitiendo revelar verdades íntimas muy valiosas para el trabajo psicoterapéutico. Las características del viaje de DMT hacen atractiva su utilización, ya que el viaje del DMT sintetizado es dura sólo entre 30 a 60 minutos aproximadamente, lo cual es altamente efectivo en relación a tiempo y costos, no obstante, la farmacología del DMT presenta problemas en su paso por el metabolismo, por lo que la opción de farmahuasca es mayormente utilizada y la duración del viaje es más persistente en el tiempo similar al de los otros psicodélicos clásicos, dificultando la utilización y masificación del DMT puro, quizá por esta razón se encuentra menos literatura sobre DMT y ayahuasca en comparación a las otras sustancias revisadas.

Bajo los efectos de estas sustancias las restricciones de los sistemas cerebrales de mayor orden se encuentran liberados o menos restringidos, disminuyendo así también la precisión o solidez del sistema de creencias de la persona, permitiendo la apertura a nueva información que de lo contrario ignoraría (Kelly et al., 2021), similarmente las defensas psicológicas se ven disminuidas, y se adquiere una facilidad mayor a contar verdades íntimas o a la aparición de recuerdos traumáticos y la posibilidad de resignificarlos. Por otro lado, esto explica la poca eficacia de estos psicodélicos con trastornos relacionados a la psicosis, pues en estas condiciones mentales las restricciones o ataduras cognitivas de la construcción mental están, al contrario, poco restringidas, resultando en una exacerbación de los síntomas psicóticos (Kelly et al., 2021).

La experiencia psicodélica guarda similitudes con el sueño. La reconectividad cerebral permite otro tipo de fenómenos como la actividad ocular con ojos cerrados y la actividad cerebral visual es parecida a la ocurrida en estados oníricos en los que los contenidos intrapsíquicos emergen en forma de imaginería con ojos cerrados, ilusiones, o alucinaciones, contrario a la dirección de información de afuera hacia adentro que supone la vigilia. Psicoanalíticamente la interpretación del sueño se incorpora como una de las principales herramientas del análisis debido a que los mecanismos de defensa de la vigilia se ven suprimidos y contenidos que pueden parecer amorfos hacen parte de la elaboración terapéutica, es por esto que la terapia asistida de sustancias psicotrópicas supone un potencial acceso al inconsciente de una forma rápida y con una carga afectiva positiva, junto a una mayor capacidad de la persona para ver distintos puntos de vista y aceptar lo emergente. Esto no deja de suponer riesgos, pues los mecanismos de defensa son reemplazados con otros más primitivos como la paranoia, el cual se evalúa en cada una de las sustancias. Además, estos contenidos están reprimidos por una razón, lo que agranda la importancia del acompañamiento en la integración y elaboración de lo que emerja en el viaje.

Al mismo tiempo, las sustancias psicodélicas pueden lograr la re-enmarcación de recuerdos negativos en la que la información causante de sufrimiento puede ser percibida como positiva o al menos sin la carga afectiva aberrante que puede acompañar un recuerdo. Esto es importante ya que los estudios revisados de investigaciones con psicodélicos han sido en su mayoría realizados en poblaciones con alguna enfermedad terminal, pues dichas enfermedades están asociadas con malestares de carácter emocional, social, existencial y espiritual, puesto que pueden conllevar sentimientos de pérdida de control, autocuidado y pérdida en la capacidad de goce, sentido de vida, entre otros (Byock, 2018).

La psicoterapia puede beneficiarse de estos fenómenos de apertura y aceptación para procesos terapéuticos significativos facilitados por sustancias psicodélicas en los que la autoconciencia y autoconocimiento pueden ser mejor recibidos. Parece que la investigación contemporánea apuesta por no intervenir durante los viajes psicodélicos seguramente para preservar rigurosidad

científica y asegurarse de comprender mejor los efectos de las sustancias psicotrópicas.

En la literatura revisada se brinda psicoeducación antes de la toma, en la que la persona se prepara y es informada sobre lo que va a suceder, sin embargo, la psicoterapia tiene cabida después del consumo, en la integración del viaje, que busca solidificar la experiencia de la persona y escuchar subjetividades, acompañando un proceso que requiere ser significado. Esta integración consiste en recordar lo vivido y poner en palabras la trayectoria, ejercicio que puede resultar difícil debido a lo inefable de la experiencia, no obstante, se puede optar por expresar artísticamente (Ona et al., 2015), ya sea mediante la pintura, la música, la escultura, y otras formas de arte, la interpretación de los elementos simbólicos del estado psicodélico y de los aprendizajes que se lleve el paciente para modificar sus comportamientos. Estos elementos son sumamente importantes cuando se habla de consumo de sustancias psicotrópicas, y queda abierta la pregunta sobre un acompañamiento activo durante el viaje, en el que se puedan realizar preguntas e interpretaciones pertinentes al trabajo psicoterapéutico que busquen aprovechar al máximo los contenidos del inconsciente y del sistema de creencias de la persona. Sin duda resulta atractivo para el psicoterapeuta en cuestión aproximarse a estos contenidos altamente simbólicos para intentar desentrañar su significado y lograr acompañar al paciente a las verdades más íntimas de su ser, en este caso, asistido y potenciado por sustancias psicodélicas. Sin embargo, se debe de tener extrema precaución en estas consideraciones ya que se debe respetar la sugestionabilidad del estado de consciencia alterada y conocer las implicaciones psicoterapéuticas de un yo disuelto, para encaminar la práctica éticamente.

