

INFORME TÉCNICO SOBRE PLANTAS PSICOACTIVAS

Volúmenes I - II - III

ICEERS International Center
for Ethnobotanical Education
Research and Service

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo
de la Comisión Europea. Esta publicación refleja
únicamente los puntos de vista del autor, y la
Comisión Europea no se hace responsable del uso
que pueda hacerse de la información contenida en
el mismo.

Este proyecto ha sido
financiado con el apoyo
de la Unión Europea



Organizado por



ICEERS

Año de edición: 2018

Autores del texto: Marc Aixalà & José Carlos Bouso

Edición: Alex Verdaguer | Genís Oña | Kiko Castellanos

Ilustraciones: Alba Teixidor

Proyecto de la UE: New Approaches in Harm
Reduction Policies and Practices (NAHRPP)

Un agradecimiento especial a los colaboradores Alejandro
Ponce (por el informe sobre Peyote) y Eduardo Carchedi
(por el informe sobre Kambó).

INFORME TÉCNICO SOBRE PLANTAS PSICOACTIVAS

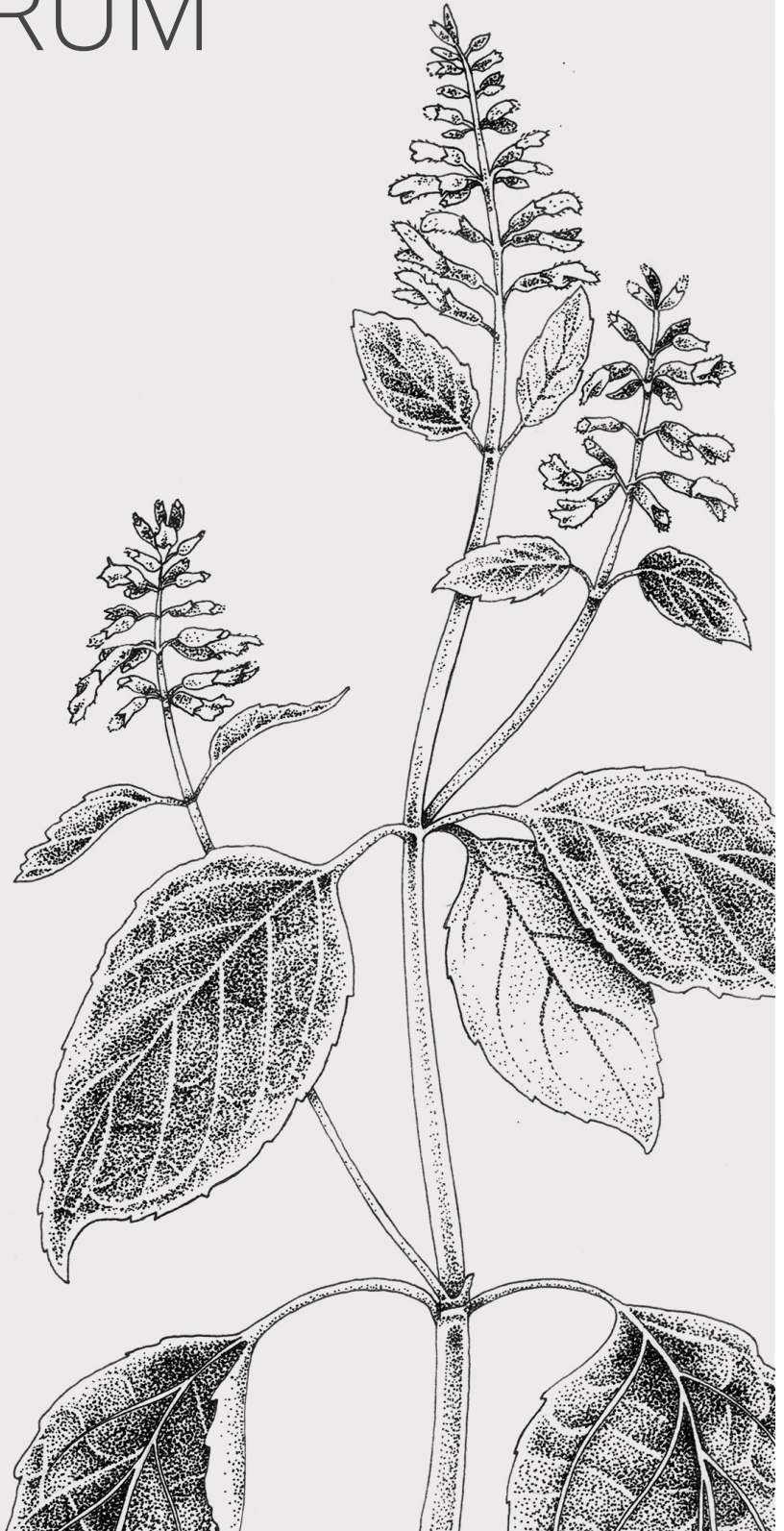
Volúmenes I - II - III

ICEERS International Center
for Ethnobotanical Education
Research and Service

ÍNDICE

SALVIA DIVINORUM	7
AMANITA MUSCARIA	13
DATURA STRAMONIUM	19
KRATOM	25
PEYOTE	31
BUFO ALVARIUS	39
HONGOS PSILOCIBES	47
IPOMOEA VIOLACEA	55
AYAHUASCA	61
IBOGA	71
KAMBÓ	77
SAN PEDRO	83

SALVIA DIVINORUM



SALVIA DIVINORUM

Los efectos de la Hierba Pastora han sido utilizados por los indios mazatecos desde la antigüedad para tratar enfermedades y con fines adivinatorios. El compuesto psicoactivo que contiene la *Salvia divinorum*, la Salvinorina A, es la sustancia psicoactiva de origen natural más potente que se conoce.

INFO BÁSICA

La *Salvia divinorum* es una planta perenne nativa de las áreas Mazatecas de la Sierra Madre Oriental de México. Su hábitat son los bosques tropicales, donde crece entre los 300 y los 800 metros de altura sobre el nivel del mar. Pertenece a la familia de las lamiáceas, y se reproduce principalmente por esquejes ya que raramente produce semillas.

Se la conoce por distintos nombres, Ska Pastora, hojas de la Pastora, hojas de la María Pastora, o simplemente Salvia. Ha sido utilizada por los indios Mazatecos con finalidades de adivinación, así como para tratar distintas enfermedades como la anemia, el reuma, el dolor de cabeza, la hinchazón de estómago y la diarrea.

La *S. divinorum* contiene una potente sustancia psicoactiva llamada Salvinorina A que produce efectos psiquedélicos y disociativos en dosis muy bajas, de duración variable según la vía de administración, aunque habitualmente dura entre quince minutos y dos horas. La Salvinorina A es la sustancia natural psicoactiva más potente que se conoce.

La *S. divinorum* se utiliza tanto por vía oral, mascada, como fumada en forma de extractos.

ORIGEN / HISTORIA

El uso de la Ska Pastora está asociado al uso de los hongos psilocíbicos en los cultos mazatecos. Se desconoce si la *S. divinorum* fue utilizada en la época pre-hispánica, aunque algunos autores han hipotetizado que los aztecas ya la habrían utilizado y la habrían llamado “Pipiltzintzintli”, aunque es una especulación que tiene detractores y otras plantas como el Cannabis y la *Rivea corymbosa* (Olo-

huiqui) podrían ser también candidatos para el Pipiltzintzintli de los aztecas. Además de los usos chamánicos, adivinatorios y mágico-religiosos, la *S. divinorum* se ha utilizado también por sus propiedades medicinales.

La Ska Pastora se ha utilizado en rituales de adivinación y curación, de forma similar a los hongos psilocíbicos. María Sabina les dijo a Wasson y a Hofmann (los descubridores de su uso mazateco) que la *S. divinorum* se utilizaba en las épocas en las que había escasez de hongos. Algunas fuentes que han hecho trabajo de campo posterior, apuntan que puede que el uso de la *S. divinorum* esté más extendido de lo que originalmente se creía, incluso en época de abundancia de hongos.

Tradicionalmente los rituales se llevan a cabo de noche, en oscuridad y en silencio. Las hojas de la planta se mastican haciendo con ellas una especie de cilindro. Los participantes mastican las hojas por pares, y el jugo que producen no se traga sino que se mantiene en la boca para que se absorba por las mucosas. Leander Valdés publicó sus experiencias acerca del uso actual de la *S. divinorum* entre los indios mazatecos e incluyó descripciones de los rituales, así como de los efectos de la salvia.

Una vez empiezan los efectos, las personas se tumban y se quedan quietas y en silencio. En este estado suelen aparecer las visiones. El ritual de la Salvia suele durar menos de dos horas.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y DOSIFICACIÓN

Las hojas de la *S. divinorum* contienen dos diterpenos llamados Salvinorina A y Salvinorina B (que también se conocen como divinorina A y divinorina B). También contienen otras sustancias que no están claramente identificadas.

SALVIA DIVINORUM

La Salvinorina A es la sustancia psiquedélica natural más potente que se conoce. Es unas 10 veces más potente que la psilocibina. Su fórmula química es C₂₃H₂₈O₈, no contiene nitrógeno, por lo que no es un alcaloide. A nivel farmacológico actúa como un agonista selectivo de los receptores opiodes kappa, lo que la diferencia de otros compuestos psiquedélicos que actúan principalmente en el sistema serotoninérgico, concretamente uniéndose a los receptores 5HT_{2A}. Por ello la Salvinorina A es un compuesto bastante inusual.

Las dosis de Salvinorina A que producen efectos psicoactivos empiezan a los 150 microgramos (o millonésimas de gramo). Las dosis habituales se encuentran entre los 150 y los 500 microgramos.

En el mercado se pueden encontrar secas de *S. divinorum*, aunque resulta más habitual la presentación en forma de extractos. Estos extractos son más potentes que las hojas secas, por lo que se requiere una cantidad mucho menor para alcanzar los efectos psicoactivos. Las hojas frescas solamente suelen encontrarse en los lugares donde se cultiva la *S. divinorum* y habitualmente no están disponibles en otros mercados.

Las vía de administración tradicional suele ser el mascado de hojas frescas o secas, así como la ingestión de infusiones de hojas. En los contextos actuales en el mundo occidental, la vía de administración más habitual es el fumar extractos.

Un resumen aproximado de las dosis habituales es el siguiente:

Vía Fumada o Vaporizada. Dosis de hojas

- » Dosis baja: 0,25 gramos
- » Dosis media: 0,5 gramos
- » Dosis alta: 0,75 gramos

Vía Fumada o Vaporizada. Dosis de extracto 5x

- » Dosis baja: 0,05 - 0,1 g
- » Dosis media: 0,08 - 0,15 g
- » Dosis alta: 0,01 - 0,025

Vía Fumada o Vaporizada. Dosis de Salvinorina A pura

- » Dosis baja: 75 - 100 ug (dosis en microgramos, 1000 microgramos, ug = 1 miligramo, mg)
- » Dosis media: 200 - 400 ug
- » Dosis alta: 400 - 500 ug

Vía Sublingual / Mascada. Dosis de Hojas

- » Dosis baja: 10 g de hojas frescas / 2 g de hojas secas
- » Dosis media: 30 g de hojas frescas / 6 g de hojas secas
- » Dosis alta: 50 g de hojas frescas / 10 g de hojas secas

Vía Oral: infusión de hojas trituradas (en pares de hojas, uso tradicional)

- » Dosis baja: menos de 20 pares (40 hojas)
- » Dosis media: de 20 a 60 pares
- » Dosis alta: de 60 a 80 pares

EFFECTOS

Los efectos de la *S. divinorum* varían mucho en función de la dosis y sobretodo de la forma de administración.

Algunos de los efectos comunes son cambios intensos en la percepción y el estado de ánimo, así como sensaciones somáticas (presión en determinadas zonas del cuerpo, fuerza aplicada sobre el cuerpo, flotar, calidez corporal) la sensación de fundirse con objetos del entorno, cambios en las percepciones de las dimensiones espaciales y temporales, así como profundos estados disociativos, visiones geométricas o de paisajes de naturaleza onírica y experiencias extra-corpóreas.

Los efectos positivos que algunos usuarios reportan incluyen: aumento de la apreciación estética del entorno, sensación de calma, sinestesias, visiones, sensación de insight y experiencias espirituales, entre otros.

Efectos negativos o no deseados incluyen: pérdida de control sobre la experiencia, dificultad en la integración de las experiencias, ataques de pánico, miedo, terror, agitación o pérdida de control motor, mareo, paranoia, pér-

SALVIA DIVINORUM

didada temporal de la capacidad de comunicarse, amnesia. Este tipo de efectos negativos se dan más fácilmente con extractos potentes, siendo más infrecuente su presencia cuando se masca la hoja.

Los efectos cuando se mascan la hojas o se hace una infusión suelen aparecer a los diez minutos, y se mantienen durante cuarenta y cinco minutos más. Aunque hay reportes de personas que dicen haber experimentado los efectos horas después del mascado, y la duración total fue superior a cuatro horas. Las dosis que se utilizan en estos casos suelen variar desde los cinco pares de hojas (dosis no psicotrópica, utilizada tradicionalmente para tratar la anemia, regular las funciones excretoras y la hinchazón de estómago) hasta los cincuenta pares.

Las hojas mascadas o infusionadas producen un efecto más suave, con visiones con los ojos cerrados. Se considera que hace falta estar en silencio y en la oscuridad para poder apreciar la intensidad de la experiencia. De otra forma puede resultar difícil ser consciente de los efectos.

Cuando la planta se utiliza por vía fumada o inhalando los vapores los efectos se instauran mucho más rápido y la intensidad es mucho mayor. La experiencia empieza a los pocos segundos de la inhalación, su pico se prolonga durante 2-20 minutos y suele durar alrededor de 30 minutos, con efectos residuales hasta una hora. Dosis altas pueden producir efectos extraños, como la sensación de un “doblar” el espacio-tiempo, cambios radicales en la perspectiva desde la que se experimenta la realidad, pérdida de consciencia del “yo”, olvido de que se ha consumido una sustancia, sensaciones de energías en movimiento, presión, sensación de entrar en otras dimensiones, profundas alteraciones en la percepción del tiempo... Las experiencias pueden resultar placenteras, pero también aterradoras dada su intensidad y extrañeza. La frecuencia de experiencias difíciles, confusas o aterradoras parece ser relativamente alta entre los usuarios, y muchas personas deciden no volver a utilizar la Salvia tras una única experiencia. Algunos usuarios cuentan también que el uso de Salvia provoca una fuerte sensación de ansiedad y paranoia en ciertas ocasiones.

En ocasiones hay personas que durante la experiencia se

mueven espontáneamente, e incluso pueden levantarse y se caminar sin ser conscientes de ello. Esto implica riesgo de caídas y accidentes.

ESTATUS LEGAL

Ni la *S. divinorum* ni la salvinorina A están incluidas en las listas de las convenciones de las Naciones Unidas sobre drogas.

Sin embargo, algunos países han incluido la *S. divinorum* y la salvinorina A en sus listas de sustancias controladas. Estos países son: Australia, Japón y algunos estados de los Estados Unidos, y en Europa Italia, Lituania, Letonia, Suecia, Rumanía, Bélgica y Dinamarca.

En países como Noruega, Finlandia y Estonia, la planta está controlada bajo la legislación de medicamentos. Otros países solamente han regulado la planta: España, Polonia, Alemania y Croacia.

PREVALENCIA DEL USO

Hay poca información concluyente acerca de la prevalencia de uso de la *S. divinorum* en los distintos países de Europa. Existen algunos estudios que han documentado los datos de uso de la Salvia en distintos países y contextos. En general la Salvia es una sustancia poco utilizada, y entre aquellas personas que la han utilizado la frecuencia de su uso es también muy limitada.

Estudios en población de Estados Unidos indican que la Salvia es principalmente utilizada por personas en el rango de los 18-25 años de edad, principalmente varones, y que son consumidores activos de otras sustancias psicoactivas, principalmente estimulantes y psiquedélicos. Según estos estudios un 1,3% de los encuestados había utilizado Salvia alguna vez en su vida en el año 2008.

Según el EMCDDA alrededor de un 3,2% de las personas que habitualmente acuden a clubs de baile de música electrónica han utilizado la *S. divinorum* en alguna ocasión en el último mes, y un 29,2% la han utilizado alguna

SALVIA DIVINORUM

vez en la vida. Estos resultados no son extrapolables ni a la población general ni al resto de usuarios de clubs de baile, debido al sesgo que tienen las encuestas online.

Según datos del OEDT del 2014, en España, un 0,4% de los adolescentes de entre 14 y 18 años han probado la Salvia en los últimos 12 meses y un 0,6% lo han hecho alguna vez en la vida.

La Global Drug Survey recoge datos de 2017, y un 6,1% de los encuestados afirma haber consumido Salvia en alguna ocasión a lo largo de su vida. Este es un cuestionario online, en que las personas acceden de forma voluntaria para contestarlo, por lo que puede haber un sesgo en el tipo de personas que han rellenado el formulario. La Salvia aparece en la 13ª posición de drogas más consumidas, por delante de crack, el metilfenidato, la metanfetamina, el opio, la DMT y otras sustancias.

En cualquier caso el uso de *S. divinorum* parece ser claramente experimental, y no se utiliza de forma social, recreativa ni como sustancia para salir de fiesta. Asimismo, el uso de *S. divinorum* parece tener una baja tasa de continuidad, y alrededor de la mitad de las personas que la consumen alguna vez no tienen intención de repetir.

SALUD Y REDUCCIÓN DE RIESGOS

La potencia de las hojas es difícil de calibrar, y la de los extractos puede ser muy variable en función del fabricante. Por ello la dosificación puede resultar complicada, y existe el riesgo de sobredosificarse, en particular utilizando los extractos para fumar.

Es importante calcular bien la dosis utilizando una balanza de precisión, y ser prudente con las cantidades utilizadas. El consumo de *S. divinorum* produce tolerancia, por lo que las personas que la utilizan habitualmente o en ocasiones sucesivas necesitan aumentar la dosis para experimentar efectos.

La experiencia con *S. divinorum* puede ser aterradora en algunos casos e implicar situaciones de miedo, pánico y estados de confusión extremos. En dosis altas es habi-

tual no ser consciente del entorno, ni recordar el haber fumado Salvia. Existe el peligro de levantarse durante la experiencia y tener un accidente. Es muy recomendable tener siempre presente un cuidador sobrio durante las experiencias con *S. divinorum*.

El contexto o setting también es importante, algunos usuarios informan de experiencias difíciles debido al entorno. Entornos seguros, tranquilos, con una baja cantidad de estímulos, sin aglomeraciones, libres de objetos peligrosos o obstáculos y con un cuidador sobrio reducen los riesgos de accidentes y malas experiencias.

BIBLIOGRAFÍA

- Baggot, M., Erowid, E., Erowid, F., Galloway, G., & Mendelson, J. (2010). Use patterns and self-reported effects of Salvia divinorum: An internet-based survey. *Drug Alcohol Depend*, 111(3), 250-6.
- González, D., Riba, J., Bouso, J.C., Gómez-Jarabo, G., & Barbanoj, M.J. (2006). Pattern of use and subjective effects of Salvia divinorum among recreational users. *Drug Alcohol Depend*, 85(2), 157-62.
- Gray, R., Bressington, D., Hughes, E., & Ivanecka, A. (2016). A systematic review of the effects of novel psychoactive substances 'legal highs' on people with severe mental illness. *J Psychiatr Ment Health Nurs*, 23(5), 267-81.
- Hutton, F., Kivell, B., & Boyle, O. (2016). "Quite a Profoundly Strange Experience": An Analysis of the Experiences of Salvia divinorum Users. *J Psychoactive Drugs*, 48(3), 206-13.
- Lange, J., Reed, M., Ketchie, J., & Clapp, J. (2008). College Student use of Salvia divinorum. *Drug Alcohol Depend*, 94(1-3), 263-6.
- Mahendran, R., Lim, H., Tan, J., & Min-Chua, S. (2015). Salvia divinorum: An over-view of the usage, misuse, and addiction processes. *Asia Pac Psychiatry*, 8(1), 23-31.
- Maqueda, A., Valle, M., Addy, P., Antonijoan, R., Puentes, M., Coimbra, J., Bailester, M., Garrido, M., González, M., Claramunt, J., Barker, S., Johnson, M., Griffiths, R., & Riba, J. (2015). Salvinorin-A induces intense dissociative effects, blocking external sensory perception and modulating interoception and sense of body ownership in humans. *Int J Neuropsychopharmacol*, 18(12), 1-14.
- Maqueda, A., Valle, M., Addy, P., Antonijoan, R., Puentes, M., Coimbra, J., Bailester, M., Garrido, M., González, M., Claramunt, J., Barker, S., Johnson, M., Griffiths, R., & Riba, J. (2016). Naltrexone but not ketanserin antagonizes the subjective, cardiovascular, and neuroendocrine effects of Salvinorin-A in humans. *Int J Neuropsychopharmacol*, 19(7), 1-13.
- Margallo, C., Corte-Real, F., López-Rivadulla, M., & Gallardo, E. (2016). Salvia divinorum: toxicological aspects and analysis in human biological

SALVIA DIVINORUM

specimens. *Bioanalysis*, 8(13), 1415–25.

Mendelson, J., Coyle, J., López, J., Baggot, M., Flower, K., Everhart, T., Mun-ro, T., Galloway, G., & Cohen, B. (2010). Lack of effect of sublingual salvinorin A, a naturally occurring kappa opioid, in humans: a placebo-controlled trial. *Psychopharmacol (Berl)*, 214(4), 933–39.

Ott, J. (1996). *Pharmactheon: Entheogenic drugs, their plant sources and history*. Natural Products Co. Kennewick, WA.

Perron, B., Ahmedani, M., Vaughn, M., Glass, J., Abdon, A., & Wu, L. (2012). Use of Salvia divinorum in a nationally representative sample. *Am J Drug Alcohol Abuse*, 38(1), 108–13.

Siebert, D. (1994). Salvia divinorum and Salvinorin A: new pharmacologic findings. *J Ethnopharmacol*, 43(1), 53–6.

Schultes, R.E., Hofmann, A., & Rätsch, C. (1992). *Plants of the gods: Their sacred, healing and hallucinogenic powers*. Healing Arts press. Rochester, VE.

Valdés, L. (1994). Salvia divinorum and the unique diterpene hallucinogen, Salvinorin (Divinorin) A. *J Psychoactive Drugs*, 26(3), 277–83.

Valdés, L., & Díaz, J. (1983). Ethnopharmacology of ska María Pastora (Salvia divinorum, Epling and Játiva-M). *J Ethnopharmacol*, 7(3), 287–312.

Wu, L., Woody, G., Li, J., & Blazer, D. (2011). Recent national trends in Salvia divinorum use and substance-use disorders among recent and former Salvia divinorum users compared with nonusers. *Subst Abuse Rehabil*, 2011(2), 53–68.

Zawilska, J., & Wojcieszak, J. (2013). Salvia divinorum: from Mazatec medicinal and hallucinogenic plant to emerging recreational drug. *Hum Psychopharmacol*, 28(5), 403–12.

AMANITA MUSCARIA



© 2017

AMANITA MUSCARIA

Pueblos de América, Europa y Asia han utilizado durante siglos la *Amanita muscaria* de forma tradicional con finalidades adivinatorias, chamánicas y religiosas debido a sus efectos psicoactivos.

INFO BÁSICA

La *Amanita muscaria* (y otra variedad similar, la *Amanita pantherina*) es una seta del orden de las agaricales que aparece en hábitats muy amplios de las zonas templadas y boreales del Hemisferio Norte. Crece tanto en zonas de baja altura como en alta montaña, sobre todo en los bosques de coníferas como las hayas, abedules, abetos y pino negro. Suele aparecer entre los meses de final de verano y sobre todo en otoño.

Su apariencia es bien conocida por el color rojo de su sombrero, cubierto de puntos blancos, así como el tallo de color blanco.

El hongo contiene dos alcaloides psicoactivos, el ácido iboténico y el muscimol, además de otros muchos alcaloides. Se ha utilizado desde la antigüedad como sustancia embriagante y en contextos chamánicos y de adivinación.

El nombre de *Amanita muscaria* proviene del efecto paralizador que tiene sobre algunos insectos. Se le conoce con otros nombres como hongo matamoscas, falsa oronja, reig bord o farinera borda en catalán, y fly agaric en inglés.

ORIGEN / HISTORIA

Documentos históricos como pinturas rupestres, grabados en madera y esculturas, sugieren que los efectos psicoactivos de la *A. muscaria* se conocen desde tiempos remotos en todos los continentes, y se han observado prácticas similares en cuanto al uso de *A. muscaria* en grupos distantes tanto geográfica como culturalmente. La *A. muscaria* se ha utilizado con finalidades religiosas, de adivinación, terapéuticas y sociales.

La primera evidencia del uso de la *A. muscaria* como

intoxicante se basa en análisis lingüísticos de idiomas del norte de Asia de los años 4000 a.C, en los que las raíces de las palabras “embriaguez” y el nombre atribuido a esta seta parecen ser la misma. Se han encontrado pinturas policromadas en rocas del Sahara, que datan del paleolítico, de representaciones de lo que parecen ser *A. muscaria*.

El hongo crece de forma natural en las tierras altas de Mesoamérica y algunos mitos y esculturas que representan hongos sugieren la utilización de la *A. muscaria* en Guatemala y México meridional en la época de creación de la civilización Maya, hacia el 1500 - 1000 a.C. Se han encontrado algunas similitudes simbólicas en poblaciones guatemaltecas y asiáticas con relación a la creencia de que el hongo nace en los lugares donde caen los rayos. Estos paralelismos se explican por las migraciones que pudieron ocurrir desde el continente asiático hacia el americano a través del estrecho de Bering, y así se habría transmitido el conocimiento sobre el uso de la *A. muscaria*.

También en Norteamérica hay evidencias de su uso por parte de las tribus Dogrib Athabaskan, en las montañas Mackenzie, en Canadá, así como en las prácticas ceremoniales de los indios Ojibwa y Ahnishinuabeg en la zona de los lagos de Michigan, en Estados Unidos, que conocían la *A. muscaria* con el nombre de miskwedo y cuyas prácticas han sobrevivido hasta como mínimo a finales del s. XX.

El primer informe occidental sobre el uso de *A. muscaria* lo hizo Filip Johan von Strahlenberg, un militar sueco que en 1730 estuvo preso durante doce años en Siberia. Observó como la *A. muscaria* era utilizada como un intoxicante en contextos chamánicos. Actualmente las tribus Ostyak y Vogul, al oeste de Siberia, y las tribus Kamchadal, Koryak, Chukchi en el este, siguen utilizando la *A. muscaria* en sus ritos.

Estas tribus siberianas solamente disponían de la *A. muscaria* como sustancia intoxicante hasta la introducción del

AMANITA MUSCARIA

alcohol por parte de los rusos. Recogían la *A. muscaria*, la secaban al sol y la consumían o bien entera, o bien en una extracción con agua o leche de reno, o mezclada con jugos de algunas plantas para endulzar su sabor.

En estas tribus había la costumbre de consumir la orina de aquellas personas que habían comido *A. muscaria*, puesto que aprendieron que los alcaloides de la seta se eliminan inalterados a través de la orina, de manera que siguen activos y pueden ser reutilizados hasta por cuatro o cinco ciclos.

La *Amanita pantherina*, por su parte, es utilizada por algunos grupos nativos de Norteamérica con fines mágico-religiosos en la zona del oeste del estado de Washington.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y DOSIFICACIÓN

La *A. muscaria* contiene una gran cantidad de alcaloides y su farmacología es compleja y no totalmente comprendida. Los alcaloides más relevantes son el ácido iboténico, el muscimol, la muscarina y la muscazona.

Durante tiempo se creyó que la muscarina era el alcaloide psicoactivo de la *A. muscaria*, pero en 1964 investigadores independientes en Japón, Inglaterra y Suiza aislaron el ácido iboténico y el muscimol, y descubrieron sus propiedades psicoactivas. La muscarina resulta ser el alcaloide responsable de los efectos no deseados y de la sensación de intoxicación (malestar, molestia estomacales y vómitos).

La cantidad y proporción de alcaloides contenidos en la seta depende de diversos factores. Setas recogidas a mayor altura parecen tener mayor concentración de ácido iboténico / muscimol, y hongos recogidos a menor altura, más cantidad de muscarina.

El ácido iboténico es una molécula más bien inestable, que se convierte en muscimol por acción de la temperatura y otros factores. De esta forma, el hongo seco suele ser más potente que el hongo fresco, puesto que durante el secado, el ácido iboténico se descarboxila en muscimol. El ácido iboténico tiene efectos estimulantes, mientras

que el muscimol tiene efectos más depresores.

Dosis de Ácido Iboténico: este alcaloide provoca efectos psicoactivos en dosis de 50 – 100mg.

Dosis de Muscimol: dosis equivalentes están en los rangos de 10 – 15mg. Por tanto el muscimol es más potente que el ácido iboténico.

Dosis de *A. muscaria*:

Las concentraciones de alcaloides son muy variables en función de la altura y el ecosistema específico en donde crece la seta, por tanto la dosificación es muy difícil de precisar y las dosis aquí indicadas son meramente orientativas.

- » Dosis baja: un sombrero de tamaño pequeño o mediano.
- » Dosis media: de 1 a 3 sombreros de tamaño mediano.
- » Dosis alta: 2 o más sombreros de tamaño mediano.

EFFECTOS

Tanto el muscimol como el ácido iboténico provocan efectos psicotrópicos. Tras su administración por vía oral, los efectos tardan bastante tiempo en aparecer, y en general hacen falta de 2 a 3 horas para alcanzar los efectos máximos. La duración de los efectos se prolonga durante unas 6 u 8 horas, en función de la dosis.

La naturaleza de los efectos puede ser muy variable, también en función de la dosis, así como de la variedad y de las diferencias personales.

Los efectos pueden incluir:

- » Una primera fase en la que hay estimulación, mayor energía y vigor muscular (no siempre)
- » Una segunda fase en la que hay decaimiento, tranquilidad y somnolencia.
- » Una tercera fase en la que aparecen los efectos psíquedélicos y puede haber experiencias de naturaleza mística, conocimiento de realidades no ordinarias, sensaciones beatíficas o terroríficas.
- » Distorsiones visuales
- » Pérdida del equilibrio

AMANITA MUSCARIA

- » Espasmos musculares
- » Experiencias de naturaleza onírica
- » Mareo
- » Alteración visual y auditiva
- » Dificultades de concentración en tareas externas
- » Sensación de macropsia y/o micropsia (percibir los objetos o muy grandes o muy pequeños)
- » Náusea y vómitos

Tanto la *A. muscaria* como la *A. pantherina* contienen ácido iboténico y muscimol, si bien cada una de las especies contiene dichos principios activos en diferente concentración, por lo que la intoxicación es también diferente. La *A. muscaria* contiene más ácido iboténico excitador y menos muscimol depresivo en comparación con la *A. pantherina*. Por ello, las intoxicaciones con *A. muscaria* presentan cuadros de más confusión y agitación en comparación con las intoxicaciones con *A. pantherina*, que presentan más comúnmente síntomas comatosos.

ESTATUS LEGAL

La *A. muscaria*, y las otras variedades de Amanita, no están controladas en la mayoría de los países.

Sin embargo en Holanda y el Reino Unido la posesión, la compra y la venta están prohibidas. En Rumanía, la *A. muscaria* también está prohibida desde 2010, anteriormente se podía recoger y vender y estaba disponible en *smart shops*.

SALUD Y REDUCCIÓN DE RIESGOS

Es imprescindible realizar una identificación precisa de los hongos, ya que existen variedades diferentes que pueden variar en potencia, y hay otras especies que pueden confundirse con la *A. muscaria* y, sobre todo, con la *A. pantherina*, que son letales, como es el caso de la *A. phalloides*.

A. muscaria: puede alcanzar hasta los 18cm de alto, tiene el sombrero de color rojo (o naranja en especímenes más

viejos) y suele tener puntos blancos. Las láminas bajo el sombrero son de color blanco.

A. pantherina: similar a la *A. muscaria*, pero el sombrero suele tener un color que va desde el crema hasta el marrón. Puede confundirse también con la *A. rubescens* (comestible).

A. phalloides (MORTAL): este hongo altamente venenoso tiene el sombrero de color blanquecino o verdoso. No suele tener puntos blancos en el sombrero.

FORMAS DE USO

Tradicionalmente se ha lavado y secado la *A. muscaria* tras su recolección, y el pie suele desecharse dado que puede contener gran cantidad de larvas. El secado es recomendable para reducir molestias intestinales. La seta seca puede comerse directamente, o troceada, o puede hacerse una infusión con agua caliente, filtrarla y beber el agua. Parece que el segundo método reduce las molestias estomacales.

Los efectos de la *A. muscaria* pueden tardar hasta unas 2 o 3 horas en aparecer. Por lo que se recomienda ser cuidadoso con la cantidad ingerida (no más de un sombrero pequeño o mediano), y esperar unas horas para ver la evolución de los efectos. La potencia de los hongos puede ser muy variable, así que hay que ser prudente en la dosificación.

Hay algún reporte anecdótico de chamanes mexicanos de la utilización de la cutícula (la piel roja del sombrero), que se separa del resto del sombrero mientras el hongo está fresco, se deja secar y luego se fuma. Por esta vía los efectos aparecen más rápidamente y su duración es menor, aunque no hay descripciones exhaustivas ni de dosificación ni de efectos. Parece que la intensidad es menor que cuando se ingiere el hongo.

AMANITA MUSCARIA

BIBLIOGRAFÍA

- Bouso, J.C. (2013). *Psilocibes*. Ultrarradio. Motril, España.
- Brvar, M., Mozina, M., & Bune, M. (2006). Prolonged psychosis after Amanita muscaria ingestion. *Wien Klin Wochenschr*, 118(9-10), 294-7.
- Fenney, K. (2010). Revisiting Wasson's Soma: exploring effect of preparation on the chemistry of Amanita muscaria. *J Psychoactive Drugs*, 42(2), 499-506.
- Fericgla, J.M. (2008). *El hongo y la génesis de las culturas*. La Liebre de Marzo. Barcelona, España.
- Guerra-Doce, E. (2015). Psychoactive substances in prehistoric times: Examining the archeological evidence. *J Archaeol Consc Cult*, 8(1), 91-112.
- Guerra-Doce, E. (2006). Evidencias del consumo de drogas en Europa durante la Prehistoria. *Trastornos Aditivos*, 8(1), 53-61.
- Halpern, J. (2004). Hallucinogens and dissociative agents naturally growing in the United States. *Pharmacol Ther*, 102(2), 131-8.
- Hillyer, S. (2011). New considerations regarding the identity of vedic sóma as the mushroom fly-agaric. *Studia Orientalia*, 111, 105-18.
- Lowy, B. (1974). Amanita muscaria and the thunderbolt legend in Guatemala and Mexico. *Mycologia*, 66(1), 183-91.
- Merlin, M. (2003). Archeological evidence for the tradition of psychoactive plant use in the old world. *Economic Botany*, 57(3), 295-323.
- Michelot, D., & Melendez-Howell, L.M. (2002). Amanita muscaria: chemistry, biology, toxicology and ethnomycology. *Mycol Res*, 107(2), 131-46.
- Ott, J. (1996). *Pharmacothoon: Entheogenic drugs, their plant sources and history*. Natural Products Co. Kennewick, WA.
- Samorini, G. (2001). Los alucinógenos en el mito. La Liebre de Marzo. Barcelona, España.
- Satora, L., Pach, D., & Ciszowski, L. (2006). Panther cap Amanita pantherina poisoning case report and review. *Toxicon*, 47(5), 605-7.
- Schultes, R.E., Hofmann, A., & Rätsch, C. (1992). *Plants of the gods: Their sacred, healing and hallucinogenic powers*. Healing Arts press. Rochester, VE.
- Spinella, M. (2001). *The psychopharmacology of herbal medicine*. The MIT Press. Massachusetts, BO.
- Stříbrný, J., Sokol, M., & Merová, B. (2012). CG/MS determination of ibotenic acid and muscimol in the urine of patients intoxicated with Amanita pantherina. *Int J Legal Med*, 126(4), 519-24.
- Vendramin, A., & Brvar, M. (2014). Amanita muscaria and Amanita pantherina poisoning: two syndromes. *Toxicon*, 90, 269-72

DATURA STRAMONIUM



DATURA STRAMONIUM

Las plantas solanáceas de la familia de las Daturas contienen alcaloides psicoactivos que pueden provocar alucinaciones y efectos tóxicos peligrosos. Estas plantas se han usado desde la antigüedad con finalidades medicinales y en rituales mágico-religiosos.

INFO BÁSICA

La *Datura stramonium* es una planta silvestre de la familia de las Solanáceas. Se encuentra en ambos hemisferios, en zonas de climas temperado, subtropical y tropical. Es una planta nativa de Asia, pero crece también en América del Norte y en Europa.

La *D. stramonium*, al igual que muchas solanáceas, contiene alcaloides tropánicos que son tóxicos y peligrosos, como la atropina, la hiosciamina y la escopolamina. Algunas plantas similares a la *D. stramonium* son la *Datura metel* y la *Datura inoxia*.

Las solanáceas se han utilizado de forma tradicional en distintas culturas con finalidades médicas y curativas, así como para rituales de iniciación, adivinación y ritos mágico-religiosos. Estas plantas incluyen las distintas especies de Datura como el beleño (*Hyoscyamus niger*), la mandrágora, y las distintas variedades de Brugmansias (que son las especies de Datura propias de sudamérica).

ORIGEN / HISTORIA

La *D. stramonium* es una planta nativa de los desiertos del sureste Norteamericano y de América Central y del Sur, Europa, Asia y África. Se encuentra principalmente en las zonas próximas a los Himalayas, desde Kashmir hasta Sikkim, a alturas de hasta 2700m. Se reproduce mediante semillas y al crecer lo hace en troncos leñosos y puede alcanzar una altura de hasta 2 metros.

Distintas culturas han utilizado las propiedades de las distintas variedades de Datura, por sus propiedades medicinales e intoxicantes.

En Tíbet se utiliza la planta entera. Las semillas se han utilizado para tratar dolores articulares, asma y tos excesiva, convulsiones gástricas y golpes. Las flores se han utilizado como anestésico.

En India se conoce el uso de distintas variedades de la Datura, en particular de la *D. metel*. Se ha utilizado como planta visionaria e intoxicante, asociada al culto del dios Shiva, y sus riesgos eran conocidos. En otros lugares de Asia la planta se ha utilizado como añadido a las bebidas alcohólicas para aumentar sus propiedades intoxicantes. En otros lugares las semillas de la Datura se han mezclado con Cannabis para su uso inhalado. La *D. stramonium* forma parte de la farmacopea ayurvédica.

En África se conocen también las propiedades intoxicantes y medicinales de la Datura. Se ha utilizado como añadido al Pombe, una bebida alcohólica local de Tanzania, para aumentar su capacidad embriagante. Las hojas se fuman para aliviar los ataques de asma y problemas pulmonares.

Existen indicios de que la *D. stramonium* fue utilizada en Europa ya en el paleolítico. Se han encontrado restos de bebidas fermentadas que contenían hiosciamina en vasijas datadas del año 3000 a.C, en contextos funerarios. En la Europa medieval se conoce el uso de plantas relacionadas con las Daturas, como la mandrágora y el beleño, que contienen los mismos alcaloides. Estas plantas eran utilizadas por sus propiedades medicinales, y también para inducir visiones. Las visiones y las experiencias proporcionadas por estas plantas, así como los métodos de administración en ungüentos se han relacionado con las experiencias de “vuelos” en escoba de las brujas de la época medieval. Estas prácticas fueron condenadas por la Inquisición Católica, y el uso tradicional de estas plantas prácticamente desapareció.

En el Nuevo Mundo se han utilizado distintas variedades

DATURA STRAMONIUM

des de Daturas, llamada Toloache (*D. inoxia*), en México, tanto para usos mágico-religiosos como medicinales, en especial la aplicación de ungüentos para reducir dolores reumáticos y como antiinflamatorio, así como en ritos iniciáticos.

En Colombia, Ecuador y Perú distintos grupos étnicos han utilizado las especies de brugmansias, plantas del género de las Datura, y que contienen los mismos alcaloides, como planta intoxicante, por sus cualidades adivinatorias y para los ritos iniciáticos de los jóvenes.

Resumen de los usos tradicionales de la Datura:

La *D. stramonium* se ha utilizado para el tratamiento de distintos problemas: el jugo de las hojas se aplica en el oído en casos de dolor, las hojas procesadas en aceites o ungüentos se han utilizado para los dolores musculares, reumáticos, hinchazones, heridas, lesiones y sangrados. También para el tratamiento de la calvicie y de la caspa. Los vapores y humos de semillas y hojas se han utilizado para aliviar el asma y los problemas pulmonares.

En ayurveda la *D. stramonium* se ha empleado para tratar úlceras, heridas, inflamaciones, reumatismo, gota, ciática, fiebre, asma, bronquitis y dolores de muelas.

La *D. stramonium* se ha utilizado también como antiparasitario y repelente de insectos, tanto la planta, como infusiones hechas con sus hojas.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y DOSIFICACIÓN

La composición química de las distintas variedades de Datura se ha investigado desde 1930. Los principales alcaloides tropánicos que contiene la *D. stramonium* son la atropina, la escopolamina y la hiosciamina. Las Datura contienen también pequeñas cantidades de otros alcaloides como la noratropina, la apotropina, la meteloidina, la norescopolamina y la apoescopolamina.

La dosificación de la Datura y otras solanáceas es extremadamente difícil. Distintas partes de la planta contienen diferentes cantidades de alcaloides y su concentración puede variar en función de la época del año, la variedad y

el hábitat. En general las semillas son la parte de la planta que contiene mayor cantidad de alcaloides.

Las dosis de atropina y escopolamina utilizadas en medicina están en el orden de los miligramos o las décimas de miligramo, por lo que la precisión en la dosificación resulta fundamental. Con las plantas resulta imposible una dosificación precisa y es fácil sobredosificarse, con los peligros que esto puede conllevar. Por ello la recomendación es no usar estas plantas.

EFFECTOS

Los efectos tóxicos de la Datura han sido observados y estudiados, ya que la intoxicación accidental con la planta es relativamente frecuente en lugares como la India, y también ha habido casos de intoxicación y muertes en Estados Unidos y Europa.

Los alcaloides relacionados con la intoxicación parecen ser la escopolamina y sus derivados.

Los efectos de la intoxicación por Datura incluyen delirios, agitación y convulsiones, midriasis, visión borrosa, fotofobia e hipersensibilidad a la luz, sequedad en la boca y otras mucosas, sed extrema, taquicardia, náusea y vómitos, dificultad para tragar y hablar, hipertensión, aumento de la temperatura corporal, pérdida de consciencia y en algunos casos coma.

Durante la experiencia con Datura suelen producirse alucinaciones y delirios reales, es decir, que no existe consciencia de que lo que se está experimentando es debido a la sustancia, y se toma como realidad objetiva. Por ello existe riesgo de incurrir en comportamientos no apropiados, interactuar de forma errática con el entorno, y provocar o sufrir accidentes.

Los efectos se inician entre los 20 minutos y las 4 horas, en función de la vía de administración, la dosis ingerida y la parte de la planta utilizada, así como del método de preparación. Pueden prolongarse durante varias horas, y son habituales los reportes de personas que han estado intoxicadas durante 24-48 horas, o incluso más.

DATURA STRAMONIUM

Tras la experiencia con Datura suele haber amnesia de lo ocurrido.

Muchas de las muertes atribuidas a las Datura no se han producido por los efectos directos de la planta, sino por deshidratación al encontrarse las personas sumidas en un estado de delirio durante horas en condiciones climatológicas de extremo calor.

ESTATUS LEGAL

Ni la *D. stramonium* ni otras variedades de Datura, brugmansias, beleños o plantas que contienen alcaloides tropánicos como la atropina o la escopolamina están controladas en la mayoría de los países.

SALUD Y REDUCCIÓN DE RIESGOS

Si bien el uso de Datura y otras Solanáceas se ha llevado a cabo por razones médicas, religiosas y rituales en diversas culturas, y sigue utilizándose en la actualidad, los riesgos de la intoxicación por atropina, escopolamina e hiosciamina son muy altos, y pueden implicar accidentes, problemas físicos y psicológicos irreversibles e incluso la muerte.

En las culturas que utilizan estas sustancias, se reconoce su peligrosidad y la necesidad de que quien manipule estas plantas tenga un conocimiento profundo sobre ellas. Solo los chamanes altamente experimentados utilizan Datura.

Cantidades muy pequeñas de hojas, flores o semillas pueden tener efectos dramáticos que provoquen tanto problemas psicológicos (delirios, experiencias aterradoras, estados psicóticos de duración indeterminada...) como físicos (problemas cardiovasculares, paradas cardíacas, convulsiones, choque anafiláctico, caídas, ahogos...). Se han documentado casos de muerte tras el uso de *D. stramonium* y otras variedades de Datura.

Las experiencias inducidas por las Datura suelen ser des-

agradables además de peligrosas.

Por ello el uso de este tipo de plantas está totalmente desaconsejado.

Nota: Burundanga

La burundanga es un preparado de Datura que se ha popularizado como droga de sumisión para perpetrar delitos como robar o perpetrar agresiones sexuales. De hecho se la considera como una “droga de la violación”. Sin embargo, un estudio prospectivo realizado en Barcelona no encontró en los análisis ninguna de las drogas consideradas clásicamente como “drogas de la violación” (como flunitracepam, GHB, ketamina o escopolamina), siendo la droga principal el alcohol (que fue referido por todas y cada una de las personas del grupo con sospecha de sumisión química), seguido de otras sustancias psicoactivas, mayoritariamente drogas de abuso estimulantes.

BIBLIOGRAFÍA

- Dafni, A., & Yaniv, Z. (1994). Solanaceae as medicinal plants in Israel. *J Ethnopharmacol*, 44(1), 11-8.
- Guerra-Doce, E. (2015). Psychoactive substances in prehistoric times: Examining the archeological evidence. *J Archaeol Consc Cult*, 8(1), 91-112.
- Guerra-Doce, E. (2006). Evidencias del consumo de drogas en Europa durante la Prehistoria. *Trastornos Aditivos*, 8(1), 53-61.
- Halpern, J. (2004). Hallucinogens and dissociative agents naturally growing in the United States. *Pharmacol Ther*, 102(2), 131-8.
- Lijuan, M., Ronghui, G., Li, T., Ze-E, C., Romg, D., & Chunlin, L. (2015). Important poisonous Plants in Tibetan Ethnomedicine. *Tóxicos (Basel)*, 7(1), 138-55.
- Merlin, M. (2003). Archeological evidence for the tradition of psychoactive plant use in the old world. *Economic Botany*, 57(3), 295-323.
- Ott, J. (1996). *Pharmactheon: Entheogenic drugs, their plant sources and history*. Natural Products Co. Kennewick, WA.
- Gaire, B.P., & Subedi, L. (2013). A review on pharmacological and toxicological aspects of Datura stramonium L. *J Integr Med*, 11(2), 73-9.
- Papadoyannis, I.N. (1995). Determination of Datura Alkaloids by Using Chromatographic Techniques: A review. *Nat Toxins*, 3(4), 310-6.
- Priyanka, S., Anees, S., Jaya, D., & Vishal, S. (2012). Pharmacological proper-

DATURA STRAMONIUM

ties of *Datura stramonium* L. as a potential medicinal tree: An Overview. *Asian Pac J Trop Biomed*, 2(12), 1002-8.

Samorini, G. (2001). Los alucinógenos en el mito. La Liebre de Marzo. Barcelona, España.

Schultes, R.E., Hofmann, A., & Ratsch, C. (1992). *Plants of the gods: Their sacred, healing and hallucinogenic powers*. Healing Arts press. Rochester, VE.

Spinella, M. (2001). *The psychopharmacology of herbal medicine*. The MIT Press. Massachusetts, BO.

Xifró-Collsamata, A., Pujol-Robinat, A., Barbería-Marcain, E., Arroyo-Fernández, A., Bertomeu-Ruiz, A., Montero-Núñez, F., & Medallo-Muñoz, J. (2015). A prospective study of drug-facilitated sexual assault in Barcelona. *Med Clin*, 144, 403-9. Priyanka, S., Anees, S., Jaya, D., & Vishal, S. (2012). Pharmacological properties of *Datura stramonium* L. as a potential medicinal tree: An Overview. *Asian Pac J Trop Biomed*, 2(12), 1002-8.

Samorini, G. (2001). Los alucinógenos en el mito. La Liebre de Marzo. Barcelona, España.

Schultes, R.E., Hofmann, A., & Ratsch, C. (1992). *Plants of the gods: Their sacred, healing and hallucinogenic powers*. Healing Arts press. Rochester, VE.

Spinella, M. (2001). *The psychopharmacology of herbal medicine*. The MIT Press. Massachusetts, BO.

Xifró-Collsamata, A., Pujol-Robinat, A., Barbería-Marcain, E., Arroyo-Fernández, A., Bertomeu-Ruiz, A., Montero-Núñez, F., & Medallo-Muñoz, J. (2015). A prospective study of drug-facilitated sexual assault in Barcelona. *Med Clin*, 144, 403-9.

KRATOM



KRATOM

El Kratom es un árbol cuyas hojas contienen alcaloides como la mitraginina, de efectos tanto estimulantes como sedantes, en función de la dosis. Se ha utilizado para aumentar el rendimiento físico y como sustituto de opiáceos.

INFO BÁSICA

El Kratom es un árbol nativo de los bosques tropicales del sudeste asiático. Sus hojas se han utilizado desde la antigüedad por sus propiedades embriagantes, estimulantes y medicinales. El principio activo del Kratom es la mitraginina, aunque contiene otra gran cantidad de alcaloides.

Dosis bajas de Kratom parecen tener efectos estimulantes, mientras que dosis más elevadas tienen efectos sedantes.

Recientemente se ha comercializado en occidente como sustancia de uso recreativo, así como por sus propiedades para aliviar síntomas del síndrome de abstinencia de opiáceos. En ocasiones se utiliza como sustituto de los opiáceos.

El uso del Kratom entraña algunos riesgos físicos que deben ser tenidos en cuenta, en particular algunas interacciones con otras sustancias y su capacidad de producir dependencia.

ORIGEN / HISTORIA

El Kratom (*Mitragyna speciosa*) es un árbol de la familia de las Rubiáceas, nativo de los bosques tropicales del sudeste asiático, Filipinas y Nueva Guinea, que puede alcanzar los 4-16 metros de altura.

Se conoce por distintos nombres en distintos lugares: Kratom, biak o ketum en Malasia, krathom o thom en Tailandia.

Usos tradicionales

Existe una larga tradición de uso de las hojas del Kratom

con distintas finalidades.

En algunos lugares del sudeste asiático (norte de Malasia y sur de Tailandia) las hojas del Kratom han sido utilizadas desde tiempos remotos, tanto mascadas como infundidas, por sus efectos estimulantes por los trabajadores locales, pescadores, caucheros, para combatir la fatiga e incrementar la productividad.

También se ha utilizado durante siglos por sus propiedades medicinales para tratar distintas condiciones, en particular la adicción a la morfina, y también como sustituto del opio en tiempos de escasez. Los habitantes de las zonas rurales de Malasia y Tailandia han utilizado tradicionalmente el Kratom para tratar la diabetes, diarreas, fiebres y dolores, y también como cataplasma para curar heridas. En estas comunidades se considera que el Kratom es una mejor alternativa a otras drogas ilegales y no existe estigma social por su uso. Los consumidores habituales de Kratom no parecen tener mayores conductas de riesgo, ni dificultades de adaptación a su entorno social, si bien se ha observado la capacidad del Kratom para producir adicción.

Además de estos usos, el Kratom también se consume de forma social en encuentros y celebraciones.

Usos en Occidente

Recientemente el Kratom y compuestos derivados, han aparecido como productos de consumo recreativo. Algunas *smart shops* venden distintas formulaciones del Kratom, como cápsulas, hojas, pastillas, polvos y extractos concentrados, que en ocasiones no han sido analizados o no se ha verificado su contenido.

KRATOM

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y DOSIFICACIÓN

Las hojas del árbol del Kratom contienen una gran cantidad de alcaloides, más de 40 distintos. La composición y farmacología del Kratom es compleja y todavía no ha sido suficientemente estudiada. Los principales alcaloides responsables de los efectos psicoactivos del Kratom son la mitraginina y la 7-hidroxi mitraginina.