Hay que tener en cuenta que las personas que podrían llegar a participar en terapia psicodélica probablemente hayan tomado o estén tomando otros medicamentos como por ejemplo antidepresivos, pues la mayoría de estos estudios han sido realizados en población con enfermedades terminales o que se han mostrado resistentes a los tratamientos con fármacos convencionales, por esto hay que tener en cuenta la relación de estos fármacos con los psicodélicos, la cual la mayoría de las veces resulta en el bloqueo de las

sustancias psicodélicas por los fármacos tradicionales, como es el caso de la psilocibina y algunos antipsicóticos.

Por esta razón deberá de existir un debido filtro o tamizaje que identifique y determine las personas a las que la experiencia psicodélica no le brinde los beneficios esperados; estas serían personas con patologías cardíacas, trastornos psicóticos o antecedentes de estos. No todos los pacientes son candidatos para la terapia psicodélica: “Como guía general, las personas que tienen condiciones emocionales o cognitivas asociadas con el ego desorganizado o disminuido no son buenos candidatos [...] también excluye personas con trastorno de personalidad borderline, o esquizofrenia” (Byock, 2018, pág. 3). El MDMA podría ser una excepción a esto último, pues presenta efectos más afectivos que cognitivos, no obstante, no se descartan los efectos alucinógenos que tiene el MDMA en altas dosis. Por último, es importante considerar la terapia grupal con psicodélicos como una alternativa, ya que no solo se encontraron cambios conductuales más positivos en voluntarios que tomaron psilocibina y participaron en grupos de diálogo posteriores a la toma (Trope, 2019), sino que también resultaría en una práctica más eficiente en términos económicos y de tiempo.

12. Conclusiones

Todos los psicodélicos revisados actúan sobre el receptor serotoninérgico 5-HT_{2A} afectando la conciencia, la emoción, memoria y percepción. Del mismo modo, las sustancias psicodélicas serotoninérgicas muestran efectos antidepresivos, ansiolíticos y anti adictivos (Dos Santos et al., 2016) y no representan ningún riesgo en ambientes clínicos controlados.

Las experiencias con el consumo suelen estar acompañadas de miedo y ansiedad por las distorsiones de los sentidos y sensación de pérdida de control, a pesar de ello esta etapa de confusión suele ser superada con todas las sustancias, esto recae en la importancia del *set* y el *setting*, como también los profesionales capacitados.

Los estudios son heterogéneos en cuanto al método de aplicación, dosificación, número de sesiones antes y después de la toma, sin embargo,

como regla general, suelen haber sesiones previas a la toma para preparación, y sesiones después de la toma para integrar la experiencia. En estos momentos el personal de psicología interviene ya que durante la toma todos los estudios buscan no sugerir o interrumpir la experiencia, por lo que la compañía es meramente asistencial (Byock, 2018; Carhart-Harris, 2016). Por ende, prevalece el modelo de terapia individual sobre el grupal, sin embargo, se hacen consideraciones sobre el beneficio de la modalidad grupal, y se evidencia la falta de estudios en los que las intervenciones psicológicas sean durante la toma.

Las sustancias seleccionadas causan un estado alterado de consciencia de una apertura y aceptación particular que junto a la reorganización de la interconectividad cerebral parece causar una disminución en la solidez del sistema de creencias de la persona (Kelly et al., 2021), esto significa una posibilidad para tomar consciencia o ver las cosas de otra forma lo cual es fundamental para un proceso psicoterapéutico de cualquier índole. En términos psicoanalíticos las sustancias psicotrópicas, en especial las sustancias psicodélicas clásicas, suponen una entrada directa al inconsciente, en el que los mecanismos de defensa se ven disminuidos y el contenido emergente es altamente simbólico y valioso para el psicoanálisis.

La psilocibina se muestra prometedora para el tratamiento de la depresión, potencialmente contrarrestando la falta de sinapsis en la corteza frontal asociada comúnmente con la depresión. El LSD se presenta eficaz frente a la ansiedad y depresión en pacientes con enfermedades terminales y se muestra prometedora en el tratamiento de adicciones, aunque el consumo puede causar síndrome de desregulación de emociones y ataques de pánico.

La ayahuasca y su componente activo DMT presentan potencial antidepressivo y de tratamiento frente a adicciones, atribuyendo sensación de confianza y consciencia ampliada, permitiendo así recordar eventos traumáticos y resignificarlos, así como revelar verdades íntimas. Cabe resaltar que la cantidad de investigaciones encontradas con DMT en relación con terapia psicodélica son escasas en comparación con las demás sustancias.

Por último, el MDMA induce un estado emocional positivo que parece ser la clave del tratamiento de TEPT, en el cual los recuerdos conflictivos pueden enmarcarse desde una postura más abierta y amable. Sin embargo, el MDMA condiciona la producción y recaptación de serotonina, lo que conlleva en una sobreestimulación de axones, resultando en disminución de ánimo debido al déficit serotoninérgico consecuencia del consumo.

Colombia se encuentra en una postura prohibicionista en lo que respecta a las sustancias estudiadas y sus posibles usos terapéuticos, pues el uso, porte, y venta de estas sustancias es ilegal. Como ya se mencionó es posible que el profesional de psicología en su autonomía incorpore estas sustancias, bajo la condición de conocer los riesgos que implica la práctica, y de haber agotado otras instancias anteriormente. Queda abierta la discusión de cómo la psicoterapia puede incorporar la terapia psicodélica a modelos psicoterapéuticos más precisos aprovechando la información fenomenológica y neurológica de lo que supone el consumo de psilocibina, LSD, DMT y MDMA.

Estos resultados invitan a reconsiderar el alcance de la terapia psicodélica que hasta entonces solo ha sido aplicada en voluntarios sanos o en estado de enfermedad terminal, y no olvidar que la terapia psicodélica no es pronosticable para todas las personas, incluyendo los trastornos que tienden a la psicosis o un yo difuso. También invitan a reconsiderar qué papel juegan las sustancias psicotrópicas en nuestra sociedad, ya que de igual modo son un instrumento para el estudio de la conciencia, la cognición, y las emociones. No obstante, Ramos (2022) pone la atención sobre la historia de la ciencia y la investigación, ya que históricamente su movimiento se debe a la tendencia y moda de la época. Los psicodélicos han ganado reconocimiento y sus resultados son muy prometedores en el ámbito psicoterapéutico, pero se debe tomar con cautela las afirmaciones que orbitan alrededor de estas sustancias ya que la investigación con psicodélicos se ha vuelto novedosa y de grandes expectativas, por lo que puede estar sesgada por un entusiasmo que resulte en decepción.

Sin duda la terapia psicodélica abre una discusión pertinente sobre la salud mental y el tratamiento de los trastornos mentales, discusión que implica precisiones metodológicas pues cuando se habla de terapia psicodélica no se

habla de algo predecible como lo puede ser la farmacoterapia. Si bien los psicotrópicos tienen efectos fisiológicos pronosticables, lo psicoterapéutico en estas sustancias se relaciona a estados de conciencia distintos, experiencias cumbre (Ona et al., 2015) o experiencias místicas, pues la psicodelia tiene todo su accionar sobre la subjetividad del individuo, la cual lejos de estar en segundo plano, es el principal foco de atención, concentrándose en la interpretación y singularidades de cada viaje, las experiencias más significativas de una persona. Es por esto que es necesario un acompañamiento multidisciplinar y psicológico, que demanda estandarización y manuales claros del qué hacer psicoterapéutico asistido por sustancias psicotrópicas.

13.Webgrafía

American Psychological Association (2012) Entendiendo la psicoterapia. APA.

<https://www.apa.org/topics/psychotherapy/entendiendo-la-psicoterapia>

Dirección de promoción y prevención (2016) ABECÉ de la prevención y atención al consumo de sustancias psicoactivas.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/Abece-salud-mental-psicoactivas-octubre-2016-minsalud.pdf>

Échele Cabeza, 2018. Enteógenos.

<https://www.echelecabeza.com/enteogenos/>

Gálvez, N. & Achelrod, D. (2023) Psicodélico "Mal Viaje": El paradójico lado oscuro de los psicodélicos. Serie Psicodélicos 101. [https://evolute-](https://evolute-institute.com/es/psicodelicos/101/the-psychedelic-bad-trip-paradox/)

[institute.com/es/psicodelicos/101/the-psychedelic-bad-trip-paradox/](https://evolute-institute.com/es/psicodelicos/101/the-psychedelic-bad-trip-paradox/)

Glez, M. (2023). El viaje psicodélico como experimento científico tuvo su desarrollo en Harvard. El País. <https://elpais.com/ciencia/el-hacha-de-piedra/2023-06-08/el-viaje-psicodelico-como-experimento-cientifico-tuvo-su-desarrollo-en-harvard.html>

Harzing, A.W. (2007) Publish or Perish, available from

<https://Harzing.com/resources/Publish-or-perish>

Mahtani, N. (2022, 11 de Julio). Terapia psicodélica: hongos alucinógenos contra la depresión. *El País*. https://elpais.com/america-colombia/2022-07-11/terapia-psicodelica-hongos-alucinogenos-contr-la-depresion.html#?prm=copy_link

McIntosh, J. (2021) ¿Qué es la serotonina y cuál es su función?. Medical News Today. <https://www.medicalnewstoday.com/articles/es/291259>

Organización Mundial de la Salud (2022, 17 de Junio). La OMS subraya la urgencia de transformar la salud mental y los cuidados conexos. <https://www.who.int/es/news/item/17-06-2022-who-highlights-urgent-need-to-transform-mental-health-and-mental-health-care>

Organización Mundial de la Salud (2022, 8 de Junio). Trastornos mentales. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mental-disorders>

Organización Mundial de la Salud (2023, 31 de Marzo). Depresión. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/depression>

Porras, J. (2022, 22 de enero). Canadá autoriza el uso de drogas psicodélicas para tratar ciertas enfermedades mentales. *El País*. https://elpais.com/sociedad/2022-01-23/canada-autoriza-el-uso-de-drogas-psicodelicas-para-tratar-ciertas-enfermedades-mentales.html#?prm=copy_link

Ramos, M. (2022) Mental Illness Is Not In Your Head. Boston Review. <https://www.bostonreview.net/articles/mental-illness-is-not-in-your-head/>

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: *Diccionario de la lengua española*, 23.^a ed., [versión 23.7 en línea]. <<https://dle.rae.es>> [09/05/2024].