La concentración de mitraginina en las hojas secas de los árboles originarios de Tailandia es del 66%, mientras que en los árboles de Malasia es del 12%. La proporción y concentración de alcaloides puede variar mucho en función de la madurez de la planta y la variedad.

Los productos comerciales que se venden como Kratom suelen contener una gran variedad de componentes fitoquímicos, y las concentraciones en alcaloides pueden ser muy variables. Suelen contener una mezcla de polvo de Kratom y de extractos añadidos. En el mercado suelen encontrarse distintas variedades de Kratom, asociadas al color de las vetas de la hoja: roja, verde o blanca. Se considera que distintas variedades tienen distintos efectos en cuanto a estimulación, alteración del estado de ánimo o analgesia.

En cuanto a las dosis, suelen utilizarse de una a tres hojas masticadas para sentir los efectos, aunque personas habituadas a su uso pueden mascar varias veces en un mismo día. Una hoja seca de Kratom suele pesar alrededor de 1,7gr, es decir que las dosis habituales están entre los 1 y 5gr, aunque dependen de la potencia de cada planta en particular.

Dosis de hojas secas:

- » Dosis baja: 1 - 2 gramos
- » Dosis media: 2 - 4 gramos
- » Dosis alta: >5gramos

EFFECTOS

El Kratom posee efectos distintos, tanto estimulantes como sedantes, en función de la dosis. Dosis bajas tienden a producir efectos estimulantes parecidos a los de la cafeína, cocaína o anfetaminas, mientras que las dosis altas suelen asociarse con efectos sedantes o narcóticos, que

guardan cierto parecido al efecto de los opiáceos.

A dosis bajas los usuarios reportan los siguientes efectos:

- » Sensación de mayor alerta
- » Mayor energía física
- » Euforia y bienestar
- » Mayor empatía
- » Mayor facilidad para el trabajo físico
- » Excitación sexual (ocasionalmente)

A dosis elevadas, se han descrito los siguientes efectos:

- » Sedación
- » Analgesia
- » Menor sensibilidad al dolor físico y/o emocional
- » Calma
- » Sensaciones placenteras
- » Incremento de la empatía

En cuanto a los efectos adversos debidos al consumo de Kratom, hay que distinguir aquellos que se producen a corto plazo, de aquellos que se deben al consumo continuado en el tiempo. A continuación se describen los efectos adversos más comunes, y en la sección de Salud y Reducción de Riesgos se puede encontrar un análisis más detallado.

Efectos no deseados:

- » Incremento de la ansiedad, o nerviosismo.
- » Náusea
- » Estreñimiento
- » Dificultades para dormir
- » Disfunción eréctil transitoria
- » Picores
- » Sudoración excesiva
- » Tolerancia
- » Necesidad de consumir con más frecuencia de la deseada (adicción)

KRATOM

ESTATUS LEGAL

La planta del Kratom, la *Mitragyna speciosa* y/o la mitragynina y/o la 7-hidroxitmitragynina solamente están controladas actualmente en algunos pocos países de la Unión Europea: Dinamarca, Letonia, Lituania, Polonia, Rumanía y Suecia. El Kratom tampoco está controlado en Estados Unidos, aunque algunos estados tienen regulaciones específicas.

En los países donde el Kratom es originario, sí ha habido una regulación. En Tailandia la posesión de hojas de Kratom ha sido ilegal desde 1943, y Malasia y Myanmar también han declarado el Kratom como sustancia controlada, igual que en Australia y en Bután.

PREVALENCIA DEL CONSUMO

El uso del Kratom en occidente como sustancia recreativa es relativamente reciente, así que no existen muchos datos acerca de la prevalencia de su uso.

Datos de la EMCDDA reportan unas tasas de uso de alguna vez en la vida 2,32% de la población de 12 a 65 años Tailandia, según una encuesta del año 2007. El Kratom es la sustancia ilícita más utilizada en Tailandia. En Europa la oferta de Kratom como “legal high” es relativamente frecuente, y que existen gran cantidad de proveedores online que envían Kratom como uno de los productos principales, por detrás de la *Salvia divinorum*.

Según datos de la Global Drug Survey de 2017 un 2,4% de los 115.000 encuestados habían consumido Kratom en alguna ocasión en su vida, y un 1,5% en el último año.

Un estudio de 2016 basado en una encuesta a 8049 personas en Estados Unidos muestra que los usuarios de Kratom son principalmente personas de mediana edad (de 31 a 50 años), de ingresos medios y que lo utilizan con el propósito principal de reducir el dolor (un 68%), tratar cuestiones emocionales o mentales (66%) así como tratamiento para aliviar los síntomas del síndrome de abstinencia asociados a opiáceos recetados por prescripción médica.

SALUD Y REDUCCIÓN DE RIESGOS

Existen evidencias que ponen de manifiesto los riesgos del uso de Kratom. El consumo de hojas o preparados de Kratom puede provocar efectos no deseados, algunos de ellos potencialmente graves.

Algunos de estos efectos parecen relacionados con el uso habitual del Kratom, y otros son derivados del potencial adictivo y el síndrome de abstinencia que puede provocar.

Los efectos adversos más habituales tras su consumo prolongado en el tiempo pueden incluir: anorexia, temblores, hiperpigmentación, pérdida de peso, pérdida de pelo y adicción.

En cuanto a los potenciales efectos adictivos del Kratom, los usuarios refieren desarrollar tolerancia a sus efectos (hace falta consumir mayor cantidad para alcanzar los mismos efectos), así como tolerancia cruzada con opiáceos. El cese en el consumo de Kratom puede provocar síndrome de abstinencia, que se manifiesta con los siguientes síntomas:

- » Dolores musculares
- » Irritabilidad
- » Insomnio
- » Cambios en el estado de ánimo
- » Moqueo
- » Diarrea
- » Temblores musculares

El Kratom es vendido como sustancia para el manejo del dolor y el síndrome de abstinencia de opiáceos, así como por sus efectos ansiolíticos y antidepresivos. Por ello muchas personas lo utilizan para automedicarse y como sustituto de los opiáceos. Es importante que las personas que utilizan el Kratom informen a su médico en caso de que se les prescriban medicaciones para el dolor que puedan tener tolerancia cruzada con el Kratom.

Efectos adversos menos frecuentes incluyen:

- » Convulsiones (en dosis altas o en combinación con otras sustancias)
- » Colestasis intrahepática
- » Síntomas psicóticos
- » Síndrome de dificultad respiratoria aguda
- » Hipotiroidismo

KRATOM

En Estados Unidos ha habido 660 llamadas relacionadas al uso de Kratom a centros de envenenamiento entre 2010 y 2015. De estas llamadas un 24,5% presentaron síntomas menores, sin riesgo para la vida del paciente y sin consecuencias posteriores, y se resolvieron rápidamente. Un 41,7% fueron de gravedad moderada, no presentaron riesgo para la vida, ni tuvieron consecuencias posteriores, pero requirieron intervención médica. Un 7,4% fueron graves, y presentaron síntomas que amenazaban la vida e implicaron consecuencias posteriores para los usuarios.

Interacciones y riesgos fatales

Hay evidencias de que la combinación de Kratom con otros compuestos puede resultar peligrosa e incluso mortal. Es el caso del producto llamado “Krypton”, al que se atribuyen 9 muertes en Suecia. Este compuesto contenía Kratom y otra sustancia llamada O-desmetiltramadol, un opioide analgésico. Se ha documentado la presencia de este mismo compuesto en otros productos disponibles en internet.

En otro caso, la muerte de un usuario parece debida a la combinación de Kratom con propilhexedrina, un estimulante de tipo anfetamínico, que se utiliza en descongestionantes nasales.

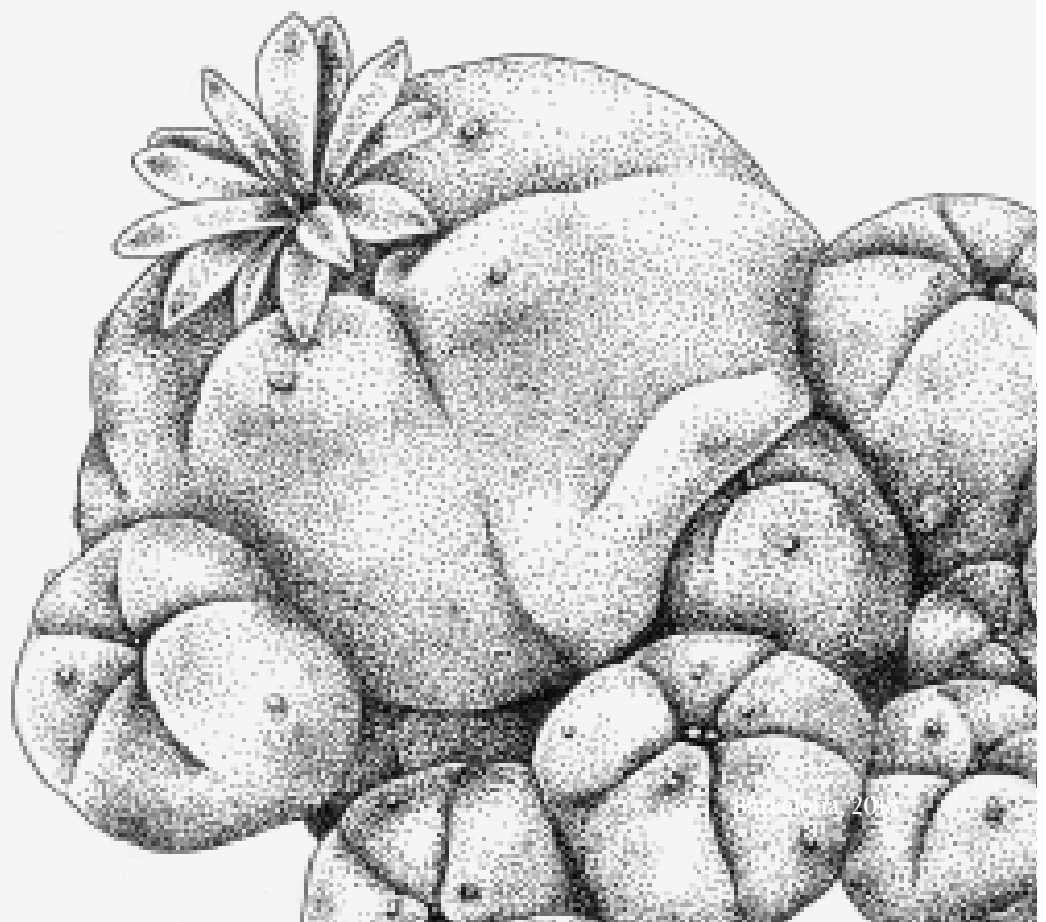
La combinación de Kratom con benzodiacepinas y medicaciones para el resfriado se ha asociado también con la muerte de otro usuario. También la combinación de Kratom con venlafaxina, difenhidramina, mirtazapina; y con zopiclone, citalopram y lamotrigina, se han asociado a muertes.

Estas combinaciones deberían ser evitadas.

BIBLIOGRAFÍA

- Anwar, M., Law, R., & Schier, J. (2016). Notes from the field: Kratom & *Mitragyna speciosa* exposures Reported to Poison centers – United States, 2010–2015. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 65(29), 748–9.
- Brown, P., Lund, J., & Murch, S. (2017). A botanical, phytochemical and ethnomedicinal review of the genus *mitragyna* korth: Implications for products sold as Kratom. *J Ethnopharmacol*, 202, 302–25.
- Cinosi, E., Martinotti, G., Simonato, P., Singh, D., Demetrovics, Z., Roman-Urrestarazu, A.,... & Corazza, O. (2015). Following “the Roots” of Kratom (*Mitragyna speciosa*): The evolution of an enhancer from a traditional use to increase work and productivity in southeast Asia to a recreational psychoactive drug in Western countries. *Biomed Res Int*. <http://dx.doi.org/10.1155/2015/968786>
- Suhaimi, F.W., Yusoff, N.H.M., Hassan, R., Mansor, S.M., Navaratnam, V., Mddotuller P., & Hassan, Z. (2016). Neurobiology of Kratom and its main alkaloid mitragynine. *Brain Res Bull*, 126(1), 29–40.
- Fluyau, D., & Revadigar, N. (2017). Biochemical benefits, diagnosis and clinical risks evaluation of Kratom. *Front Psychiatry*, 8, 62.
- Grundmann, O. (2017). Patterns of Kratom use and health impact in the US-Results from an online survey. *Drug Alcohol Depend*, 176, 63–70.
- Ott, J. (1996). *Pharmactheon: Entheogenic drugs, their plant sources and history*. Natural Products Co. Kennewick, WA.
- Schultes, R.E., Hofmann, A., & Rätsch, C. (1992). *Plants of the gods: Their sacred, healing and hallucinogenic powers*. Healing Arts press. Rochester, VE.
- Singh, D., Narayanan, S., & Vicknasingam, B. (2016). Traditional and non-traditional uses of Mitragynine (Kratom): A survey of the literature. *Brain Res Bull*, 126(1), 41–6.

PEYOTE



PEYOTE

El peyote es un cactus sin espinas de los desiertos de México y Estados Unidos que contiene mescalina. Distintos pueblos nativos de Norteamérica y Mesoamérica han utilizado el peyote de forma tradicional desde la antigüedad con finalidades médicas y religiosas.

INFORMACIÓN BÁSICA

El peyote, o *Lophophora williamsii*, es un cactus sin espinas que crece principalmente en los desiertos del norte de México y el suroeste de Estados Unidos de América. Comúnmente crece debajo de matorrales, y suele aparecer en grupos que van desde tres, hasta más de cincuenta. Su crecimiento es muy lento, para alcanzar la madurez pueden pasar hasta 15 ó 20 años.

La zona de distribución del peyote está dentro de un rombo irregular que va de Deming, Nuevo México, a Corpus Christi, Texas, Sombrerete, Zacatecas y de nuevo a Deming. La zona que comprende dicho rombo se encuentra el valle de Río Grande (norte), las montañas de Tamaulipas (este), la cuenca de los afluentes de la orilla derecha de Río Grande de Santiago y río del Mezquital (sur) y las faldas de la Sierra Madre, de la Sierra de Durango y la Sierra de Nayarit. Suele crecer en los suelos calcáreos y arcillosos de formación cretácea al norte de esta región.

Su forma y tamaño es variable, algunos con formas circulares llegan a tener hasta 20 centímetros de diámetro. Existen otras formas que son similares a la de una zanahoria o un nabo, pero sin hojas o ramas. Está dividido radialmente por surcos rectos, ligeramente en espiral, sinuosos, o formas más complicadas que forman “botones”. Estos botones tienen pequeños mechones de espeso pelo gris-blanco-amarillo. Esta característica ha sido la que ha dado el nombre de su clasificación botánica moderna, *Lophophora* que significa “yo tengo crestas”. En el centro de su parte superior hay un pequeño punto de pelusa muy espesa, donde puede aparecer una flor de color blanco-rosado en determinadas épocas del año.

Se le conoce por múltiples nombres entre los que destacan: peyote, piote, jículi, hikuri, raíz del diablo, challote,

cactus pudding, botón de mescal, peote, tuna de tierra y cactus de whiskey.

ORIGEN / HISTORIA

El uso del peyote en la América Pre-Colombina

Evidencia antropológica encontrada en el sur de Texas y en algunos lugares de México sugieren que las prácticas y/o rituales en los que se hacía uso del peyote en pueblos originarios de estas zonas pueden tener una antigüedad aproximada de hasta 5700 años. Estudios recientes han datado mediante la prueba del carbono la antigüedad de unos botones secos de peyote encontrados en la cueva número 5 de Shumla, en Río Grande, Texas, y los botones resultaron ser de entre los años 3780 y 3660 a.C. Estos botones contenían todavía un 2% de mescalina, con lo que los hace la muestra botánica psicoactiva más antigua jamás encontrada.

Durante la época de la ocupación española, algunos misioneros describieron prácticas que tenían que ver con dicho cactus. Fray Bernardino de Sahagún, por ejemplo, escribió en 1560 acerca de ciertos pueblos -toltecas y chichimecas- que usaban el peyote desde 1890 años antes de la llegada de los españoles al territorio que habitaban, según narraciones de los indígenas.

No existe un consentimiento general acerca de qué pueblo fue el primero en utilizar el peyote, algunos autores sugieren que fueron los tarahumaras, otros afirman que fue el pueblo chichimeca -ambos pueblos originarios del norte de México- los primeros en descubrir las propiedades psicoactivas del peyote. Posteriormente dicho conocimiento fue compartido con Coras, Huicholes, Tepehuanos y Mexicaneros, entre otros.

PEYOTE

El etnólogo Carl Lumholtz estima que en realidad el uso de peyote se remonta a más de tres mil años de antigüedad ya que un símbolo utilizado por los tarahumaras en la ceremonia del peyote aparece en tallas rituales que datan de esa fecha preservadas en rocas volcánicas.

Uso contemporáneo tradicional del peyote

El peyote es considerado sagrado entre diferentes pueblos nativos de México como los *wixarika* (huicholes), *nayeeris* (coras), *o'dham* (tepehuanos), *raramuris* (tarahumaras), yaquis, yoemes (mayos), purépechas, chichimecas. También en el sur de los Estados Unidos de América por pueblos como los *sioux* o *lakotas*, cheroqui, apaches, *dinè* (navajos), entre otros. La mayoría de estos pueblos habitan en la desértica área cultural definida como Aridoamérica (zona árida, al norte de Mesoamérica).

Existen más de 40 tribus de indios norteamericanos, en muchas partes de Estados Unidos y de Canadá, que utilizan el peyote como sacramento religioso. Su tradición es más joven con respecto a ciertas tribus mexicanas, principalmente los *wixarikas*, coras y tarahumaras. El contacto entre estos diferentes pueblos se originó principalmente por relaciones comerciales y familiares entre ellos y parece ser que los primeros nativos norteamericanos que aprendieron a utilizar el peyote fueron los kiowas y comanches durante sus visitas a grupos indígenas del norte de México.

Una de las figuras más importantes en la expansión del uso del peyote en tiempos modernos hacia las tribus de Norteamérica fue John Wilson, que desarrolló una ceremonia que llamaba "Gran Luna" y fue el responsable de llevar dicho conocimiento a la mayoría de las tribus del norte. En contraposición a estas ceremonias, otro personaje que era jefe tribal, Elk Hair, desarrolló las ceremonias de "Pequeña Luna", las cuales eliminaban toda carga cristiana del rito y reconocían a los indios como los únicos que podían celebrar dichas ceremonias.

Hoy en día la Iglesia Nativa Norteamericana (NAC por sus siglas en inglés) sigue con los ritos iniciados por John Wilson. En esta iglesia de influencia cristiana se utiliza el peyote como sacramento y cuenta con unos 250.000 seguidores. A los miembros de la NAC se les permite el uso

del peyote bajo la ley de Libertad Religiosa Indígena de los Estados Unidos.

En México, la cosmovisión de los *wixarika*, conocidos también como huicholes, está íntimamente relacionada con el peyote. La vida de estos indígenas gira en torno a un calendario que contempla ofrendas, peregrinaciones, fiestas y celebraciones relacionadas con el conocimiento acerca del peyote. Entre los distintos pueblos peyoteros, los *wixarika* son considerados como los guardianes del peyote, dado que su tradición de uso del cactus es más antigua.

Uno de los ritos más conocidos e importantes del culto al peyote de los *wixarikas* es la peregrinación a Wirikuta en el desierto de San Luis de Potosí, lugar sagrado de los huicholes y de algunos otros pueblos. Esta peregrinación es el acto más sagrado dentro de su calendario festivo, ya que es el tiempo para la recolección del peyote necesario para la celebración de las demás festividades del año. Los *wixarikas* recorren, tradicionalmente a pie, aunque hoy día la peregrinación se hace en autobús y camionetas, los más de 400km que les separan de Wirikuta.

El peyote y la mescalina fueron las primeras sustancias psiquedélicas a la que los occidentales tuvieron acceso, y por ello son probablemente las sustancias que mayor presencia han tenido en la literatura occidental. La mescalina fue la primera sustancia psiquedélica sintetizada en forma pura. Aldous Huxley escribió acerca de ella en 1954 y popularizó sus efectos en "Las puertas de la percepción". Los libros de Carlos Castaneda también popularizaron el interés en el peyote. La mescalina fue también la primera sustancia psiquedélica que suscitó el interés de los científicos.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y DOSIFICACIÓN

En 1888 Louis Lewin publicó el primer estudio químico sobre el peyote, era la primera vez que se publicaba un artículo sobre una planta psicoactiva en occidente. Aisló un alcaloide al que llamó anhalonina, que hoy se considera que era una mezcla de diversos alcaloides. Años más tar-

PEYOTE

de, entre 1895 y 1896 Arthur Heffter publicó dos estudios más sobre el peyote, en los que describía haber aislado cuatro alcaloides distintos: mescalina, peyotina, anhalonidina, y lophophorina. Heffer realizó también autoensayos para hallar la acción psicoactiva de estos alcaloides y descubrió que la mescalina aislada tenía efectos casi indistinguibles del peyote. En 1919 se identificó la mescalina como 3,4,5-trimetoxi-B-fenetilamina, y se convirtió así en el segundo alcaloide psicoactivo aislado de una planta, (el primero fue la harmina de la *Peganum harmala*).

Posteriormente se han aislado más de 50 alcaloides distintos en la planta del peyote, y el contenido en alcaloides es en torno del 8% del peso de la planta seca.

La mescalina es una feniletilamina, una clase de sustancias que comparten una estructura similar. Otras sustancias de este grupo son las anfetaminas (como la MDA o la MDMA), las catecolaminas (como los neurotransmisores dopamina y adrenalina) y muchos medicamentos (antidépresivos, broncodilatadores...).

En cuanto a la dosis utilizada de planta, en contextos ceremoniales suelen ingerirse desde 30 hasta 150 gramos de peyote seco y pulverizado por persona. La cantidad en botones suele ser de cuatro a doce botones de peyote, aunque en determinadas ceremonias los participantes pueden consumir más a lo largo de la noche. En ocasiones se prepara una infusión de peyote, tras pulverizar los botones, y se bebe el líquido, igualmente amargo, que contiene los alcaloides.

Dosis de mescalina

La dosis activa de hidrocloreto de mescalina por vía oral se encuentra entre los 150 y los 700 miligramos. Las dosis habituales de mescalina se han calculado sobre los 3,75mg de mescalina por kilogramo de peso corporal.

- » Dosis umbral: 100mg
- » Dosis Baja: 100-200mg
- » Dosis Media: 200-300mg
- » Dosis Alta: 300-500mg
- » Dosis muy alta: 500-700mg

EFFECTOS

Los primeros escritos que hablaban del peyote en forma detallada fueron los de Fray Bernardino de Sahagún, quien atribuía visiones espantosas, risas, ánimo para pelear, valor, protección de los peligros; además de ser un recurso utilizado en tiempos de sed o hambre.

El peyote tiene un sabor amargo y acre, y suele inducir náusea y más raramente vómitos. La mescalina sintética, aunque en menor medida, también produce náuseas y vómitos, así que parece que el efecto no solamente se debe a los otros alcaloides presentes en la planta, si no un efecto propio de la mescalina.

Los efectos del peyote tardan cierto tiempo en manifestarse. Este periodo de instauración de los efectos puede ser de hasta 2 a 4 horas. La experiencia se prolonga posteriormente durante unas 6 horas más antes de desvanecerse progresivamente. La duración total de la experiencia suele ser de alrededor de 10-14 horas.

Los efectos inducidos por el peyote, y su alcaloide psicoactivo principal, la mescalina, pertenecen al grupo de los llamados efectos “psicodélicos clásicos”, junto a la LSD, los hongos psilocibes (psilocibina), la ayahuasca y la DMT. El peyote comparte con este grupo de sustancias la capacidad de inducir cambios profundos en la percepción, la consciencia y la cognición. Pueden aparecer visiones con los ojos abiertos y cerrados, incremento en las percepciones sensoriales (colores más brillantes, el sonido se percibe con mayor profundidad), así como experiencias de *insight* psicológico y experiencias trascendentes y espirituales y cambios en la percepción del espacio, del tiempo y de la autoimagen.

El peyote resulta ligeramente más estimulante que los hongos psilocibes o la ayahuasca. Dado que la mescalina pertenece al grupo de las feniletilaminas y su estructura es parecida a otras sustancias psicoactivas como la anfetamina o la MDMA, comparte algunos de los efectos estimulantes de éstas, aunque en menor medida. No se ha informado de que la mescalina ni el peyote tengan potencial adictivo, y de hecho algunas comunidades de la Iglesia Nativa Americana utilizan el peyote para tratar problemas de adicción al alcohol y otras sustancias.

PEYOTE

PREVALENCIA DE USO

El peyote y la mescalina, aún siendo una sustancia relativamente conocida debido a las publicaciones de los años 50-70, es una sustancia consumida con muy poca frecuencia en la sociedad occidental. En los resultados de la Global Drug Survey del año 2017 ni siquiera aparece listada entre las 40 sustancias encuestadas. En décadas anteriores algunas personas creían haber consumido mescalina, aunque en muchos casos, según algunos autores, se trataba probablemente de LSD. La dosis de mescalina es relativamente elevada en comparación a otras sustancias que se venden en el mercado ilícito, y su síntesis o extracción es cara y difícil, por lo que la mescalina sintética no suele encontrarse en el mercado negro. El peyote es una especie protegida y de crecimiento lento, y además hay que ingerir bastantes botones para experimentar efectos psicoactivos. Por todo ello, la prevalencia de consumo de peyote y mescalina es considerablemente baja en comparación con otras sustancias.

En cuanto a las personas que consumen peyote en contextos ceremoniales, se estima que la Iglesia Nativa Americana cuenta con alrededor de 250.000 miembros en México, Estados Unidos y Canadá. Los miembros de esta iglesia suelen utilizar el peyote con cierta regularidad. Según datos de 2003, solo la población huichol es de cerca de 44.000 personas.