Redacción Salud (2023, 10 de Febrero). Australia es el primer país en autorizar el uso terapéutico de psicodélicos. *El Espectador*. <https://www.elespectador.com/salud/australia-es-el-primer-pais-en-autorizar-el-uso-terapeutico-de-psicodelicos/>

Wong, S. (2016, 22 de Agosto) Mi psicoterapeuta me da LSD. *El País*. https://elpais.com/elpais/2016/08/11/ciencia/1470931995_861178.html#?prm=copy_link

14. Bibliografía

- Alamia, A., Timmermann, C., Nutt, D. J., VanRullen, R., & Carhart-Harris, R. L. (2020). DMT alters cortical travelling waves. *Elife*, 9, e59784.
- American Psychiatric Association. (2014). DSM-5: Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales.
- Armas, C., & Romero, V. (2020). Psilocibina: revisión farmacológica y potencial uso clínico. Zaragoza, 16-17.
- Barrett, F. S., Krimmel, S. R., Griffiths, R., R., Seminowicz, D. A., & Mathur, B. N. (2020). Psilocybin acutely alters the functional connectivity of the claustrum with brain networks that support perception, memory, and attention. *Neuroimage*, 218, 116980.
- Belouin, S. J., & Henningfield, J. E. (2018). Psychedelics: Where we are now, why we got here, what we must do. *Neuropharmacology*, 142, 7-19.
- Bolivia, G. D. E. P. (2015). Problemática de las Drogas. *Orientaciones generales: Gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia*.
- Byock, I. (2018). Taking psychedelics seriously. *Journal of palliative medicine*, 21(4), 417-421.
- Carhart-Harris, R. L., Bolstridge, M., Day, C. M., Rucker, J., Watts, R., Erritzoe, D. E., ... & Nutt, D. J. (2018). Psilocybin with psychological support for treatment-resistant depression: six-month follow-up. *Psychopharmacology*, 235, 399-408
- Carhart-Harris, R. L., Erritzoe, D., Williams, T., Stone, J. M., Reed, L. J., Colasanti, A., ... & Nutt, D. J. (2012). Neural correlates of the psychedelic state as determined by fMRI studies with psilocybin.
- Carhart-Harris, R. L., Murphy, K., Leech, R., Erritzoe, D., Wall, M. B., Ferguson, B., ... & Nutt, D. J. (2015). The effects of acutely administered 3, 4-methylenedioxymethamphetamine on spontaneous brain function in healthy volunteers measured with arterial spin labeling and blood oxygen

level-dependent resting state functional connectivity. *Biological psychiatry*, 78(8), 554-562.

Carhart-Harris, R. L., Muthukumaraswamy, S., Roseman, L., Kaelen, M., Droog, W., Murphy, K., ... & Nutt, D. J. (2016). Neural correlates of the LSD experience revealed by multimodal neuroimaging. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(17), 4853-4858.

Chernoff, T., Kliger, B., & Venturini, D. H. (2023). Experiencias psicodélicas fenomenología, potenciales terapéuticos y modelos explicativos. *Vertex Revista Argentina de Psiquiatría*, 34(160, abr.-jun.), 100-112.

Daws, R. E., Timmermann, C., Giribaldi, B., Sexton, J. D., Wall, M. B., Erritzoe, D., ... & Carhart-Harris, R. (2022). Increased global integration in the brain after psilocybin therapy for depression. *Nature medicine*, 28(4), 844-851.

Dos Santos, R. G., Osório, F. L., Crippa, J. A. S., & Hallak, J. E. (2016). Classical hallucinogens and neuroimaging: A systematic review of human studies: Hallucinogens and neuroimaging. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 71, 715-728.

FJ, C. A. (2003). Neurological syndromes associated with the ingestion of plants and fungi with a toxic component (II). Hallucinogenic fungi and plants, mycotoxins and medicinal herbs. *Revista de Neurologia*, 36(10), 951-960.

Galvão-Coelho, N. L., Marx, W., Gonzalez, M., Sinclair, J., de Manincor, Perkins. Sarris. (2021). Classic serotonergic psychedelics for mood and depressive symptoms: a meta-analysis of mood disorder patients and healthy participants. *Psychopharmacology*.

Gasser, P., Holstein, D., Michel, Y., Doblin, R., Yazar-Klosinski, B., Passie, T., & Brenneisen, R. (2014). Safety and efficacy of lysergic acid diethylamide-assisted psychotherapy for anxiety associated with life-threatening diseases. *The Journal of nervous and mental disease*, 202(7), 513.

- Gómez-Luna, E., Fernando-Navas, D., Aponte-Mayor, G., & Betancourt-Buitrago, L. A. (2014). Metodología para la revisión bibliográfica y la gestión de información de temas científicos, a través de su estructuración y sistematización. *Dyna*, 81(184), 158-163.
- Griffiths, R. R., Richards, W. A., Johnson, M. W., McCann, U. D., & Jesse, R. (2008). Mystical-type experiences occasioned by psilocybin mediate the attribution of personal meaning and spiritual significance 14 months later. *Journal of psychopharmacology*, 22(6), 621-632.
- Hamill, J., Hallak, J., Dursun, S. M., & Baker, G. (2019). Ayahuasca: psychological and physiologic effects, pharmacology and potential uses in addiction and mental illness. *Current neuropharmacology*, 17(2), 108-128.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación* (Vol. 4, pp. 310-386). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Jones, R. S. G. (1982). Tryptamine: a neuromodulator or neurotransmitter in mammalian brain?. *Progress in neurobiology*, 19(1-2), 117-139.
- Kelly, J. R., Gillan, C. M., Prenderville, J., Kelly, C., Harkin, A., Clarke, G., & O'Keane, V. (2021). Psychedelic therapy's transdiagnostic effects: a research domain criteria (RDoC) perspective. *Frontiers in Psychiatry*, 2295.
- Kuburi, S., Di Passa, A. M., Tassone, V. K., Mahmood, R., Lalovic, A., Ladha, K. S., ... & Bhat, V. (2022). Neuroimaging Correlates of Treatment Response with Psychedelics in Major Depressive Disorder: A Systematic Review. *Chronic Stress*, 6, 24705470221115342.
- Kvam, T. M., Stewart, L. H., & Andreassen, O. A. (2018). Psychedelic drugs in the treatment of anxiety, depression and addiction. *Tidsskrift for Den norske legeforening*.
- Latimer, D., Stocker, M. D., Sayers, K., Green, J., Kaye, A. M., Abd-Elseyed, A., ... & Urits, I. (2021). MDMA to Treat PTSD in Adults. *Psychopharmacology bulletin*, 51(3), 125.

Ley 1616 de 2013. Por medio de la cual se expide la ley de salud mental y se dictan otras disposiciones. 21 de Enero de 2013.

Liechti, M. E. (2017). Modern clinical research on LSD. *Neuropsychopharmacology*, 42(11), 2114-2127.

Linguiti, S., Vogel, J. W., Sydnor, V. J., Pines, A., Wellman, N., Basbaum, A., ... & Satterthwaite, T. D. (2023). Functional imaging studies of acute administration of classic psychedelics, ketamine, and MDMA: Methodological limitations and convergent results. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 105421.

Martínez López, J. F., José Félix, A., Valero Sánchez, M., & Valero Sánchez, M. (2002). Síndrome de abstinencia. *Hospital Regional Carlos Haya. Málaga*. Online verfügbar unter [http://www. medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual% 20de%20urgencias% 20y% 20Eme rgencias/mono. pdf](http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/mono.pdf), zuletzt aktualisiert am, 4, 2002.

Molero-Chamizo, A. (2005). 3, 4-metilenodioximetanfetamina ('éxtasis'): efectos emocionales y cognitivos a largo plazo y depleción serotoninérgica. *Rev Neurol*, 41, 108-14.

Nutt, D. (2022). Psychedelic drugs—a new era in psychiatry? *Dialogues in clinical neuroscience*.

Ona, G., Rios, F. M., Aguirre, J. C., Bouso, J. C., Tartakowsky, I., Maqueda, A. E., ... & Carvalho, M. C. (2015). Configuración de la psicoterapia asistida con psicodélicos. *Journal of transpersonal research*, 7(1), 95-103.

Petri G, Expert P, Turkheimer F, Carhart-Harris R, Nutt D, Hellyer PJ, Vaccarino F. (2014) Homological scaffolds of brain functional networks. *J. R. Soc. Interface* 11: 20140873. <http://dx.doi.org/10.1098/rsif.2014.0873>

Reckweg, J. T., Uthaug, M. V., Szabo, A., Davis, A. K., Lancelotta, R., Mason, N. L., & Ramaekers, J. G. (2022). The clinical pharmacology and potential therapeutic applications of 5- methoxy- N, N- dimethyltryptamine (5- MeO- DMT). *Journal of Neurochemistry*, 162(1), 128-146.