ESTATUS LEGAL

El alcaloide psicoactivo del peyote, la mescalina, es una sustancia controlada por el Convenio de 1971 de Viena y se encuentra incluida en la Lista I. Por tanto se considera una sustancia cuyo uso, venta y fabricación está prohibida. Sin embargo, el cactus del peyote no está incluido en las listas de los convenios, y su regulación depende de la legislación de cada país. Así, en Canadá la mescalina está en la Lista III, y el peyote está explícitamente exento de regulación si no está preparado para su ingestión, mientras que en Brasil, Francia, Italia y otros países el peyote está considerado ilegal. Otros países, como España, no hacen mención al peyote en las listas de plantas contro-

ladas, aunque eso no implica que la venta de peyote no pueda ser considerada un acto ilícito.

En el caso de la legislación de Estados Unidos de Norteamérica, el uso del peyote está permitido únicamente en contextos ceremoniales para personas pertenecientes a la Iglesia Nativa Americana.

El gobierno mexicano fue uno de los países que al adherirse al convenio de 1971 y ratificarlo el 20 de febrero de 1975, formuló una reserva expresa con respecto a su aplicación, ya que existen en su territorio ciertos grupos étnicos indígenas que utilizan tradicionalmente plantas silvestres que contienen sustancias psicotrópicas entre las de la lista I, el peyote entre ellas. Dentro de la legislación mexicana, el cactus de peyote no está propiamente prohibido o regulado, ya que no se le incluye en ningún apartado de la Ley General de Salud. Su uso está permitido a los huicholes. Aún así, el peyote está considerado como una planta amenazada, por lo que su recolección está prohibida, excepto en los casos de uso tradicional de los pueblos indígenas.

SALUD Y REDUCCIÓN DE RIESGOS

Salud física

Debido a la posibilidad de que se produzcan experiencias intensas que generen ansiedad, las personas con historial de enfermedades cardiovasculares, en particular aquellas que están tomando medicación para controlar estas patologías y que tienen la actividad física reducida por indicación médica deberían abstenerse de utilizar el peyote.

El peyote tiene efectos ligeramente estimulantes, por lo que no debería ser combinado con otras sustancias estimulantes.

Salud psicológica

Como con cualquier sustancia psiquedélica, resulta extremadamente importante tener en cuenta tres factores a la hora de reducir los riesgos asociados a su uso: la dosis, el *set* (estado mental previo) y el *setting* (el contexto en el que se utiliza).

PEYOTE

En cuanto a la dosis es importante saber que los efectos de la mescalina y el peyote pueden tardar hasta dos horas en aparecer, por lo que se podría caer en el error de creer que la dosis era insuficiente, redosificarse y tomar una dosis demasiado alta. Es importante calcular la dosis de antemano y esperar un tiempo prudencial suficiente antes de decidir aumentar la dosis.

Como con cualquier psikedélico clásico, los efectos de la mescalina y el peyote dependen en gran medida del estado mental de la persona que lo toma. Algunos investigadores han llamado a los psikedélicos “amplificadores inespecíficos de la consciencia”, por lo que sus efectos pueden ser muy variables de persona a persona, como en distintas ocasiones. Por ello hay que ser prudente a la hora de usar el peyote en situaciones de estrés, depresión, preocupaciones o dificultades vitales. Además, los efectos dependen también del contexto en el que estas sustancias se utilizan, así como de la compañía y el entorno físico. Por ello resulta importante planificar adecuadamente la forma en la que se va a utilizar el peyote.

Personas con antecedentes de condiciones psiquiátricas como trastornos psicóticos, trastorno bipolar, ideas de suicidio y otros deberían abstenerse de utilizar la mescalina si no es en un contexto clínico, pues existe el riesgo de un aumento de los síntomas y de una descompensación.

Como con cualquier sustancia psikedélica, durante la experiencia con peyote pueden emerger contenidos inconscientes. Estas experiencias pueden ser emocionalmente intensas y en ocasiones implicar sensaciones de miedo, angustia y dificultad, de la misma forma que pueden provocar experiencias de gozo y éxtasis. Por ello suele recomendarse tener una actitud abierta y de aceptación hacia el contenido de la experiencia.

Estudios realizados en población nativa americana y miembros de las iglesias peyoterías han evaluado el rendimiento cognitivo y el estado psicológico de personas que habían consumido peyote durante años en estos contextos. Los resultados indican que no hay evidencia de déficits psicológicos ni cognitivos entre estas personas, que han usado el peyote en la Iglesia Nativa Americana durante largo tiempo. Estos resultados, si bien intere-

santes, no pueden ser extrapolados a otros contextos y formas de uso.

FORMAS DE USO

En la antigüedad, los pueblos que conocían el peyote lo usaban para distintos fines, entre los que destacan: tratamiento de heridas, picaduras de serpientes, contusiones, reumatismos, mareos, ansiedades, dolor de muelas, hemorragias, dolor de cabeza, tisis, fiebre, dolencias del pecho, enfermedades pulmonares en general. Además de atribuirle propiedades curativas en el tratamiento de diferentes condiciones mentales.

El peyote puede ser ingerido fresco, seco y pulverizado, licuado con agua o mezclado con chocolate o frutas. Tradicionalmente, depende del momento y fiesta la forma en la que se ingiere. Durante la peregrinación a wirikuta de los huicholes, se come fresco ya que se consume tras su recolección; se limpia la parte inferior correspondiente a la raíz, y se retira una capa delgada, rígida y rugosa, color café oscuro. Al regreso de los peregrinos, los demás miembros de la comunidad también pueden comer peyote fresco en la ceremonia de bienvenida.

Después de concluir la peregrinación, se seca el peyote para posteriormente molerlo hasta convertirlo en polvo. El polvo se puede comer a cucharadas o se combina con chocolate o frutas.

En las ceremonias de la Iglesia Nativa Americana el peyote se pulveriza o los botones se introducen en agua, y se dejan infusionar, para después beber el líquido en ceremonias que duran toda la noche.

BIBLIOGRAFÍA

- Labate, B., & Cavnar, C. (2016). *Peyote. History, Tradition, Politics, and Conservation*. Elsevier. Santa Barbara, PR.
- La Barre, W. (1980). *El culto del peyote*. Premia Editora. Mexico DF, ME.
- Samorini, G. (2001). Los alucinógenos en el mito. La Liebre de Marzo. Barcelona, España.

PEYOTE

Schultes, R.E., Hofmann, A., & Rätsch, C. (1992). *Plants of the gods: Their sacred, healing and hallucinogenic powers*. Healing Arts press. Rochester, VE.

Ott, J. (1996). *Pharmactheon: Entheogenic drugs, their plant sources and history*. Natural Products Co. Kennewick, WA.

Guerra-Doce, E. (2015). Psychoactive substances in prehistoric times: Examining the archeological evidence. *J Archaeol Conse Cult*, 8(1), 91-112.

Merlin, M. (2003). Archeological evidence for the tradition of psychoactive plant use in the old world. *Economic Botany*, 57(3), 295-323.

Ditrich, A. (1971). Alteration of Behavioural Changes Induced by 3,4,5-Trimethoxyphenylethylamine (Mescaline) by Pretreatment with 2,4,5-Trymethoxyphenylethylamine, A Self Experiment. *Psychopharmacologia*, 21, 229- 37.

El-Seedi, H.R., De Smet, P., Beck, O., Possnert, G., & Bruhn, J. (2005). Prehistoric peyote use: Alkaloid analysis and radiocarbon dating of archeological specimens of Lophophora from Texas. *J Ethnopharmacol*, 101, 238-42.

Halpern, J. (2004). Hallucinogens and dissociative agents naturally growing in the United States. *Pharmacol Ther*, 102(2), 131-8.

Halpern, J., Sherwood, A., Hudson, J., Yurgelun-Todd, D., & Pope, H. (2005). Psychological and cognitive effects of long-term peyote use among Native Americans. *Biol Psychiatry*, 58, 526-631.

Kapadia, G., & Favez, M. (1970). Peyote constituents: Chemistry, biogenesis, and biological effects. *J Pharm Sci*, 59(12), 1699-727.

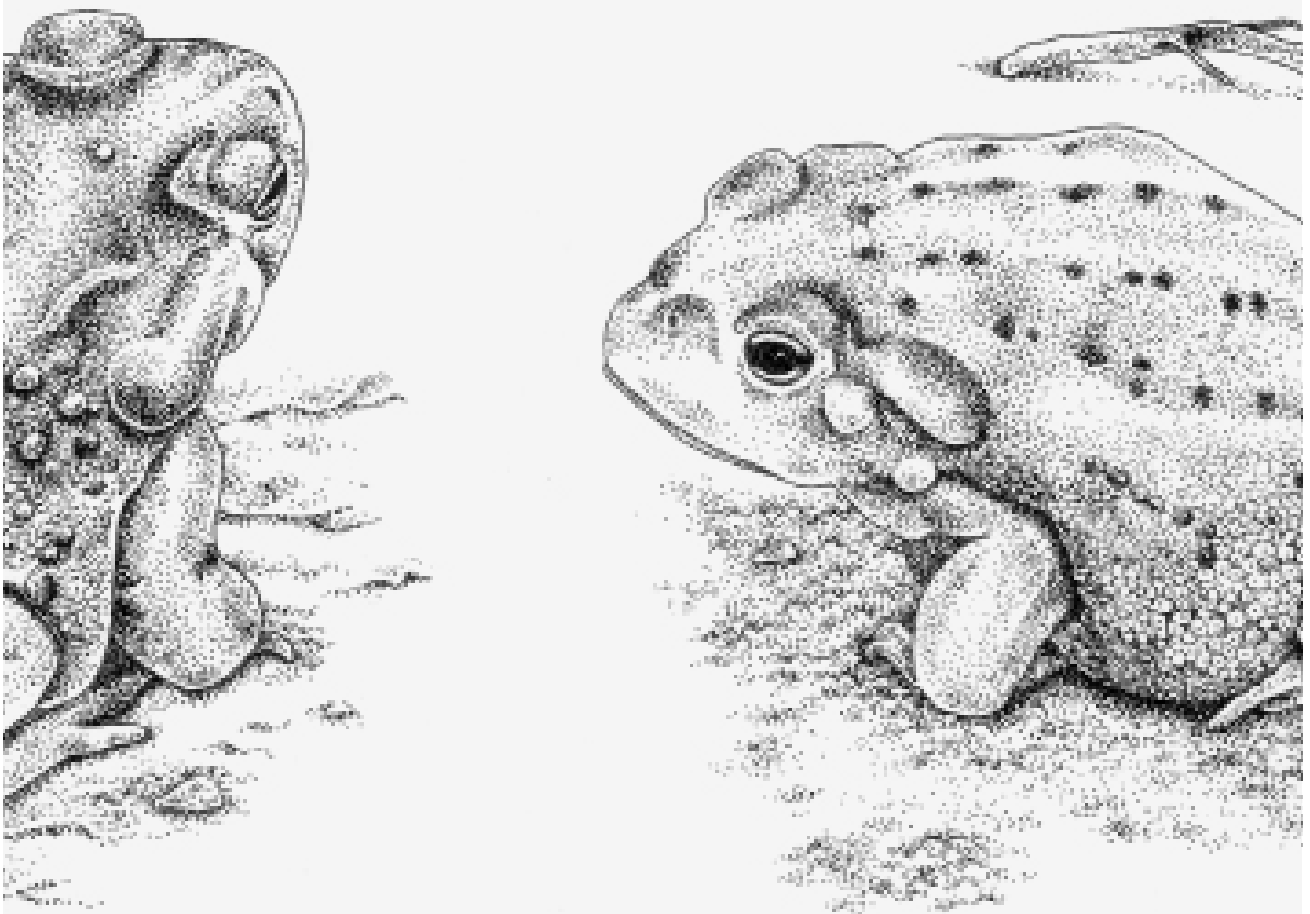
Csordas, T., Storck, M., & Strauss, M. (2008). Diagnosis and distress in Navajo healing. *J Nerv Ment Dis*, 196(8), 585-96.

Carod-Artal, F.J., & Vázquez-Cabrera, C.B. (2006). Mescalina y ritual del cactus de san Pedro: evidencias arqueológicas y etnográficas en el norte de Perú. *Rev Neurol*, 42, 489-98.

Hermle, L., Fünfgeld, M., Oepen, G., Botsch, H., Borchardt, D., Gouzoulis, E., Fehrnbanck, R., & Spitzer, M. (1992). Mescaline-induced psychopathological, neuropsychological, and neurometabolic effects in normal subjects: Experimental psychosis as a tool for psychiatric research. *Biol Psychiatry*, 32(11), 976-91.

Bruhn, J., De Smet, P., El-Seedi, H., & Beck, O. (2002). Mescaline use for 5700 years. *The Lancet*, 359(9320).

BUFO ALVARIUS



BUFO ALVARIUS

Los efectos psicoactivos de las secreciones de distintas variedades de sapos son conocidos desde hace siglos. El *Bufo alvarius* es un anfibio semi acuático que vive en el desierto de Sonora, en México. Sus glándulas cutáneas contienen más de una decena de compuestos triptamínicos, entre ellos la bufotenina y la 5-MeO-DMT, dos potentes sustancias psiquedélicas.

INFO BÁSICA

El *Bufo alvarius* (cuyo nombre correcto es *Incilius alvarius*) es un sapo nativo del continente americano. Puede encontrarse desde la parte sur del desierto de Arizona, EEUU, y la mayor parte del desierto de Sonora, en México, y hasta cerca de Guamúchil, en Sinaloa. Se le conoce también como el sapo del río Colorado, porque habita en las zonas circundantes a este río en la parte baja de California, Nuevo México, México y el sur de Arizona.

Se encuentra sobretodo en las partes bajas del desierto de Sonora, en altitudes que van desde el nivel del mar hasta los 1600m. Además de en el desierto, el *B. alvarius* también habita en pastizales y bosques de robles, en los que se esconde en las madrigueras de roedores.

Es un sapo de comportamiento nocturno y durante la mayor parte de los meses de Septiembre hasta Abril, permanece bajo tierra en estado de hibernación. Durante la estación de reproducción, que coincide con la época de lluvias, se vuelve muy activo, en especial por la noche, y cientos de sapos pasean por el desierto.

El *B. alvarius* tiene unas glándulas parótidas de gran tamaño que segregan una sustancia viscosa de color lechoso. Este veneno es el que contiene los alcaloides psicoactivos.

ORIGEN / HISTORIA

Los sapos siempre han tenido un papel importante en los mitos, leyendas, religiones y prácticas médicas y curanderiles de distintos pueblos a lo largo de la historia de la humanidad.

Encontramos representaciones de sapos que se remontan

miles de años atrás. Algunos autores sugieren que el uso del veneno de los sapos era ya utilizado por el hombre de Neadental para la caza, la adivinación y como embriagante.

Existen mitos y tradiciones relacionadas con los sapos a lo largo de la historia en distintos lugares del mundo como en China, Tibet, Nepal, así como en Bolivia y Europa. Los mitos acerca del uso de sapos en la brujería durante la edad media son muy abundantes.

Varios antropólogos sugieren que una variedad de sapo, el *Bufo marinus* había sido utilizado en Mesoamérica desde la antigüedad por sus propiedades intoxicantes. La hipótesis del uso del *B. marinus*, cuyas secreciones, como las de otros sapos, contienen principalmente bufotenina, está basada en la presencia de muchas representaciones iconográficas y mitológicas de sapos en las culturas Olmecas, Mayas y Aztecas, datadas de hasta el año 2000 a.C. Especialmente en los restos arqueológicos de San Lorenzo, en Veracruz, México, datado de 1250-900 a.C, perteneciente a la cultura Olmeca, se han encontrado restos de esqueletos de especies de Bufo. Las esculturas y representaciones Aztecas ponen un gran énfasis en las glándulas parotoides de los sapos, que es donde se localizan las secreciones que pueden resultar psicoactivas.

Según los relatos del fraile Anglo-Dominicano Thomas Gage, los nativos Poloman Maya de Guatemala tenían la costumbre de añadir a sus bebidas fermentadas tanto hojas de tabaco como sapos venenosos para incrementar su potencia.

Sin embargo, ha existido una gran confusión acerca de las variedades de sapos que podrían haber sido utilizadas con distintos propósitos, así como qué alcaloides presentes en las secreciones de los sapos eran los responsables de los efectos. Como ya se ha dicho, existen decenas de sustancias triptamínicas en los venenos de algunos sapos y

BUFO ALVARIUS

aunque los efectos psicoactivos se suelen atribuir a la bufotenina y a la 5-MeO-DMT, aún no está del todo clarificado la aportación de cada alcaloide al efecto final. Por otra parte, algunos alcaloides presentes en las secreciones de los sapos del género *Bufo* pueden tener efectos cardiotóxicos y resultar mortales, como cuentan algunos informes de animales que han fallecido tras morder a sapos.

Algunos antropólogos han sugerido que es poco probable que el *B. marinus* fuera el sapo utilizado por las culturas mesoamericanas con propósitos psicoactivos, debido a la presencia de bufotenina en sus secreciones, de cuya psicoactividad se ha dudado durante las últimas décadas. Se ha propuesto, sin embargo, que la especie utilizada era el *B. alvarius*, cuyas secreciones contienen 5-MeO-DMT y cuya morfología es prácticamente indistinguible del *B. marinus*. Sin embargo, ante la escasez de análisis químicos suficientes esa aseveración no es más que especulativa.

Hoy en día sobreviven algunas prácticas tradicionales del uso de sapos psicoactivos entre los curanderos de tribus de Mesoamérica y Sudamérica, en las que se utiliza el veneno de los sapos con finalidades mágicas, principalmente en la preparación de pociones amorosas y otros usos.

Si bien la importancia de los sapos y sus venenos en la prácticas médicas, religiosas y en la mitología de muchas civilizaciones antiguas es indiscutible, sigue habiendo confusión acerca de las variedades de sapos utilizadas, así como el modo de utilización y su finalidad. Aunque posible, la utilización tradicional del *B. alvarius*, no puede asegurarse.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y DOSIFICACIÓN

Las secreciones de las glándulas del *B. alvarius* contienen distintos alcaloides de la familia de las indolalquilaminas y sus metabolitos más comunes de la serie de las 5-hidro-xindolalquilaminas, y de las 5-metoxindolalquilaminas, poco habituales en las secreciones de sapos, conocidas como bufotoxinas.

De la misma manera que muchas otras variedades de

sapos, el *B. alvarius* produce bufotenina (5-OH-DMT) en cantidades considerables, de hasta 3mg por gramo de piel seca. La piel del *B. alvarius* contiene también otras sustancias sulfurosas, una de ellas es la bufovidrina y otras sustancias cardiotóxicas llamadas bufogeninas y bufotoxinas. Algunos estudios habían considerado la bufotenina como la sustancia responsable de los efectos psicoactivos tanto de algunas plantas como de sapos, otros estudios no han encontrado señales de psicoactividad, aunque sí de efectos tóxicos a nivel físico. Jonathan Ott en sus bioensayos encontró que la bufotenina administrada por distintas vías (vaporizada, intranasal, oral, rectal y endovenosa) sí tenía efectos psicoactivos a dosis parecidas a la 5-MeO-DMT.

La peculiaridad del *B. alvarius* es que sus secreciones son las únicas que contienen 5-MeO-DMT, o 5-metoxidimetiltriptamina de entre todas las especies de sapos conocidas. Esto se debe a que el *B. alvarius* posee una enzima especial, llamada O-metil transferasa, que convierte la bufotenina en 5-MeO-DMT, una sustancia psicoactiva muy potente de efectos psiquedélicos. El contenido de las secreciones puede llegar hasta el 5-15% del peso seco total en las glándulas parotoides, lo que implica una cantidad considerable de 5-MeO-DMT. Un solo sapo puede producir hasta 75mg de esta sustancia.

La 5-MeO-DMT está presente en diversas variedades botánicas, como en distintas especies de *Viola*, de *Anadenanthera* y *Phalaris*, plantas que se han utilizado en la preparación de rapés psicoactivos desde la antigüedad. Se ha encontrado también 5-MeO-DMT en fluidos humanos entre los que se incluye la orina, la sangre y el fluido cerebroespinal, por lo que parece que el cuerpo humano puede sintetizar también esta sustancia.

Dosificación de Bufotenina

Los informes acerca de la psicoactividad y los efectos de la bufotenina han sido controvertidos y distintos estudios han sacado distintas conclusiones. Por ello la dosificación de bufotenina y sus efectos específicos no están claramente definidos. Según los bioensayos de Jonathan Ott, las dosis de bufotenina son las siguientes:

BUFO ALVARIUS

Por vía Intransal o sublingual

- » Dosis baja: 20 – 30mg
- » Dosis media: 30 – 60mg
- » Dosis alta: 60 – 100mg

Por vía oral

- » Dosis media: 100mg.

Por vía fumada / vaporizada: la dosificación es similar a la de la 5-MeO-DMT fumada

- » Dosis baja: 2mg
- » Dosis media: 4 – 8mg

Por vía rectal (en supositorio)

- » Dosis baja: 30mg

Dosificación de 5-MeO-DMT

La 5-MeO-DMT y las plantas que la contienen se han utilizado tradicionalmente por vía esnifada, en mezclas de plantas conocidas como rapés.

Por vía esnifada:

- » Dosis umbral: 3 – 5mg
- » Dosis baja: 5 – 10mg
- » Dosis media: 8 – 15mg
- » Dosis alta: 10 – 25mg

Por vía fumada:

La dosis de sustancia pura por vía fumada es de entre 6 y 20mg, y actualmente es la vía más utilizada:

- » Dosis umbral: 1 – 2mg
- » Dosis baja: 2 – 5mg
- » Dosis media: 5 – 10mg
- » Dosis alta: 10 – 20mg

Se ha investigado también la dosis por vía intravenosa, y ha sido determinada entre 0,7 y 3,1mg.

Existen reportes de dosis orales y sublinguales de 5-MeO-

DMT aunque los resultados son poco claros. En estos casos las dosis rondan los 10mg por vía sublingual, y 20–30mg por vía oral. En ocasiones se utiliza la 5-MeO-DMT como añadido en las pociones de ayahuasca, normalmente debido a la utilización de alguna planta que la contiene. En combinación con inhibidores de la monoamina oxidasa los efectos por vía oral pueden ser mucho mayores e implicar riesgos importantes, que se mencionarán más adelante.

Los efectos del veneno de *B. alvarius* no son necesariamente idénticos a los de la 5-MeO-DMT pura. Como ya se ha dicho, el veneno de sapo contiene numerosas sustancias y no se conoce con seguridad cuál el papel de cada una de ellas en el efecto total. Tampoco hay estudios referentes a la cantidad que hay que fumar de las secreciones del sapo para conseguir efectos psicoactivos, aunque basándonos en los análisis que sugieren que las secreciones contienen hasta un 15% de alcaloides, para obtener 10mg de 5-MeO-DMT harían falta alrededor de 65mg de veneno del sapo.

EFFECTOS

Por vía fumada/vaporizada la 5-MeO-DMT presenta unos efectos inmediatos y cortos, habitualmente de menos de 20 minutos de duración, aunque de una intensidad a menudo inesperada y sobrecogedora.

Cuando los vapores de la 5-MeO-DMT son inhalados, los efectos se instauran a los pocos segundos y su aparición es súbita y repentina. Los efectos máximos se presentan en menos de 1 minuto y se prolongan durante unos 5–15 minutos. Los usuarios suelen describir la aparición y meseta de los efectos como extremadamente intensas. Posteriormente los efectos desaparecen en poco tiempo, unos 5–15 minutos, aunque la mayoría de personas sienten efectos residuales hasta una hora después de haber fumado la sustancia.

La experiencia con el veneno del *B. alvarius* habitualmente es muy inmersiva, y produce una variación extrema en la percepción. Muchas personas describen sensaciones de unidad cósmica, de acceso a una consciencia no dual

y a profundas experiencias espirituales. Algunas personas han comparado la experiencia a la experiencia de morir y acceder a estados similares a los descritos en las tradiciones budistas e hinduistas como el Nirvana o el Tathāgata, el más allá del más allá. Es común la pérdida de la sensación de identidad y la disolución del ego, así como sensaciones oceánicas de fundirse con el todo.

También, debido a la rápida e intensa instauración de los efectos, son habituales reacciones de miedo y pánico, y la experiencia puede ser abrumadora y traumática para algunas personas. Pueden producirse movimientos durante la experiencia, así como la expresión involuntaria de sonidos (gritos, cantos, lloros...) sin que la persona sea consciente de ello.

Por vía esnifada los efectos suelen ser más progresivos y menos sobrecogedores que utilizando la vía fumada (aunque pueden ser igualmente intensos). La duración total de los efectos más notorios es de alrededor de entre media hora y una hora, con efectos residuales de hasta tres horas. El veneno del *B. alvarius* no suele utilizarse por vía esnifada dada su consistencia, el consumo esnifado de 5-MeO-DMT pura es algo más habitual.

ESTATUS LEGAL

El *B. alvarius* no está en ninguna lista de especies controladas. Ni la 5-MeO-DMT ni la bufotenina se encuentran en las listas de psicotropos del Convenio sobre sustancias Psicotrópicas de 1971 de Naciones Unidas. Esto quiere decir que en la mayoría de los países no son sustancias controladas, a excepción de aquellos en que existe una legislación propia al respecto, como es el caso de los Estados Unidos de América, donde tanto la bufotenina como la 5-MeO-DMT están en la Lista I, y por tanto es ilegal su venta, tenencia y uso. De la misma forma en el Reino Unido ambas sustancias están controladas en la Clase A. Otros países europeos, como Suecia, también han incluido estas sustancias en sus listas de sustancias controladas.

PREVALENCIA DE USO

La prevalencia de uso de la 5-MeO-DMT ha sido siempre relativamente baja, y solamente una minoría de personas la utilizaban, dado que hasta la popularización del *B. alvarius* era una sustancia muy poco conocida y para su uso había que adquirirla en vendedores online especializados, por lo que solamente accedían a ella personas muy conocedoras e interesadas en experimentar los efectos de los psikedélicos.

Encuestas recientes (2012) en Australia señalan que de una muestra de 693 personas reclutadas entre consumidores de MDMA y otras sustancias, solamente un 2% habían utilizado la 5-MeO-DMT en alguna ocasión. En la encuesta Global Drug Survey de 2017, la 5-MeO-DMT ni siquiera aparecía en los resultados entre las sustancias presentes.

La mayor parte de los usuarios de 5-MeO-DMT habitualmente habían utilizado la sustancia sintetizada, en vez de las secreciones del *B. alvarius*. También existieron a partir de los años 70, aunque muy minoritarias y de dudosa continuidad, iglesias que utilizaban el *B. alvarius* como sacramento, como la Church of the Toad of Light, o la Church of the Tree of Life.

Sin embargo desde 2015 se ha podido observar un aumento en la oferta de experiencias con *B. alvarius*. Facilitadores de sesiones y autodenominados chamanes ofrecen sesiones de “medicina del sapo”, en formatos neochamánicos, a menudo en el transcurso de ceremonias de ayahuasca. Así una nueva forma de consumo del sapo ha aparecido en los últimos años, y ha dado a lugar a nuevos rituales.

Esta nueva oferta de experiencias con el *B. alvarius* ha hecho que muchas personas que jamás habían escuchado de los efectos de la 5-MeO-DMT ni estaban interesadas en experimentar con ella, hayan tenido experiencias con el mismo, por lo que, aun careciendo de encuestas verificadas, el uso de *B. alvarius* ha experimentado un notable incremento en los últimos años.

BUFO ALVARIUS

SALUD Y REDUCCIÓN DE RIESGOS

Tanto la 5-MeO-D T como el *B. alvarius* y las toxinas que contiene implican riesgos para la salud que es importante tener en cuenta.

Las plantas que contienen 5-MeO-DMT no se han utilizado de forma tradicional en combinación con plantas que contuvieran betacarbolinas (harmina/harmalina) para preparaciones que fueran a ser ingeridas por vía oral. Sí hay reportes de combinación de estas sustancias en rapés psicoactivos que eran inhalados y en preparaciones para fumar.

La combinación de 5-MeO-DMT (y también bufotenina) con betacarbolinas con efectos inhibidores de la MAO (monoaminaoxidasa) ingerido por vía oral, implica riesgos graves. Esta combinación puede producir hipertermia según estudios en animales, y esta desregulación de los mecanismos encargados de controlar la temperatura corporal puede tener efectos adversos importantes. Hay informes de personas que han muerto tras combinar betacarbolinas y 5-MeO-DMT por vía oral, por lo que esta combinación debería ser evitada y/o tratada con mucha cautela. En el caso de combinar ayahuasca y *B. alvarius*, es recomendable esperar 24h tras el uso de ayahuasca antes de inhalar el veneno de aquel, para eliminar los efectos inhibidores de la monoaminaoxidasa de las harmalinas. En el caso de utilizar primero el *B. alvarius*, se debería esperar un mínimo de una hora antes de tomar ayahuasca. Sobre los riesgos de combinar ayahuasca con *B. alvarius*, ver: <http://news.iceers.org/es/2017/05/alerta-bufo-alvarius-con-ayahuasca/>

La experiencia con el *B. alvarius* / 5-MeO-DMT puede ser sobrecogedora e inmersiva, hasta el punto de perder las referencias externas e incluso el control del propio cuerpo durante unos minutos. Algunas personas se mueven durante la experiencia de forma imprevisible. Por tanto la presencia de un cuidador sobrio que mantenga la seguridad física de la persona y el entorno es muy recomendable, por no decir necesaria.

Los riesgos psicológicos de la experiencia con *B. alvarius* también tienen que ser tenidos en cuenta. La experiencia puede resultar muy placentera y trascendente, pero

también puede ser aterradora y traumática. Tener en cuenta los factores del contexto, el estado mental previo y las expectativas, así como la persona que administra la sustancia, es importante a la hora de decidir sobre el uso de *B. alvarius*. Algunas personas reportan tener re-experimentaciones de los efectos tras la experiencia, en particular durante las noches posteriores.

A diferencia de otras sustancias psiquedélicas, el *B. alvarius* induce una experiencia en la que se puede perder la consciencia de hallarse bajo los efectos de una sustancia, e incluso perder la propia consciencia de sí mismo y del entorno. Esta desaparición de la consciencia de sí mismo, o la muerte/disolución del ego, son experiencias difícilmente explicables, y sobre las que es difícil mantener cualquier sensación de control. Aquellas personas que se planteen experimentar con esta sustancia deberían tener esto en cuenta antes de hacerlo y saber que la experiencia puede ser tanto reveladora y gozosa, como aterradora.

BIBLIOGRAFÍA

- Araujo, A., Carvalho, F., Bastos, M., Guedes, P., & Carvalho, M. (2015). The hallucinogenic world of tryptamines: an updated review. *Arch Toxicol*, 89(8), 1151-73.
- Blair, F. (1963). Evolutionary relationships of the north American toads of the genus *Bufo*: a progress report. *Int J Organic Evol*, 17(1), 1-16.
- Bruno, R., Matthews, A., Dunn, M., Alati, R., McIlwraith, F., Hickey, S., Burns, L., & Sindich, N. (2012). Emerging psychoactive substances among regular ecstasy users in Australia. *Drug Alcohol Depend*, 124(1-2), 19-25.
- Carod-Artal, F.J. (2011). Alucinógenos en las culturas precolombinas meso-americanas. *Neurol*, 30(1), 1-70.
- Chen, K.K., & Chen, A.L. (1932). Notes on the poisonous secretions of twelve species of toads. *J Pharmacol Exp Therapy*, 47(3).
- Erspermer, V., Vitali, T., Roseghini, M., & Cei, J.M. (1967). 5-Methoxy- and 5-Hydroxindoles in the skin of *Bufo alvarius*. *Biochem Pharmacol*, 16, 1149-64.
- Fouquette, M.J. (1970). *Bufo alvarius*. In: *Catalogue of American Amphibians and Reptiles*. pp. 1-4. Arizona State University.
- Furst, P.T. (1976). *Hallucinogens and Culture*. Chandler & Sharp Publishers. San Francisco, CA.
- Grob, C.S., McKenna, D.J., Nichols, D.E., Shulgin, A., & Tupper, K.W. (2006).

BUFO ALVARIUS

A demand for clarity regarding a case report on the ingestion of 5-methoxy-N,N-dimethyltryptamine (5-MeO-DMT) in an Ayahuasca preparation. *J Anal Toxicol*, 30(6), 406-7.

Guerra-Doce, E. (2015). Psychoactive substances in prehistoric times: Examining the archeological evidence. *J Archaeol Consc Cult*, 8(1), 91-112.

Halberstadt, L. (2016). Behavioral and pharmacokinetic interactions between monoamine oxidase inhibitors and the hallucinogen 5-methoxy-N,N-dimethyltryptamine. *Pharmacol Biochem Behav*, 143, 1-10.

Lladó-Pelfort, L., Celada, P., Riga, M.S., Troyano-Rodríguez, E., Santana, N., & Artigas, F. (2017). Effects of hallucinogens on neuronal activity. *Curr Top Behav Neurosci*, 36, 75-105..

Lyttle, T., Goldstein, D., & Gartz, J. (2013). Bufo toads and bufotenine: Fact and fiction surrounding an alleged psychedelic. *J Psychoactive Drugs*, 28(3), 267-90.

Merlin, M. (2003). Archeological evidence for the tradition of psychoactive plant use in the old world. *Economic Botany*, 57(3), 295-323.

Musgrave, M.E., & Cochran, D. (1929). Bufo alvarius, a Poisonous Toad. *Copeia*, 173, 96-9.

Ott, J. (1996). *Pharmactheon: Entheogenic drugs, their plant sources and history*. Natural Products Co. Kennewick, WA.

Ott, J. (2001). Pharmañopo-psychonautics: Human intranasal, sublingual, intrarectal, pulmonary and oral pharmacology of bufotenine. *J Psychoactive Drugs*, 33(3), 273-81.

Ott, J. (2001). Pharmaepéna-Psychonautics: Human intranasal, and Oral Pharmacology of 5-Methoxy-N,N-Dimethyl-Tryptamine. *J Psychoactive Drugs*, 33(4), 403-7.

Porter, K.R., & Porter, W.F. (1967). Venom Comparisions and Relationships of Twenty Species of New World Toads (Genus Bufo). *Copeia*, 1967(2), 298-307.

Riga, M., Soria, G., Tudela, R., Artigas, F., & Celada, P. (2014). The natural hallucinogen 5-MeO-DMT, component of Ayahuasca, disrupts cortical function in rats: reversal by antipsychotic drugs. *Int J Psychopharmacol*, 17, 1269-1282

Schultes, R.E., Hofmann, A., & Rätsch, C. (1992). *Plants of the gods: Their sacred, healing and hallucinogenic powers*. Healing Arts press. Rochester, VE.

Sklerov, J., Levine, B., Moore, K.A., King, T., & Fowler, D. (2005). A fatal intoxication following the ingestion of 5-methoxy-N,N-dimethyltryptamine in an ayahuasca preparation. *J Anal Toxicol*, 29(8), 838-41.

Shen, H.W., Jiang, X.L., Winter, J.C., & Yu, A.M. (2010). Psychedelic 5-methoxy-N,N-dimethyltryptamine: metabolism, pharmacokinetics, drug interactions, and pharmacological actions. *Curr Drug Metab*, 11(8), 659-66.

Tittarelli, R., Mannocchi, G., Pantano, F., & Saverio, F. (2015). Recreational Use, Analysis and Toxicity of Tryptamines. *Curr Neuropsychopharmacol*, 13, 26-46.

Weil, A.T., & David, W. (1994). Bufo alvarius: a potent hallucinogen of animal origin. *J Ethnopharmacology*, 41, 1-8.

HONGOS PSILOCIBES



Barro Colorado

HONGOS PSILOCIBES

Teonanácatl fue el nombre náhuatl, el idioma de los aztecas, que recibieron los hongos psilocibes. Este término se ha traducido por “Carne de los Dioses”. Existen, más de 180 variedades de hongos que contienen psilocibina y psilocina, los alcaloides responsables de los efectos psicoactivos. Popularmente reciben el nombre de “hongos mágicos”, y son quizás la variedad psicoactiva vegetal más conocida.

INFO BÁSICA

Las distintas variedades de hongos psicoactivos, conocidos también como hongos mágicos, que contienen alcaloides psicoactivos como la psilocina, la psilocibina y la baeocistina, pertenecen a las familias Strophariaceae e Hymenogastraceae de hongos basidiomicetos, del orden de los Agaricales. Los géneros más habituales y conocidos que producen especies que contienen estos alcaloides son el *Psilocibe* y el *Panaeolus*.

Algunas de las especies más conocidas son los *Psilocybe semilanceata*, *Psilocybe cyanescens*, *Psilocybe azurescens* y, sobre todo, los *Psilocybe cubensis*, de los que existen docenas de variedades como los B+, Ecuador, Mazatapec, y un largo etcétera.

Los hongos psilocibes han sido utilizados por distintas culturas por sus efectos intoxicantes, en particular en los pueblos aztecas mesoamericanos de la época precolombina y posteriormente entre los mazatecos y zapotecos.

ORIGEN / HISTORIA

Existen más de 180 especies de hongos que contienen alcaloides triptamínicos como la psilocibina y la psilocina. Incluyen los géneros *Psilocybe* (117 especies), *Gymnopilus* (13 especies), *Panaeolus* (7 especies), *Copelandia* (12 especies), *Hypholoma* (6 especies), *Pluteus* (6 especies), *Inocybe* (6 especies), *Cnocybe* (4 especies) y *Agrocybe*, *Galerina* y *Mycena*.

El género *Psilocybe* es el más habitual, y la mayor parte de sus especies se encuentran en bosques húmedos subtropicales. México es el país en el que se encuentran más variedades de hongos psicoactivos.

Si bien se encuentran hongos psicoactivos tanto desde

Alaska hasta el sur de Chile, Australia y Nueva Zelanda, Hawai, Europa, Siberia, Japón y el Sureste asiático, el conocimiento preciso acerca de su distribución geográfica no se halla muy desarrollado.

Las distintas variedades de hongos mágicos han sido utilizadas por distintos pueblos desde la antigüedad. Grupos indígenas han reverenciado las visiones inducidas por los hongos, y los han utilizado en sus rituales mágico-religiosos para comunicarse con el mundo espiritual, lo espíritus de los fallecidos y para obtener conocimiento y sanación.

Las muestras más antiguas de un probable uso de hongos, aunque no totalmente concluyentes, pueden encontrarse en un mural en Tassili, en el desierto del Sáhara, al suroeste de Algeria. En ese mural, que data de entre los años 7000 y 9000a.C se representan hongos, así como figuras antropomorfas llevando hongos. Se especula qué tipo de hongo es el representado, y algunos autores lo han identificado como *Psilocybe mairei*, una especie conocida de Algeria y Marruecos. Algunos autores, sin embargo, dudan de la autenticidad de dichas pinturas.

También en un mural de Selva Pascuala, en Cuenca (España), datado de entre el Paleolítico Superior (6000a.C) al Neolítico Medio (4000a.C), se pueden encontrar representaciones de hongos, que se han identificado como *Psilocybe hispánica* y también como *Psilocybe semilanceata*. En estos murales aparecen representadas figuras de toros, por lo que algunos autores establecen la relación del crecimiento de hongos con el hábitat, puesto que estas especies crecen en las heces bovinas.

También encontramos el uso de hongos psicoactivos en Asia. En Japón crece el *Gymnopilus spectabilis*, conocido como maitake (“hongo bailador”), cuyo uso quedó recopilado por Minamoto Takakuni en un libro de relatos, el Konjaku Monogatari, que data de finales del siglo IX d.C.

HONGOS PSILOCIBES

Este hongo se ha conocido también con el nombre de owaraitake (“el hongo de la risa”). Representaciones pictóricas parietales se han encontrado también en cuevas y abrigos de Sudáfrica y Australia, entre otros sitios.

En el Nuevo Mundo distintos grupos han utilizado, y utilizan los hongos psicocibes. En particular distintas etnias mexicanas, como los Mazatecos, los Mixitecas y los Zapotecas, entre otras. Se han encontrado vasijas en forma de hongo asociadas a los períodos pre-clásico y clásico de los Mayas en México, Guatemala, Honduras y El Salvador que datan de entre los años 500a.C y 900d.C y que sugieren el conocimiento ancestral del uso de hongos psicocibes. Los primeros reportes acerca del uso de hongos que hay documentados son de un indígena llamado Tezozómoc, que escribió en español en el año 1598 acerca del uso de hongos embriagantes en la celebración de coronación de Moctezuma II en 1502, en la civilización Azteca.

Existen representaciones de hongos en el arte Mexicano que sobrevivió a la conquista. Buenos ejemplos de ello son el Codex Vindobonensis mixteca, el Codex Magliabechiano, y los famosos frescos de Tepantitla, en la ciudad de Teotihuacan.

Reportes de los colonizadores españoles, como el de fray Bernardino de Sahagún, llamado “Historia General de las Cosas de Nueva España”, describió el uso de los hongos no solamente en celebraciones sino también en ceremonias religiosas, médicas y adivinatorias. En los escritos de Sahagún se describe el uso del nombre teunamacatlh (teonanácatl) para designar a los hongos psicocibes. Teonanácatl ha sido traducido como “la carne de los dioses”, aunque otros autores sugieren que “hongos sagrados” u “hongos maravillosos” serían traducciones más literales.

Los españoles consideraron que el uso del hongo era contrario a la moral cristiana, y en 1620 el tribunal de la Inquisición declaró herético su uso, así como el de cualquier otra planta embriagante, y reprimieron con dureza a curanderos y a quienes ingirieran el hongo. Por ello, el uso tradicional de los hongos psicocibes pasó a la clandestinidad y el secretismo.

El redescubrimiento del uso tradicional de los hongos psicocibes en el Nuevo Mundo ocurrió gracias a los trabajos de Reko y Schultes, que obtuvieron e identificaron tres

variedades distintas de hongos visionarios en Huautla de Jiménez, Oaxaca, en 1938. Ese mismo año, Irmgard Weitlaner y Jean Basett Johnson asistieron a una ceremonia con hongos, aunque no participaron en la ingestión y por tanto no pudieron experimentar sus efectos.

En 1952, Gordon Wasson y su esposa Valentina Pavlovna empezaron a interesarse por el culto de los hongos psicocibes, y tras una revisión de los documentos disponibles y tras contactar con Schultes, Reko, Johnson y Weitlaner, empezaron sus viajes a Huautla de Jiménez. Durante el verano de 1955 Gordon Wasson y su fotógrafo Allan Richardson, asistieron a una velada con hongos psicocibes con María Sabina –una chamana mazateca– y fueron los primeros occidentales en experimentar y reportar los efectos de los hongos, y los usos tradicionales entre los Mazatecos.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y DOSIFICACIÓN

Los principios activos presentes en los hongos psicocibes son la psicocibina (4-PO-DMT), la psicocina (4-HO-DMT) y la baeocistina (4-HO-NMT). La psicocibina es el componente principal de la mayoría de las variedades y el alcaloide más estable de los tres.

La psicocibina fue aislada por el químico suizo Albert Hofmann en 1957, de hongos *Psilocybe mexicana*, cultivados en París por el micólogo Roger Heim a partir de hongos recogidos en México durante la expedición de Heim y Wasson. Hofmann es conocido por haber sintetizado la LSD (dietilamida del ácido lisérgico), y también fue el primero en sintetizar la psicocibina en 1958.

Estudios sobre la farmacología de la psicocibina indican que esta es convertida en psicocina una vez absorbida, y que cantidades equivalentes de psicocina producen los mismos efectos subjetivos que la psicocibina. Por ello se considera en ocasiones que la psicocibina es un precursor estable (una prodroga), pero el alcaloide psicoactivo y responsable de los efectos de los hongos es la psicocina.

No existen estudios específicos, y hay muy poca informa-

HONGOS PSILOCIBES

ción acerca de los efectos y la farmacología de la baeocistina.

La potencia de los hongos psilocibes varía enormemente en función de la especie y la variedad, así como de las condiciones en las que han crecido y la edad de los hongos.

Variedades habituales como los *Psilocybe cubensis* y los *Psilocybe semilanceata* contienen alrededor de 6-10mg de psilocibina por cada gramo de hongos secos. Otras variedades, como los *Psilocybe azurens* y los *Psilocybe bohemica* contienen mayor cantidad de psilocibina, alrededor de un 1,78% y un 1,74%, respectivamente.

Existen variedades de potencias intermedias, como los *Panaeolus cyanescens*, conocidos también como *Copelandia cyanescens*, que contienen un 0,85% de psilocibina.

Las dosis de psilocibina pura son las siguientes

- » Microdosis: <4mg
- » Dosis baja: 4 - 8mg
- » Dosis media: 6 -20mg
- » Dosis alta: 20 - 35mg
- » Dosis muy alta: >35mg

Las dosis de hongos varían en función de la especie, su estado de conservación, si son hongos frescos o secos y otros factores, por lo que ajustar las dosis de hongos resulta siempre poco preciso. Habitualmente **las dosis para variedades habituales (*P. cubensis* y similares) de hongos secos** son las siguientes.

- » Microdosis: < 0,25gr
- » Dosis baja: 0,25-1gr
- » Dosis media: 1 - 2,5gr
- » Dosis alta: 2,5 - 5gr
- » Dosis muy alta: > 5gr

EFFECTOS

Los hongos psilocibes producen efectos psicoactivos en humanos muy similares al resto de psiquedélicos clásicos como la LSD y la mescalina. La mayoría de los usuarios

describen la experiencia como un viaje interno, en el que se atraviesan distintas fases con distintos efectos. Los primeros efectos suelen empezar a percibirse antes que con la LSD o la mescalina, y hacia los 30 minutos tras su ingestión pueden apreciarse. Los efectos máximos suelen instaurarse entre los 60 y los 90 minutos después de la ingesta, y se prolongan durante alrededor de dos horas antes de empezar a disminuir. La duración total de la experiencia es de alrededor de 4 a 6 horas, en función de la dosis.

Efectos físicos

A nivel físico los efectos principales de la psilocibina incluyen la dilatación de las pupilas, incrementos leves en la presión arterial y el ritmo cardíaco (en especial con dosis altas). La variación en la presión arterial parece más relacionada con la experiencia subjetiva que con los efectos fisiológicos de la psilocibina, en particular si aparece ansiedad. En ocasiones puede presentarse náusea (sobre todo cuando se ingieren hongos, más que con la psilocibina pura), y más raramente vómitos o diarrea. Pueden aparecer temblores, malestar muscular y también mareo.

Los efectos físicos en general suelen ser leves y poco significativos.

Efectos psicológicos

Los efectos psicológicos se caracterizan por marcadas alteraciones de las percepciones sensoriales, así como cambios profundos en la consciencia y la cognición.

A nivel sensorial pueden presentarse alteraciones visuales en forma de visiones caleidoscópicas coloridas con los ojos cerrados, intensificación de los colores, distorsión en las formas de los objetos (superficies que ondulan o se mueven). También pueden aparecer alteraciones auditivas, como una apreciación incrementada de la música y los sonidos. Pueden producirse experiencias sinestésicas, en las que estímulos correspondientes a un determinado campo sensorial son percibidos y procesados por otro sentido (por ejemplo, sonidos que se perciben como visiones). El sentido del tacto puede verse alterado también y experimentar un incremento en la sensibilidad táctil, sensaciones de frío o calor, hormigueo o sensación de energía recorriendo el cuerpo así como parestesias.

HONGOS PSILOCIBES

A nivel cognitivo y de consciencia las alteraciones pueden ser muy intensas y aparecer experiencias tanto muy positivas como aterradoras.

Estudios recientes han observado la capacidad de la psilocibina de inducir experiencias místicas en contextos controlados y en dosis altas. Dichas experiencias místicas incluyen sentimientos de numinosidad, estado emocional profundamente positivo, unidad interna, trascendencia del tiempo y el espacio, inefabilidad y sensación de unidad e interconexión con todas las cosas.

Las experiencias aterradoras pueden incluir sensaciones de miedo atroz, paranoia, sensación de morir o volverse loco, sentimientos de depresión o ira, ansiedad elevada, agitación, confusión y desorientación tanto espacio-temporal como interna. Este fenómeno se ha llamado en ocasiones “mal viaje”. Raramente se producen reacciones con sintomatología psicótica, que suelen desaparecer cuando los efectos disminuyen.

En la mayoría de los casos, sin embargo, las experiencias inducidas por los hongos contienen tanto elementos positivos y agradables, como elementos menos agradables que puedan vivirse como un reto psicológico. Son comunes las experiencias en las que aparece contenido biográfico personal, y sobre relaciones con personas significativas. Además puede producirse una disolución de los límites personales, o disolución del ego, con sensaciones descritas de tipo “oceánico”, que puede ser vivida como una experiencia trascendente, pero también puede vivirse con ansiedad.

Algunos estudios muestran que la psilocibina produce un incremento del estado de ánimo positivo, y un sesgo positivo en la percepción de los estímulos, relacionada con una posible disminución de la actividad de la amígdala (una estructura cerebral encargada del procesamiento de emociones potencialmente amenazantes).

Efectos en contextos controlados

Además de la capacidad de la psilocibina para inducir experiencias místicas, en ensayos clínicos se han encontrado otros efectos potencialmente terapéuticos.

Se ha investigado el uso de psilocibina en el tratamiento

de la ansiedad y el incremento en la calidad de vida en casos de personas con diagnóstico avanzado de cáncer. La psilocibina también se ha utilizado en la investigación del tratamiento de las cefaleas en racimo así como en el trastorno obsesivo-compulsivo. También se han llevado a cabo estudios sobre el uso de psilocibina en la adicción al tabaco y al alcohol. Actualmente se están llevando a cabo investigaciones acerca del potencial terapéutico de la psilocibina para los trastornos depresivos resistentes al tratamiento convencional con resultados prometedores.

ESTATUS LEGAL

Los principios activos de los hongos psilocibes, la psilocibina y la psilocina, son sustancias controladas en la lista I de la convención de las Naciones Unidas de 1971. Por ello la venta de estas sustancias es ilegal.

Sin embargo, los hongos que contienen estas sustancias están controlados de distinta manera en distintos países, de acuerdo con la interpretación que cada país hace de la Lista I. En la lista I de la Convención de 1971 solo aparecen principios activos, no materiales naturales que los contengan (como hongos o plantas), lo que deja abierto a las leyes particulares de cada país la interpretación sobre la prohibición del material botánico. Además, en muchos países estos hongos crecen de forma salvaje.

En la mayoría de los países europeos, los hongos psilocibes son ilegales y no pueden comprarse ni venderse. El formato en el que se habían vendido los hongos en las últimas décadas se consideró “producto” y/o “preparación” de psilocibina, por lo que cualquier presentación de dichos hongos se consideró ilegal.

Durante varios años los hongos estuvieron disponibles para su compra y venta en Holanda, en las smart-shops. Podían adquirirse legalmente hongos frescos, así como secos, ya que eran legales hasta 2002. A partir de ese año, los hongos secos fueron declarados ilegales, aunque podían seguir vendiéndose hongos frescos. Esa situación cambió y la venta de hongos frescos frescos es ilegal desde 2008. Una excepción es la variedad *Sclerotia*, también cono-

HONGOS PSILOCIBES

cida como “trufas” o “piedras filosofales”, que pueden adquirirse todavía, al no tratarse de un hongo, sino de micelio.

Las esporas, así como los kits de cultivo que no contienen hongos, ni por tanto sus principios activos, se venden en smart-shops en algunos países.

PREVALENCIA DE USO

La prevalencia del consumo de hongos en la UE es considerablemente menor que la de cannabis, y parece ser igual a la prevalencia del consumo de éxtasis (MDMA) en algunos países entre estudiantes de 15-16 años. Encuestas en 12 países de la Unión Europea indican que entre los 15 y 24 años, el uso de hongos psicodélicos alguna vez en la vida se sitúa entre el 1% y el 8%. Según los resultados publicados de la Global Drug Survey 2017, los hongos psicodélicos son la octava sustancia con mayor consumo alguna vez en la vida entre la población encuestada por detrás del alcohol, el cannabis, el tabaco, la bebidas con alto contenido en cafeína, el tabaco en pipa (shisha), la MDMA, y la cocaína. Según esta encuesta, un 24.4% de los encuestados habían consumido hongos alguna vez en la vida.