- Rolls, E. T. (2019). The cingulate cortex and limbic systems for emotion, action, and memory. *Brain Structure and Function*, 224(9), 3001-3018.
- Rondón Cabrera, J. J., & Acosta Nordet, M. C. (2008). Las drogas: un asunto de todos. Medisan.
- Schmidt, A., Müller, F., Dolder, P. C., Schmid, Y., Zanchi, D., Egloff, L., ... & Borgwardt, S. (2018). Acute effects of methylphenidate, modafinil, and MDMA on negative emotion processing. *International Journal of Neuropsychopharmacology*, 21(4), 345-354.
- Shao, L. X., Liao, C., Gregg, I., Davoudian, P. A., Savalia, N. K., Delagarza, K., & Kwan, A. C. (2021). Psilocybin induces rapid and persistent growth of dendritic spines in frontal cortex in vivo. *Neuron*, 109(16), 2535-2544.
- Strassman, R. (2000). DMT: The spirit molecule: A doctor's revolutionary research into the biology of near-death and mystical experiences. Simon and Schuster.
- Tartakowsky López, I. (2014). Psicoterapia asistida con LSD, Psilocibina y MDMA. Descripciones realizadas por los terapeutas en torno a los procesos clínicos.
- Timmermann, C., Roseman, L., Haridas, S., Rosas, F. E., Luan, L., Kettner, H., ... & Carhart-Harris, R. L. (2023). Human brain effects of DMT assessed via EEG-fMRI. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 120(13), e2218949120.
- Trope, A., Anderson, B. T., Hooker, A. R., Glick, G., Stauffer, C., & Woolley, J. D. (2019). Psychedelic-assisted group therapy: a systematic review. *Journal of psychoactive drugs*, 51(2), 174-188.
- Verdejo-García, A., Pérez-García, M., Sánchez-Barrera, M., Rodríguez-Fernández, A., & Gómez-Río, M. (2007). Neuroimagen y drogodependencias: correlatos neuroanatómicos del consumo de cocaína, opiáceos, cannabis y éxtasis. *Rev Neurol*, 44(7), 432-439.
- World Health Organization (2022). World mental health report: transforming mental health for all.

American Psychological Association (2012) Entendiendo la psicoterapia. APA.
<https://www.apa.org/topics/psychotherapy/entendiendo-la-psicoterapia>

Dirección de promoción y prevención (2016) ABECÉ de la prevención y atención al consumo de sustancias psicoactivas.
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/Abece-salud-mental-psicoactivas-octubre-2016-minsalud.pdf>

Échele Cabeza, 2018. Enteógenos.
<https://www.echelecabeza.com/enteogenos/>

Gálvez, N. & Achelrod, D. (2023) Psicodélico "Mal Viaje": El paradójico lado oscuro de los psicodélicos. Serie Psicodélicos 101. <https://evolute-institute.com/es/psicodelicos/101/the-psychedelic-bad-trip-paradox/>

Glez, M. (2023). El viaje psicodélico como experimento científico tuvo su desarrollo en Harvard. El País. <https://elpais.com/ciencia/el-hacha-de-piedra/2023-06-08/el-viaje-psicodelico-como-experimento-cientifico-tuvo-su-desarrollo-en-harvard.html>

Harzing, A.W. (2007) Publish or Perish, available from
<https://Harzing.com/resources/Publish-or-perish>

Mahtani, N. (2022, 11 de Julio). Terapia psicodélica: hongos alucinógenos contra la depresión. *El País*. https://elpais.com/america-colombia/2022-07-11/terapia-psicodelica-hongos-alucinogenos-contra-la-depresion.html#?prm=copy_link

McIntosh, J. (2021) ¿Qué es la serotonina y cuál es su función?. Medical News Today. <https://www.medicalnewstoday.com/articles/es/291259>

Organización Mundial de la Salud (2022, 17 de Junio). La OMS subraya la urgencia de transformar la salud mental y los cuidados conexos.
<https://www.who.int/es/news/item/17-06-2022-who-highlights-urgent-need-to-transform-mental-health-and-mental-health-care>

Organización Mundial de la Salud (2022, 8 de Junio). Trastornos mentales.
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mental-disorders>

Organización Mundial de la Salud (2023, 31 de Marzo). Depresión.

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/depression>

Porras, J. (2022, 22 de enero). Canadá autoriza el uso de drogas psicodélicas para tratar ciertas enfermedades mentales. *El País*.

https://elpais.com/sociedad/2022-01-23/canada-autoriza-el-uso-de-drogas-psicodelicas-para-tratar-ciertas-enfermedades-mentales.html#?prm=copy_link

Ramos, M. (2022) Mental Illness Is Not In Your Head. Boston Review.

<https://www.bostonreview.net/articles/mental-illness-is-not-in-your-head/>

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: *Diccionario de la lengua española*, 23.^a ed., [versión 23.7 en línea]. <<https://dle.rae.es>> [09/05/2024].

Redacción Salud (2023, 10 de Febrero). Australia es el primer país en autorizar el uso terapéutico de psicodélicos. *El Espectador*.

<https://www.elespectador.com/salud/australia-es-el-primer-pais-en-autorizar-el-uso-terapeutico-de-psicodelicos/>

Wong, S. (2016, 22 de Agosto) Mi psicoterapeuta me da LSD. *El País*.

https://elpais.com/elpais/2016/08/11/ciencia/1470931995_861178.html#?prm=copy_link

Alamia, A., Timmermann, C., Nutt, D. J., VanRullen, R., & Carhart-Harris, R. L. (2020). DMT alters cortical travelling waves. *Elife*, 9, e59784.

American Psychiatric Association. (2014). DSM-5: Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales.

Armas, C., & Romero, V. (2020). Psilocibina: revisión farmacológica y potencial uso clínico. Zaragoza, 16-17.

Barrett, F. S., Kimmel, S. R., Griffiths, R., R., Seminowicz, D. A., & Mathur, B. N. (2020). Psilocybin acutely alters the functional connectivity of the claustrum with brain networks that support perception, memory, and attention. *Neuroimage*, 218, 116980.

- Belouin, S. J., & Henningfield, J. E. (2018). Psychedelics: Where we are now, why we got here, what we must do. *Neuropharmacology*, 142, 7-19.
- Bolivia, G. D. E. P. (2015). Problemática de las Drogas. *Orientaciones generales: Gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia*.
- Byock, I. (2018). Taking psychedelics seriously. *Journal of palliative medicine*, 21(4), 417-421.
- Carhart-Harris, R. L., Bolstridge, M., Day, C. M., Rucker, J., Watts, R., Erritzoe, D. E., ... & Nutt, D. J. (2018). Psilocybin with psychological support for treatment-resistant depression: six-month follow-up. *Psychopharmacology*, 235, 399-408
- Carhart-Harris, R. L., Erritzoe, D., Williams, T., Stone, J. M., Reed, L. J., Colasanti, A., ... & Nutt, D. J. (2012). Neural correlates of the psychedelic state as determined by fMRI studies with psilocybin.
- Carhart-Harris, R. L., Murphy, K., Leech, R., Erritzoe, D., Wall, M. B., Ferguson, B., ... & Nutt, D. J. (2015). The effects of acutely administered 3, 4-methylenedioxymethamphetamine on spontaneous brain function in healthy volunteers measured with arterial spin labeling and blood oxygen level-dependent resting state functional connectivity. *Biological psychiatry*, 78(8), 554-562.
- Carhart-Harris, R. L., Muthukumaraswamy, S., Roseman, L., Kaelen, M., Droog, W., Murphy, K., ... & Nutt, D. J. (2016). Neural correlates of the LSD experience revealed by multimodal neuroimaging. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(17), 4853-4858.
- Chernoff, T., Kliger, B., & Venturini, D. H. (2023). Experiencias psicodélicas fenomenología, potenciales terapéuticos y modelos explicativos. *Vertex Revista Argentina de Psiquiatría*, 34(160, abr.-jun.), 100-112.
- Daws, R. E., Timmermann, C., Giribaldi, B., Sexton, J. D., Wall, M. B., Erritzoe, D., ... & Carhart-Harris, R. (2022). Increased global integration in the brain after psilocybin therapy for depression. *Nature medicine*, 28(4), 844-851.

- Dos Santos, R. G., Osório, F. L., Crippa, J. A. S., & Hallak, J. E. (2016). Classical hallucinogens and neuroimaging: A systematic review of human studies: Hallucinogens and neuroimaging. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 71, 715-728.
- FJ, C. A. (2003). Neurological syndromes associated with the ingestion of plants and fungi with a toxic component (II). Hallucinogenic fungi and plants, mycotoxins and medicinal herbs. *Revista de Neurologia*, 36(10), 951-960.
- Galvão-Coelho, N. L., Marx, W., Gonzalez, M., Sinclair, J., de Manincor. Perkins. Sarris. (2021). Classic serotonergic psychedelics for mood and depressive symptoms: a meta-analysis of mood disorder patients and healthy participants. *Psychopharmacology*.
- Gasser, P., Holstein, D., Michel, Y., Doblin, R., Yazar-Klosinski, B., Passie, T., & Brenneisen, R. (2014). Safety and efficacy of lysergic acid diethylamide-assisted psychotherapy for anxiety associated with life-threatening diseases. *The Journal of nervous and mental disease*, 202(7), 513.
- Gómez-Luna, E., Fernando-Navas, D., Aponte-Mayor, G., & Betancourt-Buitrago, L. A. (2014). Metodología para la revisión bibliográfica y la gestión de información de temas científicos, a través de su estructuración y sistematización. *Dyna*, 81(184), 158-163.
- Griffiths, R. R., Richards, W. A., Johnson, M. W., McCann, U. D., & Jesse, R. (2008). Mystical-type experiences occasioned by psilocybin mediate the attribution of personal meaning and spiritual significance 14 months later. *Journal of psychopharmacology*, 22(6), 621-632.
- Hamill, J., Hallak, J., Dursun, S. M., & Baker, G. (2019). Ayahuasca: psychological and physiologic effects, pharmacology and potential uses in addiction and mental illness. *Current neuropharmacology*, 17(2), 108-128.