En esta misma encuesta, los hongos psicodélicos eran la sustancia que menos solicitudes de tratamiento médico de emergencia habían generado, solamente un 0.2% de las personas que los utilizaron solicitaron atención médica. En este sentido, los hongos se han considerado la sustancia más segura de las reportadas. En cuanto a la ocurrencia de experiencias difíciles, los hongos son la sustancia que menos episodios difíciles provocaban de todas las sustancias psiquedélicas investigadas, tanto de origen vegetal (ayahuasca y peyote) como sintéticas (LSD, NBOMe, 2C-x, y DMT fumado).

En algunos países de la UE es más común consumir los hongos recogidos en su hábitat natural, mientras que en otros países los usuarios suelen cultivar sus propios hongos. En Noruega, Escocia, Suiza, el Reino Unido y Dinamarca predomina la recogida de hongos, mientras que en Bélgica, Holanda, Alemania y Finlandia es más habitual el autocultivo.

SALUD Y REDUCCIÓN DE RIESGOS

Estudios realizados en 2011 concluyen que el uso de hongos psicodélicos es relativamente seguro, y que existen pocos reportes de efectos adversos, calificados como “efectos adversos ligeros”. Los mismos estudios indican la importancia de controlar tanto la calidad como el contexto en el que los hongos psicodélicos se utilizan.

Salud física

Debido a la posibilidad de que se produzcan experiencias intensas que generen ansiedad, las personas con historial de enfermedades cardiovasculares, en particular aquellas que están tomando medicación para controlar estas patologías o que por indicación médica tengan que reducir su actividad física deberían abstenerse de utilizar hongos.

En cuanto a la calidad de los hongos, en el caso de recolectarlos en su medio natural, resulta imprescindible saber identificar los hongos correctamente y no confundirlos con ninguna variedad que pueda ser tóxica o venenosa. En general solamente algunas variedades de los géneros *Galerina* y *Pholiota* tienen efectos tóxicos o mortales y pueden confundirse con hongos psicodélicos.

Salud psicológica

Si bien los hongos presentan pocos riesgos para la salud física ya que la psilocibina es una sustancia farmacológicamente muy segura, además de no tener potencial adictivo, existen riesgos para la salud psicológica que deben ser tenidos en cuenta. Algunos de estos riesgos pueden producirse durante la experiencia, y otros posteriormente, a medio plazo.

El principal riesgo de los hongos psicodélicos es que desencadenen una experiencia difícil, en la que hayan síntomas desagradables como el miedo, la ansiedad, ideas paranoides, miedo de muerte o de volverse loco, síntomas de naturaleza psicótica, o la sensación de que el viaje no va a terminar nunca. Este tipo de experiencias pueden producirse con cualquier dosis, aunque sus manifestaciones en tales casos son distintas.

A dosis bajas y medias pueden aparecer contenidos psicológicos desagradables y la persona puede tratar de resistirse a ellos, esta resistencia suele generar mayor

HONGOS PSILOCIBES

ansiedad. En tales casos, un cambio en el contexto puede ayudar a disminuir la ansiedad. Un entorno tranquilo y una buena disposición a entregarse a la experiencia sin juicios suelen ayudar a continuar el viaje y resolver estos momentos difíciles.

A dosis altas, las resistencias son menores debido a la intensidad de la experiencia, y las personas suelen estar totalmente inmersas en el viaje. En tales casos pueden producirse experiencias difíciles en las que haya una elevada intensidad emocional, expresiones catárticas, y manifestaciones psicológicas inusuales y de carácter “psicótico”, que suelen desaparecer cuando el efecto farmacológico disminuye. En estas situaciones hace falta contención física y emocional, y el apoyo durante la experiencia por parte de un cuidador, preferentemente sobrio.

Tras experiencias difíciles pueden presentarse dificultades psicológicas posteriores de distinta índole, que afecten la salud de la persona más allá de la propia experiencia. Pueden aparecer síntomas de estrés agudo tras una experiencia traumática con hongos, que persistan en el tiempo y que requieran atención psicológica especializada. La aparición de trastornos psiquiátricos graves y persistentes tras el uso de hongos psilocibes, si bien puede producirse, es muy poco frecuente. En el caso de experimentar dificultades psicológicas tras una experiencia psiquedélica, sesiones de psicoterapia de integración pueden ayudar a disminuir los síntomas y procesar de forma adecuada los contenidos mentales de la sesión.

La mayor parte de situaciones difíciles pueden prevenirse teniendo en cuenta el contexto en el que se lleva a cabo la experiencia, la dosis, la compañía y el momento vital en el que se decide usar los hongos.

Con relación al contexto, las recomendaciones habituales en cuanto al “set and setting” son especialmente importantes a la hora de utilizar los hongos psilocibes. Un entorno tranquilo, seguro, libre de interrupciones y de interferencias inesperadas, estéticamente cuidado, con música previamente seleccionada y sobretodo con la compañía de personas de confianza, es adecuado para el tipo de experiencia que inducen los hongos. Entornos menos controlados y seguros pueden implicar una mayor

posibilidad de eventos inesperados que puedan generar ansiedad. Por todo ello, resulta imprescindible tener en cuenta en qué contexto se van a utilizar los hongos y decidir sobre los elementos que van a formar parte de él.

Resulta importante también tener una cierta preparación psicológica a la hora de tomar hongos. Un buen conocimiento a nivel teórico de los potenciales efectos que pueden aparecer a cada dosis, puede ser una gran ayuda para adentrarse en la experiencia con mayor confianza.

Los hongos, como cualquier otra sustancia psiquedélica, tienen la posibilidad de hacer emerger contenidos inconscientes. Por ello resulta importante tener en cuenta el estado psicológico en el momento de tomar los hongos. Los hongos psilocibes consumidos en momentos de estrés, preocupación, depresión o dificultades vitales, pueden aumentar la intensidad de tales síntomas durante la experiencia.

Si bien desde una perspectiva terapéutica se considera que precisamente este es el mecanismo mediante el que las sustancias psiquedélicas pueden resultar útiles en psicoterapia, hay que tener en cuenta que las experiencias inducidas por los hongos pueden ser intensas e implicar emociones difíciles con más facilidad si uno está en un momento vital complicado.

Una buena estabilidad vital y emocional, así como una buena preparación, un contexto cuidado, en compañía de personas de confianza, y una buena disposición a adentrarse en la experiencia, sea lo que sea que ocurra, son factores que pueden contribuir a que la experiencia con hongos sea agradable y fructífera.

BIBLIOGRAFÍA

Dakers, B., Ruiz, J.F., Piper, A., & Ruck, C. (2011). A Prehistoric Mural in Spain Depicting Neurotropic Psilocybe Mushrooms. *Economic Botany*, 65(2), 121-8.

Amsterdam, J., Opperhuizen, A., & van der Brink, W. (2011). Harm potential of magic mushroom use: A review. *Regul Toxicol Pharmacol*, 59, 423-9.

Araujo, A., Carvalho, F., Bastos, M., Guedes, P., & Carvalho, M. (2015). The hallucinogenic world of tryptamines: an updated review. *Arch Toxicol*,

HONGOS PSILOCIBES

89(8), 1151-73.

Barrett, F., Johnson, M., & Griffiths, R. (2017). Neuroticism is associated with challenging experiences with psilocybin mushrooms. *Pers Individ Dif*, 117, 155-60.

Borhegyi, S. (1963). Pre-Columbian Pottery from Mesoamerica. *Am Antiq*, 28(3), 328-38.

Carhart-Harris, R.L., Roseman, L., Bolstridge, M., Demetriou, L., Pannekoek, J., Wall, M., Tanner, M., Kaelen, M., McGonigle, J., Murphy, K., Leech, R., Curran, V., & Nutt, D.J. (2017). Psilocybin for treatment-resistant depression: fMRI-measured brain mechanism. *Sci Rep*, 7.

Dinis-Olivera, R.J. (2017). Metabolism of psilocybin and psilocin: clinical and forensic toxicological relevance. *Drug Metab Rev*, 49(1), 84-91.

Fericgla, J.M. (2008). *El hongo y la génesis de las culturas*. La Liebre de Marzo. Barcelona, España.

Garcia-Romeu, A., Griffiths, R.R., & Johnson, M.W. (2015). Psilocybin-occasioned Mystical Experiences in the Treatment of Tobacco Addiction. *Curr Drug Abuse Rev*, 7(3), 157-64.

Griffiths, R.R., Johnson, M.W., Richards, W., McCann, U., & Jesse, R. (2011). Psilocybin occasioned mystical-type experiences: Immediate and persisting dose-related effects. *Psychopharmacol*, 218(4), 649-65.

Guzmán, G., Allen, J., & Gartz, J. (1998). A worldwide geographical distribution of the neurotropic fungi, an analysis and discussion. *Ann Mus Civ Rovereto*, 14, 189-280.

Ott, J. (1996). *Pharmactheon: Entheogenic drugs, their plant sources and history*. Natural Products Co. Kennewick, WA.

Schultes, R.E., Hofmann, A., & Rätsch, C. (1992). *Plants of the gods: Their sacred, healing and hallucinogenic powers*. Healing Arts press. Rochester, VE.

Bouso, J.C. (2013). *Psilocibes*. Ultrarradio. Motril, España.

Gartz, J. (1996). *Magic mushrooms around the world, a scientific journey across cultures and time*. LIS Publications, Los Angeles, LA.

Guerra-Doce, E. (2015). Psychoactive substances in prehistoric times: Examining the archeological evidence. *J Archaeol Consc Cult*, 8(1), 91-112.

Guerra-Doce, E. (2006). Evidencias del consumo de drogas en Europa durante la Prehistoria. *Trastornos Aditivos*, 8(1), 53-61.

Halpern, J. (2004). Hallucinogens and dissociative agents naturally growing in the United States. *Pharmacol Therap*, 102, 131-8.

Hofmann, A. (1971). Teonanácatl and Ololiuqui, two ancient magic drugs of Mexico. *Bulletin on Narcotics*, 1, 3-14.

Johnson, M.W., & Griffiths, R.R. (2017). Potential therapeutic effects of psilocybin. *Neurotherapeutics*, 14(3), 734-40.

Kyzar, E.J., Nichols, C.D., Gainetdinov, R.R., Nichols, D.E., & Kalueff, A.V. (2017). Psychedelic drugs in biomedicine. *Trends Pharmacol Sci*, 38(11), 992-1005.

Merlin, M., & Allen, J.W. (1993). Species identification and chemical analysis of the psychoactive fungi in the Hawaiian islands. *J Ethnopharmacol*, 40(1),

21-40.

Merlin, M. (2003). Archeological evidence for the tradition of psychoactive plant use in the old world. *Economic Botany*, 57(3), 295-323.

Metzner, R. (2005). *Sacred mushroom of visions: Teonanácatl: A sourcebook on the psilocybin mushroom*. Park Street Press. El Verano, CA.

Passie, T., Seifert, J., Schneider, U., Emrich, & Hinderk, M. (2002). The pharmacology of psilocybin. *Addic Biol*, 7, 337-64.

Samorini, G. (2001). Los alucinógenos en el mito. La Liebre de Marzo. Barcelona, España.

Tittarelli, R., Mannocchi, G., Pantano, F., & Saverio, F. (2015). Recreational use, analysis and toxicity of tryptamines. *Curr Neuropharmacol*, 13, 26-46.

Walsh, C. (2006). Magic mushrooms: From sacred entheogen to Class A drug. *Entert Sports Law J*, 4(1), 3.

MacLean K., Johnson, M.W., & Griffiths, R.R. (2011) Mystical experiences occasioned by the hallucinogen psilocybin lead to increases in the personality domain of openness. *J Psychopharmacol*, 25(11), 1453-61.

IPOMOEA VIOLACEA



IPOMOEA VIOLACEA

Después de la conquista de México en 1521, varios escritores españoles narraron los rituales religiosos de los Aztecas y otros grupos nativos en los que se utilizaban las semillas de la *Rivea corymbosa*, llamadas ololiuqui, por sus efectos embriagantes. La ergina, o LSA, es el principal alcaloide responsable de dichos efectos. Otras variedades botánicas contienen los mismos alcaloides psicoactivos, como la rosa lisérgica (*Argyreia nervosa*) y el cornezuelo del centeno.

INFO BÁSICA

Existen distintas plantas alrededor del mundo que contienen alcaloides de la familia del ácido lisérgico. Algunas de las más conocidas son la *Ipomoea violácea* (Morning Glory), la *Ipomoea tricolor* (tltliltzin) y la *Rivea corymbosa* (ololiuqui). Estos alcaloides también están presentes en el hongo *Claviceps purpurea*, conocido como el cornezuelo o ergot. Todas estas plantas han sido utilizadas desde la antigüedad por sus propiedades psicoactivas y médicas.

La Rivea o Turbina corymbosa, conocida también como piule por los mazatecos, a-mu-kia (medicina para la adivinación) por los chinantecas y ololiuqui y xixicamatic por los aztecas, es una enredadera leñosa y de gran tamaño de la familia de las convulváceas. Es una planta nativa de América central y del sur. Tiene grandes hojas y flores de color blanco, en forma de campana, y sus semillas son de color café.

La *Ipomoea violácea* y la *Ipomoea tricolor* son dos variedades que suelen confundirse y que algunos autores consideran como la misma. Son también enredaderas perennes de la familia de las convulváceas y nativas de América del norte y América central, aunque su cultivo se ha extendido por todo el mundo. Producen flores de colores púrpuras y azules, respectivamente, y las semillas son de color negro. Las semillas de distintas variedades de Ipomoea han sido utilizadas por los Zapotecas, quienes las conocían con el nombre de bandungás o badoh negro, para distinguirlo del badoh, que era como llamaban al ololiuqui. Otro nombre utilizado era “las semillas de la virgen”. La *I. violácea* se conoce comúnmente en México con el nombre de quiebraplato, un término derivado del nombre mixe.

El *Claviceps purpurea* es un hongo, conocido también

como ergot, que parasita ciertos cultivos de cereales, en particular el centeno. En este caso se le conoce como “cornezuelo del centeno” por su forma de cuerno oscuro que aparece en las espigas. Desde la antigüedad se han conocido sus efectos venenosos, y distintos episodios de envenenamientos ocurrieron en la Edad Media. Al envenenamiento con ergot se le llamó “Fuego de San Antonio”. El cornezuelo contiene alcaloides psicoactivos, como la ergina, pero también tóxicos y venenosos, como la ergotamina y la ergotoxina, que producen fuertes síntomas físicos, como gangrena y pérdida de extremidades, que pueden llegar a ser mortales.

Existen además otras variedades que contienen los mismos alcaloides como la *Argyreia nervosa* (semillas de la rosa hawaiana), aunque se desconoce si han sido utilizados tradicionalmente.

La *A. nervosa* es una liana trepadora y una de las plantas más grandes de la familia de las convulváceas. Sus hojas son grandes y en forma de corazón, y produce flores de color rosado parecidas a las rosas, por ello se la conoce a veces como “rosa lisérgica”. Es nativa del subcontinente indio, aunque se encuentra también en Hawái, África y el Caribe. Sus efectos psicoactivos no han sido conocidos hasta tiempos recientes, aunque en medicina ayurvédica era utilizada con fines terapéuticos.

ORIGEN / HISTORIA

Un informe de los tiempos de la conquista Española afirma que los aztecas disponían de una hierba que llamaban “cōatl-xoxouhqui” (serpiente verde) que contenía unas semillas llamadas ololiuqui. Acerca del ololiuqui un mi-

IPOMOEA VIOLACEA

sionero español decía que privaba de la razón a aquellos que lo consumían, y que era la forma en la que los nativos se comunicaban con el diablo, y experimentaban visiones atribuidas a la deidad que contenían las semillas.

Esta planta fue ilustrada en el Códice Florentino de Fray Bernardino de Sahagún, quien también describió los usos medicinales de las semillas para tratar la gota y la “fiebre acuática”, probablemente malaria, en combinación con otras sustancias psicoactivas, como los hongos, el peyote y las daturas.

El uso de estas semillas por parte de los pueblos aztecas está documentado tanto en informes como en murales, como el de Teotihuacán, datado del año 500d.C, en el que se representa una diosa madre azteca y a sus sacerdotes bajo una enredadera de ololiuqui. Los piuleros de Oaxaca las utilizaban para la adivinación, los mayas utilizaban las semillas en una bebida de aguamiel para entrar en trance, así como para tratar tumores.

La *Argyreia nervosa*, si bien no se ha utilizado por sus propiedades psicoactivas, tienen una larga tradición de uso en la medicina ayurvédica. Se ha utilizado para tratar diversas enfermedades como la bronquitis, la agitación, la tuberculosis, artritis y la diabetes, así como enfermedades de la piel y la anorexia. También se utiliza como planta medicinal en el estado indio de Assam, entre los pueblos Lodhas y Santali. Para estos usos médicos se han utilizado distintas partes de la planta (hojas, semillas, raíces y frutos)

La relación con los Misterios Eleusinos

En la antigua Grecia se celebraban anualmente en el mes de Septiembre, durante casi dos mil años, unos ritos secretos en honor a la diosa Deméter. Estos ritos iniciáticos ocurrían en la ciudad de Eleusis, y durante su celebración se narraban los mitos de Deméter, la diosa de la agricultura y la fertilidad, y su hija Perséfone, que fue raptada por el dios del inframundo Hades. Durante el tiempo que Perséfone permaneció en el inframundo, la tierra se heló ya que Demeter estaba ocupada buscando a su hija, y por ello apareció el invierno. Tras su liberación, Perséfone se reunió con su madre y volvió la vida a la tierra, y apareció la primavera. El acuerdo al que llegaron Hades y Deméter fue que Perséfone pasaría un tercio del año en el inframundo, período invernal, y el resto del año con su madre,

dando así origen a las tres estaciones del año que diferenciaban los griegos.

En el transcurso de los misterios eleusinos, los iniciados participaban en un ritual secreto en el telesterion, la sala principal del rito iniciático, en el que se ingería una pócima llamada kykeon. Tras su ingestión, los sacerdotes, llamados hierofantes, llevaban a cabo escenificaciones de los mitos, y los iniciados experimentaban una visión, “veían”. Tras la iniciación, los participantes se convertían en “alguien que había visto”, un epopte. Tanto lo ocurrido en el telesterion como las visiones de cada epopte eran secretos que estaba prohibido revelar bajo pena de muerte.

Las teorías acerca de la composición del kykeon apuntan a que se trataba de una infusión que contenía alcaloides del cornezuelo del centeno, ergina/LSA (amida del ácido lisérgico), y que por tanto era una pócima psicoactiva. A diferencia de los alcaloides tóxicos, la ergina/LSA es soluble en agua fría, por lo que se hipotetiza que una infusión de cornezuelo podía extraer los alcaloides psicoactivos y separarlos de los tóxicos.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y DOSIFICACIÓN

Las distintas variedades de Ipomoeas y la *Argyreia nervosa* contienen alcaloides de la familia de las amidas del ácido lisérgico. Los principales alcaloides presentes, responsables de los efectos psicoactivos son la amida del ácido D-lisérgico, conocida como Ergina y LSA/LA-III, y en menor medida la isoergina, chanoclavina y elimoclavina.

La isoergina no tiene efectos psicoactivos en dosis de hasta 2mg aunque sí sedantes, y puede que en dosis mayores pudiera tenerlos.

Las semillas de la *A. nervosa* tienen la mayor concentración de alcaloides de entre todas las variedades botánicas. El contenido aproximado es de 3mg de alcaloides por cada gramo de semillas. De esta cantidad de alcaloides, un 22,68% es ergina (LSA), un 31,36% isoergina y en porcentajes menores la LAE (etilamida del ácido lisérgico), iso-LAE, chanoclavina, elimoclavina y ergometrina.

Las semillas de *I. violácea* son unas 5 veces menos potentes que las semillas de *A. nervosa*. Según análisis de Albert

IPOMOEA VIOLACEA

Hofmann las semillas de la *Rivea corymbosa* (ololiuqui) contienen un 0.012% de alcaloides, mientras que las de la *Ipomoea violácea* contienen un 0.06%.

Dosis de Ergina

Las dosis de LSA/Ergina no se han establecido claramente, ya que no existe investigación en humanos y apenas hay informes referentes al uso de la sustancia pura. Albert Hofmann, el descubridor de la LSD, reportó efectos medios-fuertes con una dosis de 500 microgramos administrados por vía intramuscular, y más tarde situó la dosis activa entre 1 y 2mg por vía oral.

Dosis de semillas

Las semillas de las plantas que contienen LSA habitualmente son pulverizadas y se dejan en remojo con agua fría durante unas horas. Posteriormente se filtra el agua y se ingiere. Algunas preparaciones se hacen también mediante extracciones alcohólicas, o mezclando el agua filtrada con bebidas espirituosas.

Existe gran variedad en las dosis de semillas utilizadas. Distintas variedades tienen distintas concentraciones de alcaloides y además las condiciones de crecimiento de la planta influyen también en su potencia. Por ello muchos informes contienen informaciones muy diversas en cuanto a la cantidad de semillas utilizadas.

Los chinantecas y zapotecas de Oaxaca suelen usar trece semillas de ololiuqui (*Rivea corymbosa*) pulverizadas.

Las dosis de *A. nervosa* suele ser de cuatro a ocho semillas. Habitualmente se recomienda rascar la capa blanquecina que recubre las semillas para reducir vómitos y molestias gastrointestinales, aunque en muchas ocasiones las semillas que suelen adquirirse no presentan esta capa.

Las dosis de Ipomoeas resultan algo más confusas debido a las ambigüedades en la clasificación taxonómica de las distintas variedades. Las cantidades de semillas de *I. violacea* están entre los 5 y 10 gramos, alrededor de 6 a 13 semillas. En el caso de la *I. tricolor*, se requieren de 50 a 400 semillas.

EFFECTOS

Habitualmente se comparan los efectos de las semillas que contienen Ergina/LSA con los efectos de la LSD. Sin embargo, en los distintos estudios y reportes de usuarios sobre los efectos de las semillas de Ipomoea y Argyreia no se describen efectos psiquedélicos clásicos, y los efectos que predominan son la sedación y la fatiga, con una pequeña presencia de cambios perceptuales y cognitivos, como alteración en la visión de los colores y elevación del estado de ánimo.

Por ello, los efectos de las semillas que contienen Ergina/LSA no deberían compararse a los de la LSD ni otros psiquedélicos clásicos, ya que si bien pueden proporcionar experiencias en las que haya introspección y ligeros cambios perceptivos, sus principales efectos son sedantes y no psiquedélicos. Además, la ergina tiene unos efectos somáticos de los que carece la LSD, como son sensaciones corporales desagradables y sensación de intoxicación.

Los efectos, cuando las semillas son ingeridas por vía oral, suelen presentarse entre 40 y 90 minutos tras su ingestión, y los efectos máximos se alcanzan hacia las 2h ó 2:30h. La duración total de los efectos suele ser de unas 5-8 horas, aunque en algunos casos los efectos persisten durante más tiempo.

Efectos físicos

Las semillas de Ipomoea y Argyreia tienen efectos físicos bastante notorios y desagradables, como dolores abdominales, náusea y vómitos, mareo, fatiga y sensación de vértigo. También se produce un aumento de la presión arterial, y pueden aparecer temblores musculares. En la mayoría de personas se produce una cierta somnolencia y una disminución en la actividad motora.

Efectos psicológicos

La mayoría de los informes de personas que han consumido las semillas de Ipomoea o Argyreia describen efectos sedantes, apatía y letargo, y a dosis mayores pueden aparecer fenómenos visuales, en forma de patrones geométricos, intensificación de los colores, y cambios en la percepción y en la autoimagen.

Se ha descrito la sensación de somnolencia y de vivir un estado onírico, en el que puede haber sensación de

IPOMOEA VIOLACEA

insight, pensamientos de cariz filosófico y en el que puede aparecer también confusión.

ESTATUS LEGAL

En la mayoría de los países la sustancia pura está controlada y es ilegal de vender y poseer. La ergina/LSA es una sustancia controlada en el Reino Unido en la lista A, como precursor de la LSD. En Estados Unidos está incluida en la Lista III.

Sin embargo, los productos vegetales que contienen LSA, como las semillas de estas distintas plantas no están controladas, y por tanto son legales de vender y poseer. El cultivo de estas plantas no está controlado.

PREVALENCIA DEL CONSUMO

Hay pocos estudios que hayan cuantificado la prevalencia de uso de plantas que contienen LSA, aunque los datos disponibles indican que es muy minoritario. El informe de la Global Drug Survey de 2017 indica que un 2,1% de los encuestados habían consumido *Argyreia nervosa* alguna vez en la vida. En esta encuesta era la segunda sustancia menos consumida por los encuestados. Ante la pregunta del consumo durante el último año, ninguna planta que contuviera LSA aparecía en los resultados de la encuesta.

Según datos de 2005 del Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses de España, solo un 1% de las llamadas que atienden se deben a intoxicaciones con plantas (422 en total), y de ellas solamente un 1,2% eran acerca de la *Argyreia nervosa* (5 llamadas).

El informe del Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones no recoge ninguna información acerca de plantas que contienen LSA.

SALUD Y REDUCCIÓN DE RIESGOS

Una de las dificultades más notables a la hora de utilizar

las semillas que contienen LSA, es la variabilidad de potencia de las distintas variedades de semillas, e incluso la variación de potencia en semillas de una misma especie. Además, puede resultar difícil identificar la variedad de semillas que se está utilizando. Por ello, resulta difícil controlar la dosificación.

Análisis de los productos vendidos como legal-highs con el mismo nombre comercial han observado que estos pueden contener una cantidad variable de alcaloides, por lo que su potencia puede variar también en función del lote y las semillas de las que proviene el producto.

A esta dificultad se le añade la variabilidad en la respuesta individual. En estudios con dosis estandarizadas distintas personas han tenido efectos muy variables a la misma dosis, o que sugiere que cada persona puede tener una respuesta muy distinta a esta sustancia.

Dosis medias y elevadas han provocado episodios de confusión, desorganización del pensamiento y hasta síntomas psicóticos temporales (en al menos dos casos documentados en la literatura científica), así como efectos físicos muy desagradables. Por ello, aunque la mayoría de los informes relatan efectos sedantes y poca psicoactividad, es importante ser prudente con la cantidad de semillas que se utilizan.

En combinación con otras sustancias como el THC (cannabis) y el alcohol se ha informado de efectos más intensos, y de un caso de suicidio bajo los efectos de estas sustancias combinadas.

BIBLIOGRAFÍA

Gertsch, J.H., & Wood, C. (2003). Case Report: An ingestion of Hawaiian Baby Woodrose seeds associated with acute psychosis. *Hawaii Med J*, 62(6), 127-8.

Burillo-Putze, G., López-Briz, E., Climent, B., Munné, P., Nogué, S., Pinillos, M., & Hofmann, R. (2013). Drogas emergentes (III): plantas y hongos alucinógenos. *An Sis San Navarra*, 36(3), 505-18.

Borsutzky, M., Passie, T., Paetzold, W., Emrich, M., & Schneider, U. (2002). Hawaiianische Holzrose: (Psycho-)Pharmakologische Wirkungen der Samen der *Argyreia nervosa*. *Der Nervenarzt*, 73(9), 892-6.

Hylin, J., & Watson, D. (1965). Ergoline alkaloids in tropical wood roses. *Science*, 148(3669).

Isbell, H., & Gorodetzky, C.W. (1965). Effect of alkaloids of *ololiuqui* in man.

IPOMOEA VIOLACEA

Psychopharmacologia (Berl), 8, 331-9.

Juszczak, G., & Swiergiel, A.H. (2013). Recreational use of d-lysergamide from the seeds of *Argyrea nervosa*, *Ipomoea tricolor*, *Ipomoea violacea*, and *Ipomoea purpurea* in Poland. *J Psychoactive Drugs*, 45(1), 79-93.

Klinke, H.B., Müller, I.B., Steffenrud, S., & Dahl-Sørensen, R. (2010). Two cases of lysergamide intoxication by ingestion of seeds from Hawaiian Baby Woodrose. *Forensic Sci Int*, 197(1), 1-5.

Kremer, C., Paulke, A., Wunder, C., & Toennes, S.W. (2012). Variable adverse effects in subjects after ingestion of equal doses of *Argyrea nervosa* seeds. *Forensic Sci Int*, 214(1-3), 6-8.

Osmond, H. (1955). Ololiuqui: the ancient Aztec narcotic. Remarks on the effects of *Rivea corymbosa* (ololiuqui). *J Ment Sci*, 101(424), 526-37.

Paulke, A., Kremer, C., Wunder, C., Achenbach, J., Djahanschiri, B., Elias, A., Schwed, J.S., Hübner, H., Gmeiner, P., Proschak, E., Toennes, S.W., & Stark, H. (2013). *Argyrea nervosa* (Burm f.): Receptor profiling of lysergic acid amide and other potential psychedelic LSD-like compounds by computational and binding assay approaches. *J Ethnopharmacol*, 148(2), 492-7.

Paulke, A., Kremer, C., Wunder, C., Wurglics, M., Zsilavec-Schubert, M., & Toennes, S.W. (2014). Identification of legal highs - Ergot alkaloid pattern in two *Argyrea nervosa* products. *Forensic Sci Int*, 242, 62-71.

Paulke, A., Kremer, C., Wunder, C., Wurglics, M., Zsilavec-Schubert, M., & Toennes, S.W. 2015. Studies on the alkaloid composition of the Hawaiian Baby Woodrose *Argyrea nervosa*, a common legal high. *Forensic Sci Int*, 249, 281-93.

Shawcross, W.E. 2012. Recreational Use of Ergoline Alkaloids from *Argyrea nervosa*. *J Psychoactive Drugs*, 15(4), 251-9.

AYAHUASCA



AYAHUASCA

La palabra “ayahuasca” es un término quechua compuesta por dos nombres: aya, que significa “cadáver, muerto, cuerpo humano muerto”, y waskha, que significa “soga, cuerda, cable trenzado o retorcido”. Por ello se ha traducido habitualmente como “la liana de los muertos” o “la sogá de los muertos”.

INFO BÁSICA

La palabra ayahuasca designa tanto la preparación realizada con *Banisteriopsis caapi*, como al té resultante de adicionar aquélla con otras plantas propias de la medicina tradicional amazónica, que es lo más común.

Otros nombres que distintos pueblos han utilizado y utilizan para nombrar a la preparación son: Caapi, Dápa, Mihi, Kahí, Natem, Pindé, Yajé, Daime, Vegetal... entre muchos otros.

Existen multitud de recetas para la preparación de la ayahuasca. En ocasiones se encuentran preparaciones que contienen únicamente tallos de *B.caapi*, aunque no es lo habitual. Los ingredientes que se añaden a la cocción dependen de la región en la que se prepara, del curandero o vegetalista que la cocina y de la intención o efectos que se desean conseguir. Se han documentado más de 100 especies botánicas distintas que se han utilizado como aditivos de la ayahuasca.

El aditivo que más se ha popularizado en occidente es la *Psychotria viridis*, resultando en que la combinación que habitualmente se entiende por ayahuasca, es una cocción de estas dos plantas, la *B.caapi* y la *P.viridis*. Otra planta habitual que se utiliza en lugar de la *P. viridis*, en función de la disponibilidad según la zona geográfica, es la *Diplopterys cabrerana*.

La *B.caapi* contiene betacarbolinas (harmina, harmalina y tetrahidroharmina) y la *P. viridis* y la *D. cabrerana* son fuentes de dimetiltriptamina (DMT). La combinación de estos alcaloides permite que la DMT tenga efecto por vía oral, ya que en ausencia de betacarbolinas sería degradada por la monoaminoxidasa (MAO) presente en el cuerpo humano.

La *B. caapi* es una liana de la familia de las mapliguiáceas que crece a lo largo de la selva amazónica. Tiene una

estructura de tallos leñosos que trepan distintos árboles, y unas hojas grandes, que pueden alcanzar los 18 cm de largo y los 8 cm de ancho. Recibe el nombre de ayahuasca, caapi, mariri entre muchos otros.

La *P. viridis* es un arbusto perenne de la familia de las rubiáceas, la misma familia que el café, y produce unos frutos parecidos a los granos de café. Crece en las selvas y bosques húmedos de Centroamérica y América del sur, aunque se encuentra más comúnmente en las zonas amazónicas de Perú y el norte de Bolivia. Puede alcanzar hasta 5m de altura. Se la conoce popularmente con el nombre de chacruna.

ORIGEN / HISTORIA

El origen del uso de la ayahuasca, así como su antigüedad son desconocidos. Distintos autores han propuesto distintas teorías acerca de los orígenes de la ayahuasca, y la cultura popular, tras la expansión de la ayahuasca, ha enfatizado los orígenes milenarios del uso de la cocción por parte de los pueblos nativos amazónicos.

Algunos autores han propuesto una antigüedad del uso de ayahuasca de hasta 5000 años, otros datan los inicios entre el 500a.C y el 500d.C. Otras teorías apuntan a inicios mucho más recientes.

A diferencia de lo que ocurre con otras drogas del Nuevo Mundo, como los hongos psilocibes, las daturas, el peyote, los rapés psicoactivos o las semillas de ololiuqui, no existen restos arqueológicos que demuestren la existencia del uso ancestral de ayahuasca. El uso de las plantas mencionadas en primer lugar puede demostrarse dado que existen dibujos en códices con representaciones, relatos de misioneros acerca de su uso, esculturas e incluso restos de instrumentos para el uso de rapé. Sin

AYAHUASCA

embargo no es este el caso para la ayahuasca.

Los primeros relatos en los que se encuentra la palabra ayahuasca provienen de dos misioneros jesuitas que, en 1737 y 1740 respectivamente, viajaron por la zona del río Napo. En sus relatos se menciona el uso de ayahuasca con fines curativos y adivinatorios. Existe un relato anterior de otro jesuita de finales del siglo XVII, en el que se habla acerca de un “brebaje diabólico”, aunque sin mencionar explícitamente la ayahuasca.

El primer reporte moderno y científico del uso de la ayahuasca lo encontramos en 1851, en el que Richard Spruce documenta el uso de este bebedizo en Brasil. Y en 1857 Manuel Villavicencio escribe el primer relato conocido de su experiencia subjetiva con la ayahuasca.

Resulta significativo y sorprendente que en los relatos anteriores de colonizadores y misioneros que recorrieron exhaustivamente la cuenca amazónica, así como el río Napo que parece el lugar más plausible para los primeros usos de la ayahuasca, no haya ninguna referencia acerca del uso de algún tipo de pócima o brebaje, como sí los hay acerca de otras sustancias.

Brabec de Mori ha propuesto una antigüedad centenaria del uso de ayahuasca, a partir del análisis de los ícaros, las canciones utilizadas durante las ceremonias de ayahuasca. Según este autor, el uso de ayahuasca se inició en algún lugar de la cuenca del Río Napo por parte del pueblo tucano en fechas relativamente recientes, y tanto el uso como las canciones se expandieron a partir de ahí. Brabec de Mori analizó las similitudes de los ícaros de distintas tribus, y las comparó con otras canciones tradicionales de estos pueblos; mientras las canciones tradicionales eran muy distintas entre ellas, los ícaros eran muy similares, lo que llevó a concluir un origen común reciente.

La *B.caapi* es una liana que se crece en la selva baja amazónica, desde el sur de Bolivia hasta el norte de Panamá, en la Amazonía de Perú, Ecuador, Colombia y Brasil. Parece razonable suponer que el uso de *B.caapi* fue anterior al uso de la combinación con *Pviridis*, y que se utilizara como purgante. También parece razonable que distintos grupos nativos añadieran distintas plantas en esta cocción, y que en alguno de estos experimentos se

descubrieran los potentes efectos de la combinación con la chacruna.

Pueblos que han utilizado la ayahuasca de forma tradicional o que la utilizan hoy en día incluyen a los: Guahibo, Shipibo-Conibo, Shuar, Colorado, Ingano, Siona, Kofan, Witoto, Tukano, Desana, Yakuna, Ashaninka, Kaxinawa y muchos otros.

Las Iglesias ayahuasqueras

Otro contexto de utilización de la ayahuasca que ha aparecido en el último siglo han sido las iglesias ayahuasqueras como el Santo Daime (en sus múltiples grupos), la União do Vegetal (UDV) y Barquinha. Estas iglesias son cultos sincréticos en los que se combinan elementos chamánicos, esotéricos, espiritistas y cristianos, entre otros, alrededor del uso ritual de la ayahuasca, daime o hoasca, como se denomina la bebida en estos contextos.

Estas iglesias ayahuasqueras aparecieron a inicios del siglo XX, y fue Raimundo Irineu Serra (después conocido como Mestre Irineu), un trabajador del caucho, quien a raíz de sus viajes y estancias por las selvas del estado de Acre de Brasil, empezó a officiar ceremonias con ayahuasca. Irineu pasó tiempo con curanderos que le enseñaron a recolectar las plantas necesarias y a preparar la ayahuasca, y pasó tiempo en solitario en la selva experimentando con la cocción. En sus visiones recibió “himnos”, canciones rituales que transmiten las enseñanzas, y que se cantan durante los “trabalhos” (ceremonias de ayahuasca).

Esta doctrina fue sofisticándose y terminó siendo el Santo Daime, que evolucionó en distintas ramas, hasta crecer en seguidores y expandirse internacionalmente. Una de las ramas más extendidas, y la que se conoce habitualmente como Santo Daime, es la ICEFLU (Igreja do Culto Eclético da Fluente Luz Universal), anteriormente CEFLURIS. Esta corriente fue creada por Sebastião Mota de Melo (conocido como padrinho Sebastião).

La União Do Vegetal fue una iglesia, con unos orígenes más urbanos que el Santo Daime, creada por José Gabriel da Costa (conocido como Mestre Gabriel), que apareció también en el estado de Acre.

AYAHUASCA

La tercera iglesia principal, aunque no se ha expandido internacionalmente y permanece solamente en Rio Branco, en el estado de Acre en Brasil, es la iglesia de la Barquinha. Creada por el Mestre Daniel.

Algunas estimaciones calculan que más de 25.000 personas pertenecen a alguna de estas religiones en todo el mundo. El Santo Daime y la UDV se han expandido internacionalmente y se pueden encontrar grupos en países tan dispares como Brasil, Estados Unidos, Canadá, España, Holanda, Alemania e incluso Japón. En algunos de estos países, las iglesias cuentan con protección jurídica de sus prácticas religiosas, incluyendo el uso e importación de ayahuasca.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y DOSIFICACIÓN

Como se ha indicado anteriormente, la ayahuasca es una preparación de distintas plantas, aunque la combinación habitual se hace con la liana *Banisteriopsis caapi* y las hojas de la *Psychotria viridis*. La liana suele machacarse o pulverizarse y se cocina junto con las hojas en un proceso que puede llegar a ser muy elaborado, hasta obtener la cantidad y concentración deseadas.

Los alcaloides presentes en las pociones de ayahuasca son una combinación de betacarbolinas y derivados triptamínicos.

Betacarbolinas

La *B.caapi* contiene los alcaloides betacarbolínicos harmina, harmalina y tetrahidroharmina (THH). Estos alcaloides ejercen un efecto específico como inhibidores reversibles de la monoaminoxidasa-A (MAO-A), lo que permite a la DMT ser activa por vía oral.

Dosis de harmina por vía oral: la dosis de harmina que provoca efectos perceptibles está alrededor de los 8mg/kg.

Análisis de pociones de ayahuasca han encontrado cantidades de harmina de unos 158mg por dosis, que equivaldría a una dosis de unos 2mg/kg para una

persona de alrededor de 70kg de peso. Esta cantidad es suficiente para provocar los efectos inhibidores de la monoaminoxidasa y permitir el efecto de la DMT por vía oral.

En sus bioensayos, Jonathan Ott y otros autores encontraron que la cantidad mínima de harmina para provocar la actividad por vía oral de la DMT estaba sobre los 70mg – 150mg. Alrededor de 1mg/kg – 2mg/kg.

Triptaminas

Las hojas de *P.viridis* (o la *D.cabrerana*) contienen el alcaloide derivado de la triptamina N,N-dimetiltriptamina (DMT). La DMT es una potente sustancia de efectos visionarios cuando se administra por vía intravenosa o vaporizada, que sin embargo resulta inactiva por vía oral, ya que es degradada por la MAO presente en el estómago y hígado. Existen más de 50 plantas que contienen DMT en cantidades variables, y es posible que se encuentre también en el sistema nervioso de los mamíferos, incluyendo el cerebro del ser humano.

Dosis de DMT por vía oral (en combinación con harmalinas)

El rango de dosis de DMT en presencia de harmalinas o de otros inhibidores de la MAO varía entre 0,5mg/kg hasta 1mg/kg. Así, para una persona de 70kg las dosis serían las siguientes:

- » Dosis umbral: 30mg
- » Dosis media: 50mg
- » Dosis alta: 70mg

Dosis ayahuasca

Habitualmente la ayahuasca se dosifica en volúmenes variables, en función de la potencia o concentración de la cocción, que suele ser conocida por el curandero o grupo que la ha cocinado. Las concentraciones de alcaloides en las cocciones de ayahuasca son muy variables. Callaway realizó un análisis de ayahuasas provenientes de la UDV, el Santo Daime, Barquinha y pueblos Shuar, y los rangos de alcaloides presentes eran los siguientes.

AYAHUASCA

- » Concentración de DMT: entre 0,16mg/mL y 14,15mg/mL aunque algunas muestras no contenían nada de DMT.
- » Concentración de THH: entre 0,49mg/mL y 23,80 mg/mL
- » Concentración de Harmalina: entre 0,01mg/mL y 0,9mg/mL
- » Concentración de Harmina: entre 0,45mg/mL y 22,85mg/mL

Dosis habituales dependen de la tradición, en el Santo Daime suelen ser de entre 50 y 100mL, entre los shuar de 20-30mL, en la UDV de 100 a 200mL.

En las ceremonias de ayahuasca suelen consumirse dos o tres dosis, repartidas a lo largo de las horas que dura la sesión.

Otras sustancias añadidas

En muchas ocasiones la ayahuasca se ha cocinado con otras plantas añadidas, en función de la región, las indicaciones y la intención. Tradicionalmente la ayahuasca cocinada en el Santo Daime, UDV y Barquinha, y conocida con los nombre de Daime, Vegetal/hoasca, contiene solamente B.caapi y P.viridis, mientras que en los preparados de los pueblos nativos de Perú, Ecuador y Colombia es más común encontrar otras plantas además de estas dos.

Algunas de las plantas que habitualmente se añaden a la ayahuasca y sus alcaloides principales son las siguientes:

Nicotiana rustica: la planta del tabaco, de efectos purgantes y psicoactivos. Contiene nicotina.

Brugmansia suaveolens: llamada toé o floripondio. Contiene alcaloides tropánicos como escopolamina y la hiosciamina de efectos alucinógenos, y con una toxicidad peligrosa.

Brunfelsia grandiflora: llamada chiric sanango, que se usa como planta medicinal en la tradición vegetalista peruana, y como planta para “dietas”.

EFFECTOS

La ayahuasca es una potente sustancia visionaria debido a los alcaloides que contiene, la DMT y las betacarbolinas. Aunque parece que los efectos más prominentes son debidos a la DMT y no a las betacarbolinas, ya que los estudios realizados con ellas no son concluyentes, a continuación de describen los efectos de dichas sustancias por separado.

La DMT es un agonista de los receptores serotoninérgicos 5-HT_{2A} y sus efectos pueden describirse de forma similar a aquellos de los llamados “psiquedélicos clásicos” (LSD, psilocibina, mescalina). La DMT, sin combinación con IMAOs, administrada por vía intravenosa o fumada produce efectos intensos e inmediatos, entre los que se incluyen:

- » Una experiencia inmersiva
- » Fenómenos visuales intensos tanto con ojos abiertos como cerrados.
- » Visiones caleidoscópicas
- » Cambios en la percepción del tiempo
- » Alteración de la percepción auditiva
- » Experiencias profundas y espirituales, así como experiencias terroríficas.
- » Sensación de contacto con entidades

Los efectos psicoactivos de la THH, harmina y harmalina no están bien definidos, y si bien la importancia de estos alcaloides en las preparaciones de ayahuasca como inhibidores de la monoaminoxidasa está clara, la contribución a los efectos subjetivos no lo está tanto. Distintos estudios han reportado efectos dispares de la harmalina. Autores como Claudio Naranjo y Alexander Shulgin han reportado psicoactividad y efectos alucinógenos, mientras que Jonathan Ott reportó simplemente efectos sedantes tipo Valium, y otros autores no han encontrado ningún tipo de efecto psicoactivo. Resulta interesante que en la cosmovisión chamánica se considera que la planta que aporta la sabiduría a la cocción y la que permite el aprendizaje es la *Banisteriopsis caapi*, la ayahuasca, que es la que contiene las betacarbolinas, mientras que se considera que las hojas de la *Psychotria viridis* simplemente aportan

AYAHUASCA

visiones y color a la experiencia. Cabe pensar en una distinta concepción de lo que son los efectos buscados según la cultura de quien experimenta con la ayahuasca.

Por ello, los efectos generales de la ayahuasca pueden entenderse como una combinación de los efectos de los distintos alcaloides que la componen, más que una mera activación por vía oral de la DMT.

Los efectos que produce la ayahuasca pueden incluir:

- » Cambios perceptivos y cognitivos.
- » Distorsión de la percepción temporal.
- » Visiones con los ojos abiertos y cerrados.
- » Incremento del pensamiento asociativo.
- » Introspección.
- » Incremento de los recuerdos autobiográficos.
- » Elevación del estado de ánimo.
- » Experiencias profundas y espirituales.
- » Experiencias de ansiedad, miedo e incluso terror.
- » Experiencias de contacto con entidades, espíritus.

A nivel físico se pueden producir los siguientes efectos:

- » Mareo.
- » Malestar físico.
- » Náuseas y vómitos.
- » Diarrea.
- » Convulsiones (raramente).

En contextos controlados se ha informado de efectos ansiolíticos, antidepresivos y antiadictivos de la ayahuasca, así como de otros agonistas de la 5-HT_{2A}, como la LSD y la psilocibina.

PREVALENCIA DE USO

Aunque el uso de ayahuasca se ha expandido de forma global en los últimos años, y el número de personas que la utilizan sigue aumentando, la ayahuasca continúa siendo una sustancia de uso minoritario.

En la encuesta Global Drug Survey llevada a cabo en los años 2015 y 2016, solamente 527 personas de las 96.901

que participaron, afirmaron haber utilizado ayahuasca alguna vez en su vida. Esto representa un 0,57% de la muestra. Se puede argumentar que la muestra tiene un sesgo considerable dado que se trata de personas que contestan por voluntad propia, y que han conocido esta encuesta a través de sus canales de comunicación online. Puede argumentarse que muchas de las personas que utilizan ayahuasca puede que utilicen canales de comunicación distintos y que por tanto no hayan conocido ni contestado esta encuesta.

La percepción subjetiva de la propia comunidad de usuarios es que el número de retiros y eventos en los que se ofrece el uso de ayahuasca ha aumentado mucho en los últimos 5 años, tanto en Europa, Estados Unidos y en países latinoamericanos, especialmente Perú, donde han proliferado muchos centros en los que se ofrecen retiros con ayahuasca y el turismo ayahuasquero ha aumentado hasta convertirse en una parte importante de la economía de la región de Iquitos.

ESTATUS LEGAL

El alcaloide psicoactivo de la ayahuasca, la DMT, es una sustancia fiscalizada en la Lista I de la Convención de Naciones Unidas sobre Sustancias Psicotrópicas de 1971. Como tal, la DMT se considera una sustancia cuyo uso, fabricación y venta están prohibidos –salvo usos médicos y científicos muy limitados. No obstante, la decocción ayahuasca propiamente no se encuentra bajo control internacional, y así lo ha confirmado la Junta Internacional de Fiscalización de Estupefacientes (JIFE).

En la práctica de los Estados esto ha sido interpretado de diversas maneras, por lo que a nivel nacional la ayahuasca recibe diferente tratamiento legal que se puede agrupar en tres tipos.

El primero, los países donde se permiten, y a veces regulan, determinados usos de la ayahuasca, como por ejemplo el uso religioso para algunas iglesias en Brasil, Estados Unidos y Canadá, o el uso tradicional en Perú, donde es considerado patrimonio cultural de la nación

AYAHUASCA

(Perú formuló una reserva para estos usos tradicionales de la ayahuasca al adherirse a la Convención de 1971).

El segundo tipo agruparía a aquellos países donde la ayahuasca está específicamente prohibida, como Francia (en cuyas listas de control se incluyen diversas plantas utilizadas en la decocción) o donde, como en Rusia, se la ha considerado como tal al estar prohibidas, de manera general, todas las plantas que contengan ingredientes psicoactivos.

Por último, el tercer grupo aglutina a los países en los que existe un vacío legal respecto a la ayahuasca: no está específicamente prohibida, pero tampoco permitida y varias personas han sido procesadas por recibir el bebedizo por correo o traerlo consigo en el avión. Es el caso de países como Portugal, México, Israel, o también España, el país donde se ha registrado el mayor número de incidentes legales relacionados con la ayahuasca en los últimos años.

Es importante informarse bien del estatus legal de la ayahuasca en cada país para prevenir posibles incidentes legales: el mapa legal del Ayahuasca Defense Fund es una buena herramienta para ello.

SALUD Y REDUCCIÓN DE RIESGOS

Los estudios realizados tanto en animales como en humanos sanos han demostrado que la ayahuasca administrada en dosis controladas, conociendo su composición, en entornos adecuados, y con el apoyo necesario, es una sustancia segura tanto a nivel físico como psicológico.

Existen algunos riesgos asociados al consumo de ayahuasca que deben de tenerse en cuenta en el caso de estar planteándose utilizar esta decocción. Algunos de estos riesgos son físicos, debidos a la farmacología de la sustancia y posibles interacciones, y otros son psicológicos, debido a la naturaleza de la experiencia que la ayahuasca puede inducir.

Salud física

Algunos de los riesgos físicos de la ayahuasca son debidos a la presencia de betacarbolinas que tienen un efecto inhibidor de la MAO-A. A nivel teórico, la combinación de la inhibidores de la MAO-A con ciertos alimentos que contengan tiramina en cantidades elevadas podría producir una crisis hipertensiva, y la combinación con sustancias químicas (medicamentos, drogas) puede implicar riesgos importantes. La combinación de IMAOs con ISRS (inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina), otros antidepresivos, o triptófano podría a priori producir una crisis serotoninérgica. Si bien este riesgo está descrito a nivel teórico, no hay casos documentados de dichas interacciones.

Por la misma razón, las combinaciones de ayahuasca con ginseng, hipérico o con drogas y medicamentos como el dextrometorfano, las anfetaminas y la MDMA, pueden ser potencialmente peligrosas y deberían evitarse.

Algunos proveedores de sesiones de ayahuasca están ofreciendo retiros en los que se utiliza ayahuasca y Bufo alvarius. Suele ingerirse la ayahuasca horas antes o después de fumar el veneno del sapo, que contiene bufotenina y 5-MeO-DMT. Esta combinación implica unos ciertos riesgos que tienen que ser tenidos en cuenta para evitar reacciones adversas, y se recomienda esperar 24h entre el uso de una y otra sustancia. Para más información se puede consultar el siguiente enlace:

<http://news.iceers.org/es/2017/05/alerta-bufo-alvarius-con-ayahuasca/>

Salud psicológica

Los efectos psiquedélicos de la ayahuasca pueden ser muy intensos y la experiencia puede resultar muy inmersiva, y por ello no es raro que se produzcan reacciones de miedo y angustia durante algunas partes de la experiencia. Estas situaciones suelen ser pasajeras y resolverse bien durante la misma experiencia o al desaparecer los efectos de la sustancia.

Sin embargo algunas personas experimentan efectos adversos posteriores a la experiencia, en particular si ésta

AYAHUASCA

ha sido especialmente difícil, si el contexto en el que han tomado la ayahuasca no era seguro, o si no han recibido el apoyo adecuado durante y después de la experiencia.

La ocurrencia de una reacción psicológica difícil es el principal riesgo que conlleva el uso de ayahuasca. Estas reacciones pueden incluir desde crisis de pánico, miedo a morir o volverse loco, encuentros aterradores con entidades/espíritus y en algunos casos síntomas psicóticos.