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación* (Vol. 4, pp. 310-386). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Jones, R. S. G. (1982). Tryptamine: a neuromodulator or neurotransmitter in mammalian brain?. *Progress in neurobiology*, 19(1-2), 117-139.
- Kelly, J. R., Gillan, C. M., Prenderville, J., Kelly, C., Harkin, A., Clarke, G., & O'Keane, V. (2021). Psychedelic therapy's transdiagnostic effects: a research domain criteria (RDoC) perspective. *Frontiers in Psychiatry*, 2295.
- Kuburi, S., Di Passa, A. M., Tassone, V. K., Mahmood, R., Lalovic, A., Ladha, K. S., ... & Bhat, V. (2022). Neuroimaging Correlates of Treatment Response with Psychedelics in Major Depressive Disorder: A Systematic Review. *Chronic Stress*, 6, 24705470221115342.
- Kvam, T. M., Stewart, L. H., & Andreassen, O. A. (2018). Psychedelic drugs in the treatment of anxiety, depression and addiction. *Tidsskrift for Den norske legeforening*.
- Latimer, D., Stocker, M. D., Sayers, K., Green, J., Kaye, A. M., Abd-Elseyed, A., ... & Urits, I. (2021). MDMA to Treat PTSD in Adults. *Psychopharmacology bulletin*, 51(3), 125.
- Ley 1616 de 2013. Por medio de la cual se expide la ley de salud mental y se dictan otras disposiciones. 21 de Enero de 2013.
- Liechti, M. E. (2017). Modern clinical research on LSD. *Neuropsychopharmacology*, 42(11), 2114-2127.
- Linguiti, S., Vogel, J. W., Sydnor, V. J., Pines, A., Wellman, N., Basbaum, A., ... & Satterthwaite, T. D. (2023). Functional imaging studies of acute administration of classic psychedelics, ketamine, and MDMA: Methodological limitations and convergent results. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 105421.
- Martínez López, J. F., José Félix, A., Valero Sánchez, M., & Valero Sánchez, M. (2002). Síndrome de abstinencia. *Hospital Regional Carlos Haya*.

Málaga. Online verfügbar unter <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/mono.pdf>, zuletzt aktualisiert am, 4, 2002.

Molero-Chamizo, A. (2005). 3, 4-metilenodioximetanfetamina ('éxtasis'): efectos emocionales y cognitivos a largo plazo y depleción serotoninérgica. *Rev Neurol*, 41, 108-14.

Nutt, D. (2022). Psychedelic drugs—a new era in psychiatry? *Dialogues in clinical neuroscience*.

Ona, G., Rios, F. M., Aguirre, J. C., Bouso, J. C., Tartakowsky, I., Maqueda, A. E., ... & Carvalho, M. C. (2015). Configuración de la psicoterapia asistida con psicodélicos. *Journal of transpersonal research*, 7(1), 95-103.

Petri G, Expert P, Turkheimer F, Carhart-Harris R, Nutt D, Hellyer PJ, Vaccarino F. (2014) Homological scaffolds of brain functional networks. *J. R. Soc. Interface* 11: 20140873. <http://dx.doi.org/10.1098/rsif.2014.0873>

Reckweg, J. T., Uthaug, M. V., Szabo, A., Davis, A. K., Lancelotta, R., Mason, N. L., & Ramaekers, J. G. (2022). The clinical pharmacology and potential therapeutic applications of 5- methoxy- N, N- dimethyltryptamine (5- MeO- DMT). *Journal of Neurochemistry*, 162(1), 128-146.

Rolls, E. T. (2019). The cingulate cortex and limbic systems for emotion, action, and memory. *Brain Structure and Function*, 224(9), 3001-3018.

Rondón Cabrera, J. J., & Acosta Nordet, M. C. (2008). Las drogas: un asunto de todos. *Medisan*.

Schmidt, A., Müller, F., Dolder, P. C., Schmid, Y., Zanchi, D., Egloff, L., ... & Borgwardt, S. (2018). Acute effects of methylphenidate, modafinil, and MDMA on negative emotion processing. *International Journal of Neuropsychopharmacology*, 21(4), 345-354.

Shao, L. X., Liao, C., Gregg, I., Davoudian, P. A., Savalia, N. K., Delagarza, K., & Kwan, A. C. (2021). Psilocybin induces rapid and persistent growth of dendritic spines in frontal cortex in vivo. *Neuron*, 109(16), 2535-2544.

- Strassman, R. (2000). DMT: The spirit molecule: A doctor's revolutionary research into the biology of near-death and mystical experiences. Simon and Schuster.
- Tartakowsky López, I. (2014). Psicoterapia asistida con LSD, Psilocibina y MDMA. Descripciones realizadas por los terapeutas en torno a los procesos clínicos.
- Timmermann, C., Roseman, L., Haridas, S., Rosas, F. E., Luan, L., Kettner, H., ... & Carhart-Harris, R. L. (2023). Human brain effects of DMT assessed via EEG-fMRI. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 120(13), e2218949120.
- Trope, A., Anderson, B. T., Hooker, A. R., Glick, G., Stauffer, C., & Woolley, J. D. (2019). Psychedelic-assisted group therapy: a systematic review. *Journal of psychoactive drugs*, 51(2), 174-188.
- Verdejo-García, A., Pérez-García, M., Sánchez-Barrera, M., Rodríguez-Fernández, A., & Gómez-Río, M. (2007). Neuroimagen y drogodependencias: correlatos neuroanatómicos del consumo de cocaína, opiáceos, cannabis y éxtasis. *Rev Neurol*, 44(7), 432-439.
- World Health Organization (2022). World mental health report: transforming mental health for all.