Estudios acerca del uso a largo plazo de ayahuasca han encontrado que las personas que han utilizado la ayahuasca durante al menos 15 años puntuaban más bajo en escalas de psicopatología que el grupo de control y más alto en propósito vital y en marcadores de bienestar. Sin embargo, hay que tener en cuenta que existe un sesgo en la selección de las personas que han participado en el estudio, aquellas personas a las que la ayahuasca les provocó algún problema, no han seguido tomando ayahuasca, y por tanto no se las ha incluido en este estudio.

Otros estudios han investigado la ocurrencia de efectos adversos graves, tales como reacciones psicóticas que duran más allá de las 48h, que si bien ocurren con una frecuencia muy baja, son episodios graves. Dichos episodios no se han dado en contextos controlados de investigación en los que los participantes habían pasado un cribado físico y psicológico. Personas con historia familiar de episodios psicóticos, o con trastornos mentales diagnosticados tales como esquizofrenia, trastorno bipolar, depresión con síntomas psicóticos, tienen mayor riesgo de sufrir tales reacciones adversas y se recomienda que se abstengan de utilizar ayahuasca.

Algunos aspectos importantes a tener en cuenta para reducir los riesgos y maximizar los potenciales beneficios implican la elección del lugar adecuado para tomar, así como el contexto y la persona que va a dirigir la sesión. La ayahuasca suele utilizarse en contextos ritualizados y la persona que dirige la sesión puede tener una gran influencia en el desarrollo de la experiencia, las dinámicas que se generan en el grupo, la seguridad, así como el mantenimiento de unos límites éticos y responsables con los participantes. Hay un creciente número de reportes de malas praxis por parte de facilitadores de

ceremonias, tanto por falta de conocimiento, experiencia y formación, como por una praxis poco ética y respetuosa con los participantes. Por ello, se recomienda informarse detalladamente del grupo o lugar con quien se pretende tomar ayahuasca, del formato de las ceremonias, así como del número de participantes, asistentes y la formación, experiencia y referencias de la persona que guía el ritual.

Para una revisión de los aspectos más importantes para maximizar la seguridad de las ceremonias en las que se utiliza la ayahuasca, se puede consultar la Guía de Buenas Prácticas de ICEERS:

http://iceers.org/Documents_ICEERS_site/Safety&Ethics/Ayahuasca-Guia_Buenas_Practicas_ICEERS2014.pdf

BIBLIOGRAFÍA

- Andritzky, W. (1989). Sociopsychotherapeutic functions of ayahuasca healing in Amazonia. *J Psychoactive Drugs*, 21(1), 77-89.
- Apud, I., & Romani, O. (2017). Medicine, religion and ayahuasca in Catalonia. Considering ayahuasca networks from a medical anthropology perspective. *Int J Drug Policy*, 39, 28-36.
- Araujo, A., Carvalho, F., Bastos, M., Guedes, P., & Carvalho, M. (2015). The hallucinogenic world of tryptamines: an updated review. *Arch Toxicol*, 89(8), 1151-73.
- Barbosa, P.C., Mizumoto, S., Bogenschutz, M.P., & Strassman, R.J. (2012). Health status of ayahuasca users. *Drug Test Anal*, 4(7-8), 601-9.
- Beyer, S.V. (2009). Singing to the plants: A guide to mestizo shamanism in the upper amazon. University of New Mexico Press. Albuquerque, NM.
- Bouso, J.C., Palhano-Fontes, F., Rodríguez-Fornells, Ribero, S., Sanches, R., Crippa, J.A., Hallak, J., de Araujo, D., & Riba, J. (2015). Long-term use of psychedelic drugs is associated with differences in brain structure and personality in humans. *Eur Neuropsychopharmacol*, 25(4), 483-92.
- Bouso, J.C., dos Santos, R., Alcázar-Córcoles, M.A., & Hallak, J. (2010). Serotonergic psychedelics and personality: a systematic review of contemporary research. *Neurosci Biobehav Rev*, 34, 118-32.
- Bouso, J.C., Fábregas, J.M., Antonijuan, R.M., Rodríguez-Fornells, A., & Riba, J. (2013). Ecute effects of ayahuasca on neuropsychological performance: differences in executive function between experienced and occasional users. *Psychopharmacology (Berl)*, 230(3), 415-24.
- Bouso, J.C., González, D., Fontevila, S., Cutchet, M., Fernández, X., Barbosa, P., Alcázar-Córcoles, M., Araújo, W., Barbanoj, M., Fábregas, J.M., & Riba, J. (2012). Personality, psychopathology, life attitudes and neuropsychological performance among ritual users of ayahuasca: A longitudinal study. *PLOS*

AYAHUASCA

One, 7(8).

Callaway, J.C. (2005). Various alkaloid profiles in decoctions of Banisteriopsis caapi. *J Psychoactive Drugs*, 37(2), 151-5.

Carod-Artal, F.J. (2011). Alucinógenos en las culturas precolombinas mesoamericanas. *Neurol*, 30(1), 1-70.

Domínguez-Clavé, E., Soler, J., Elices, M., Pascual, J., Álvarez, E., de la Fuente, M., Friedlander, P., Fielding, A., & Riba, J. (2016). Ayahuasca pharmacology, neuroscience and therapeutic potential. *Brain Res Bull*, 126(1), 89-101.

dos Santos, R.G. (2013). Safety and side effects of ayahuasca in humans - An overview focusing on developmental toxicology. *J Psychoactive Drugs*, 45(1), 68-78.

Cavnar, C. (2014). The effects of ayahuasca ritual participation on gay and lesbian identity. *J Psychoactive Drugs*, 46(3), 252-60.

dos Santos, R.G., Grasa, E., Valle, M., Ballester, MR., Bouso, J.C., Nomdedéu, J., Homs, R., Barbanoj, M., Riba, J. (2012). Pharmacology of ayahuasca administered in two repeated doses. *Psychopharmacology (Berl)*, 219(4), 1039-53.

dos Santos, R.G. (2013). A critical evaluation of reports associating ayahuasca with life-threatening adverse reactions. *J Psychoactive Drugs*, 45(2), 179-88.

dos Santos, R.G. (2014). Immunological effects of ayahuasca in humans. *J Psychoactive Drugs*, 46(5), 383-8.

dos Santos, R.G., Osório, F., Crippa, J., Riba, J., Zuardi, A., & Hallak, J. (2016). Antidepressive, anxiolytic, and antiaddictive effects of ayahuasca, psilocybin and lysergic acid diethylamide (LSD): a systematic review of clinical trials published in the last 25 years. *Ter Adv Psychopharmacol*, 6(3), 193-213.

dos Santos, R.G., Bouso, J.C., & Hallak, J. (2017). Ayahuasca, dimethyltryptamine, and psychosis: a systematic review of human studies. *Ther Adv Psychopharmacol*, 7(4), 141-57

dos Santos, R.G., Balthazar, F., Bouso, J.C., & Hallak, J. (2016). The current state of research on ayahuasca: A systematic review of human studies assessing psychiatric symptoms, neuropsychological functioning and neuroimaging. *J Psychopharmacol*, 30(12), 1230-47.

González, D., Carvalho, M., Cantillo, J., Aixalà, M., & Farré, M. (2017). Potential use of ayahuasca in grief therapy. *Omega (Westport)*. doi: 10.1177/0030222817710879

Kometer, M., & Vollenweider, F.X. (2018). Serotonergic hallucinogen-induced visual perceptual alterations. *Curr Top Behav Neurosci*, 36, 257-82.

Kuypers, K., Riba, J., de la Fuente, M., Barker, S., Theunissen, E., & Ramaekers, J. (2016). Ayahuasca enhances creative divergent thinking while decreasing conventional convergent thinking. *Psychopharmacology (Berl)*, 233(18), 3395-403.

dos Santos, R.G., Osório, F., Crippa, J., & Hallak, J. (2016). Antidepressive and anxiolytic effects of ayahuasca: a systematic literature review of animal and human studies. *Rev Bras Psiquiatr*, 38(1), 65-72.

Furst, P.T. (1976). *Hallucinogens and Culture*. Chandler & Sharp Publishers.

San Francisco, CA.

Grob, C.S., McKenna, D.J., Nichols, D.E., Shulgin, A., & Tupper, K.W. (2006). A demand for clarity regarding a case report on the ingestion of 5-methoxy-N, N-dimethyltryptamine (5-MeO-DMT) in an Ayahuasca preparation. *J Anal Toxicol*, 30(6), 406-7.

Guerra-Doce, E. (2015). Psychoactive substances in prehistoric times: Examining the archeological evidence. *J Archaeol Consc Cult*, 8(1), 91-112.

Labate, B., Cavnar, C., & Gearin, A.K. (2017). *The world ayahuasca diaspora. Reinvention and controversies*. Routledge. New York, NY.

Labate B., & Bouso, J.C. 2013. *Ayahuasca y Salud*. La Liebre de Marzo. Barcelona, España.

Lanaro, R., Bressanim, D., Togni, L., Costa, J.L., Yonamine, M., Cazenave, S., & Linardi, A. (2015). Ritualistic use of ayahuasca versus street use of similar substances seized by the police: A key factor involved in the potential for intoxications and overdose? *J Psychoactive Drugs*, 47(2), 132-9.

McKenna, D., & Riba, J. (2016). New world tryptamine hallucinogens and the neuroscience of ayahuasca. *Curr Topics Behav Neurosci*, 36, 283-311.

Merlin, M. (2003). Archeological evidence for the tradition of psychoactive plant use in the old world. *Economic Botany*, 57(3), 295-323.

Morales-Garcia, J., de la Fuente, M., Alonso-Gil, S., Rodríguez-Franco, M., Fielding, A., Pérez-Castillo, A., & Riba, J. (2017). The alkaloids of Banisteriopsis caapi, the plant source of the Amazonian hallucinogen Ayahuasca, stimulate adult neurogenesis in vitro. *Sci Rep*, 7(1), 5309.

Nunes, A., dos Santos, R.G., Osório, F., Sacnhes, R., Crippa, J.A., & Hallak, J. (2016). Effects of ayahuasca and its alkaloids on drug dependence: A systematic literature review of quantitative studies in animals and humans. *J Psychoactive Drugs*, 48(3), 195-205.

Ott, J. (1996). *Pharmactheon: Entheogenic drugs, their plant sources and history*. Natural Products Co. Kennewick, WA.

Ott, J. (1999). Pharmahuasca: Human pharmacology of oral DMT plus harmaline. *J Psychoactive Drugs*, 31(2), 171-7.

Ott, J. (1994). *Ayahuasca analogues*. Natural Products Co. Kennewick, WA.

Riga, M., Soria, G., Tudela, R., Artigas, F., & Celada, P. (2014). The natural hallucinogen 5-MeO-DMT, component of Ayahuasca, disrupts cortical function in rats: reversal by antipsychotic drugs. *Int J Psychopharmacol*, 17(8), 1269-82.

Sarris, J., McIntyre, E., & Camfield, D.A. (2013). Plant-based medicines for anxiety disorders, Part 2: A review of clinical studies with supporting preclinical evidence. *CNS Drugs*, 27(4), 301-19.

Schultes, R.E., Hofmann, A., & Rätsch, C. (1992). *Plants of the gods: Their sacred, healing and hallucinogenic powers*. Healing Arts press. Rochester, VE.

Sklerov, J., Levine, B., Moore, K.A., King, T., & Fowler, D. (2005). A fatal intoxication following the ingestion of 5-methoxy-N,N-dimethyltryptamine in an ayahuasca preparation. *J Anal Toxicol*, 29(8), 838-41.

Soares, D., Duarte, L., Cavalcanti, A., Silva, F., Braga, A., Lopes, M., Takahas-

AYAHUASCA

- hi, J., & Vieira-Filho, S. (2017). Psychotria viridis: Chemical constituents from leaves and biological properties. *An Acad Bras Cienc*, 89(2), 927-38.
- Talin, P., & Sanabria, E. (2017). Ayahuasca entwined efficacy: An ethnographic study of ritual healing from 'addiction'. *Int J Drug Policy*, 44, 23-30.
- Tittarelli, R., Mannocchi, G., Pantano, F., & Saverio, F. (2015). Recreational use, analysis and toxicity of tryptamines. *Curr Neuropharmacol*, 13(1), 26-46.
- Thomas, G., Lucas, P., Capler, R., Tupper, K., & Martin, G. (2013). Ayahuasca-assisted therapy for addiction: Results from a preliminary observational study in Canada. *Curr Drug Abuse Rev*, 6(1), 30-42.
- Tófoli, L.F., & de Araujo, D.B. (2016). Treating addiction: Perspectives from EEG and imaging studies on psychedelics. *Int Rev Neurobiol*, 129, 157-85.

IBOGA



IBOGA

Se conoce como iboga a la corteza de la raíz de la *Tabernanthe iboga*, planta que crece en el África occidental y es utilizada tradicionalmente en ritos de paso y en ceremonias de sanación. El principal alcaloide es la ibogaína, y se ha utilizado desde los años 60 para el tratamiento de las adicciones.

INFO BÁSICA

La ibogaína es el alcaloide más investigado de la iboga, pero se estima que otros alcaloides de la planta también podrían tener propiedades terapéuticas. La iboga ha demostrado ser muy efectiva en la eliminación del síndrome de abstinencia asociado al consumo de opiáceos y en la reducción del deseo compulsivo de consumo de una amplia variedad de drogas. La experiencia con iboga facilita una profunda revisión de la historia personal y de la situación vital, así como un ajuste del propio comportamiento y del rol personal en la familia y la sociedad.

ORIGEN / HISTORIA

La corteza de la raíz de la planta de la iboga ha tenido un rol fundamental en los ritos de paso y en las ceremonias de sanación de numerosas culturas del África tropical. La planta es utilizada en Camerún, Guinea Ecuatorial, Guinea, Congo y, sobre todo, en Gabón por los Pigmeos, las tribus Fang y Mitsogo en la cultura Bwiti. Etimológicamente Bwiti se significa aproximadamente “ancestros” o “muertos”, pero puede también haberse originado a partir de la palabra “Mbouiti”, el nombre específico de los pigmeos oriundos de la zona entre Gabón y Zaire.

Tradicionalmente, en la cultura Bwiti la iboga se utiliza en los ritos de paso de los adolescentes o en ceremonias de sanación para hombres y mujeres. El ritual alrededor de la iboga dura cinco días y se desarrolla un proceso de muerte-renacimiento, cuidadosamente guiado por la comunidad mediante la realización de una serie de rituales en los que muchas personas toman parte; una

muerte simbólica del adolescente o del mal cede el paso al nacimiento del adulto o de la persona sana.

La ibogaína en la sociedad moderna

En 1962, Howard Lotsof, un joven de Nueva York adicto a la heroína, junto con seis compañeros también adictos llevó a cabo un experimento. Ingirieron ibogaína y al día siguiente, seis de los siete amigos dejaron de consumir heroína, ya que no tenían síndrome de abstinencia ni deseo de consumo. En los años siguientes, los esfuerzos para conseguir que la ibogaína fuese considerada una alternativa válida de tratamiento de la adicción a opiáceos obtuvieron escasa respuesta por parte de la industria farmacéutica. El NIDA (National Institute of Drug Abuse) desarrolló un Drug Master File (DMF) de 4000 páginas de extensión, incluyendo 16 volúmenes de estudios pre-clínicos. En 1993, la FDA aprobó un ensayo clínico de fase 1, que concluyó luego del primer tratamiento debido a conflictos relativos a patentes. En 1995, el NIDA decidió no continuar apoyando la investigación con la ibogaína, pero los grupos de consumidores de drogas y las organizaciones activistas promovieron su uso y la pusieron a disposición del público en contextos alternativos no clínicos. El número de proveedores de tratamiento y su demanda por parte de adictos a las drogas ha crecido de manera exponencial en los últimos 10 años. Hay clínicas de ibogaína en países como Brasil, México, Canadá, Tailandia y Sudáfrica, y proveedores de tratamiento en todo el mundo. En el año 2009, Nueva Zelanda fue el primer país del mundo en aceptar la ibogaína como un medicamento.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y DOSIFICACIÓN

La corteza de la raíz de la *Tabernanthe iboga* contiene los alcaloides ibogaína, ibogalina e ibogamina, en proporciones aproximadas del 80%, 15% y 5% respectivamente.

En el pasado se han utilizado extractos de la corteza de la planta para distintos usos, entre los que se encuentran el tratamiento de la astenia (en dosis de 10-30mg diarios), como estimulante neuromuscular (en dosis de 200mg de extracto, unos 8mg de ibogaína) y para el tratamiento de la depresión, la fatiga y la recuperación de enfermedades contagiosas. Estos usos no han sido adecuadamente investigados y hoy en día no existen medicaciones de prescripción que contengan ibogaína.

Para el tratamiento de las adicciones, eliminar el síndrome de abstinencia y evitar el craving, Lotsof recomendaba dosis de 15-20mg/kg de ibogaína. Dosis por encima de los 12mg/kg se consideran de mayor riesgo cardiovascular, ya que pueden producirse reacciones fisiológicas imprevistas, incluyendo la muerte, así que se recomienda utilizar estas dosis siempre en entornos controlados y con profesionales de la salud entrenados en emergencias cardíacas.

Otro método que se ha utilizado para reducir el síndrome de abstinencia de la metadona y reducir paulatinamente su uso es la dosificación repetida con cantidades pequeñas y crecientes de ibogaína. En un caso se utilizaron un total de 5 dosificaciones, en cantidades de 150, 300, 400, 500 y 600mg de ibogaína. Esta dosificación solamente produjo leves efectos psicológicos a la vez que permitió la deshabitación completa de la metadona.

En contextos de crecimiento personal y autoexploración, se utilizan dosis altas de ibogaína, iboga o extractos, que produzcan una experiencia subjetiva intensa. En estos casos las dosis son parecidas a las propuestas por Lotsof.

EFFECTOS

La ibogaína induce una experiencia introspectiva que con frecuencia se refiere como profundamente psicoterapéutica.

Comúnmente se le llama “onírica”, ya que a menudo induce visiones de ensueño, aunque este no es siempre el caso. La experiencia con ibogaína no es una experiencia alucinógena puesto que el individuo es siempre consciente de dónde está, que la experiencia es causada por la ingestión de la ibogaína y que las visiones que se tienen durante la experiencia son proyecciones internas.

La fase inicial de la experiencia es de una intensa introspección visual de entre 7 a 12 horas de duración, altamente cargada de información, pero que no tiene demasiada conexión emocional con la persona ni existe mayor integración psicológica de los contenidos durante esta fase. En las siguientes 24 horas de la experiencia, la fase visionaria se desvanece y los contenidos de este proceso son integrados en un proceso cognitivo. Posteriormente, este proceso de integración continúa desarrollándose en la vida diaria durante los meses en que los que el individuo re-define su identidad y su dinámica interpersonal con relación a su entorno.

Efectos antiadictivos

A pesar de existir una cantidad enorme de estudios en animales, solo se dispone de evidencias limitadas sobre su eficacia en humanos, si bien existe un creciente número de estudios, estudios de caso y testimonios de adictos que se sometieron a este tratamiento que apoyan los hallazgos respecto a su potencial como herramienta para el tratamiento de las adicciones. La iboga parece ser especialmente útil en la adicción a opiáceos, y en menor medida (y con mayores riesgos) en el tratamiento de la adicción a cocaína y anfetaminas. La ibogaína no disminuye el síndrome de abstinencia del alcohol ni de las benzodiacepinas, aunque ha disminuído la ingesta de alcohol en estudios con animales, y hay reportes anecdóticos en humanos.

La iboga tiene potentes efectos neuroregeneradores debido a sus complejas interacciones con distintos sistemas de neurotransmisores. La ibogaína regula el sistema dopaminérgico a la alza e incrementa la producción de GDNF (una proteína que promueve la supervivencia de determinadas neuronas), lo que provoca un estado particular de neuroplasticidad.

IBOGA

Esta combinación de efectos reducen el deseo de consumir determinadas sustancias y promueve la adquisición de nuevos comportamientos, lo que la hace una herramienta efectiva tanto para las adicciones a sustancias como las comportamentales, cuando se utiliza desde una perspectiva completa y adecuada.

Mientras algunas personas son capaces de resolver su adicción con una sola administración de iboga, para muchas otras esto resulta poco realista, dado que los comportamientos habituales pueden estar fuertemente enraizados y los síntomas de abstinencia y el deseo de consumir pueden persistir, habitualmente debido a las deficiencias nutricionales crónicas que pueden provocar desajustes neuroquímicos.

La ibogaína puede ser un interruptor de la dependencia y un catalizador de cambios, y a veces permite tener comprensiones psicológicas profundas y promover la obtención de un mayor autoconocimiento.

ESTATUS LEGAL

Desde el descubrimiento en 1963 de las propiedades anti-adictivas de la ibogaína, la aceptación mundial de su aplicación terapéutica y su desarrollo como medicamento ha sido muy lento.

La ibogaína no está en las listas internacionales de sustancias psicotrópicas controladas de la Junta Internacional de Fiscalización de Estupefacientes de las Naciones Unidas, pero es ilegal en los EE.UU., Australia, Bélgica, Francia, Suiza, Suecia, Polonia, Dinamarca y Hungría e Israel. En 2017, el departamento de salud de Canadá añadió la ibogaína a la lista de Medicamentos de Prescripción aunque añadía que “no estaba autorizado su uso en Canadá”.

PREVALENCIA DE USO

La iboga es una sustancia psicoactiva relativamente poco usual entre los círculos de usuarios de plantas

psicoactivas. No es una sustancia que se ofrezca habitualmente en el mercado negro, y solamente existe un cierto intercambio en los círculos de consumidores de opiáceos. Suele administrarse en centros o clínicas especializadas en el tratamiento de desintoxicación. El espectro de estos centros es muy variado, desde clínicas legales que anuncian sus servicios abiertamente y cuentan con equipo y personal médico, hasta proveedores individuales que proporcionan la ibogaína en apartamentos o casas rurales a personas que buscan un tratamiento de desintoxicación.

Existen círculos en los que se utiliza la ibogaína con intenciones introspectivas, chamánicas o espirituales, y se realizan retiros en los que se proporciona la experiencia en un contexto más orientado al crecimiento personal.

En ocasiones se celebran rituales basados en la tradición Bwiti, aunque este tipo de contextos son poco habituales. Algunos proveedores occidentales incorporan elementos diversos de tradiciones Africanas en sus tratamientos con iboga, como la música, los baños con plantas y las ofrendas rituales.

En la encuesta realizada en 2018 en el marco de este proyecto financiado por la Unión Europea, de las 593 personas que respondieron, todas ellas usuarias de alguna variedad de plantas psicoactivas, solamente 60 respondieron afirmativamente haber usado iboga en alguna ocasión. Este porcentaje es uno de los más bajos, junto con el Khat, la *Argyreia nervosa*, el *Bufo alvarius* y las *Daturas*.

SALUD Y REDUCCIÓN DE RIESGOS

La mayor inquietud acerca de los riesgos conocidos del uso de ibogaína es que esta disminuye el ritmo cardíaco (bradicardia) y prolonga los intervalos QT, una medida del tiempo entre el inicio de la onda Q y el fin de la onda T en el ciclo eléctrico del corazón. Por eso, personas con historial de infarto de miocardio, soplos, arritmias, intervenciones quirúrgicas en el corazón u obesidad severa no deberían tomar ibogaína. Un ECG (Electrocardiograma) es el chequeo mínimo requerido,

pero un test de esfuerzo y/o una monitorización de 24 horas con un Holter incrementan la posibilidad de detectar anomalías importantes. La presencia de un médico hábil (preferiblemente especializado en cardiología y en urgencias) presente durante la sesión que monitorice las variaciones en el ritmo cardíaco incrementa de forma significativa la seguridad de este tratamiento.

Otro factor de riesgo es la embolia pulmonar. Esto ocurre cuando hay trombos de sangre en las venas, como los que pueden producirse durante la inmovilidad prolongada durante viajes en avión, accidentes de coche o enfermedades relacionadas con la sangre. Cuando estos coágulos circulan a través del cuerpo durante una sesión de ibogaína, pueden llegar hasta los pulmones, donde pueden provocar una embolia con riesgo de asfixia. El riesgo de embolia pulmonar puede ser reducido haciendo deporte o ejercicio después de viajes largos y también evitando empezar el tratamiento justo después de la llegada al destino. Personas con problemas de hemorragias, coágulos crónicos, o personas que se han visto involucradas recientemente en accidentes que les han provocado moretones y sangrado deberían ser excluidas del tratamiento.

Condiciones médicas como asma, cáncer, disfunción cerebelar (p.e. enfermedad de Meneire y dificultad en mantener el equilibrio), desvanecimientos crónicos, diabetes, enfisema, epilepsia, enfermedades del tracto intestinal (enfermedad de Crohn, Enfermedad Inflamatoria intestinal), problemas ginecológicos, VIH, SIDA, Hepatitis C (si está activa con enzimas hepáticas en un 200% por encima de lo normal), problemas renales, problemas de hígado, problemas de tiroides, temblores, tuberculosis y úlceras son también contraindicaciones en la mayoría de las ocasiones, pero algunos centros aceptan personas con algunas enfermedades, algo que podría incrementar el riesgo del tratamiento.

Otra causa de efectos adversos es la interacción de la ibogaína con otras drogas o fármacos. Antes de tomar ibogaína, la persona interesada no debería tomar drogas durante el periodo de tiempo suficiente para asegurar que la droga ha sido eliminada. Esto depende de la vida

media de cada droga, y es distinta para cada sustancia. Por otro lado, alimentos y sustancias que se metabolizan mediante las enzimas CYP2D6 (una enzima implicada en el metabolismo de muchos fármacos) deberían evitarse, ya que podrían interactuar con la ibogaína, y potenciar sus efectos de bradicardia y de prolongación del intervalo QT. En Internet hay listas disponibles de tales sustancias. La quinina y el pomelo pertenecen a este grupo y deberían evitarse antes del tratamiento.

Dado que hay muchas formas en las que se presenta la iboga, el tomar un material cuya composición química y potencia se desconocen es otro factor de riesgo. Es importante conocer la dosis exacta de ibogaína para evitar sobredosificaciones o complicaciones.

Riesgos Psicológicos

Aunque algunos centros aceptan a personas con trastornos psiquiátricos tales como el trastorno bipolar, el trastorno límite de la personalidad, etcétera – e incluso algunos pacientes refieren una mejora de su estado – no se sabe nada acerca de los efectos de la ibogaína en tales trastornos ni los riesgos que ello implica. Es un terreno arriesgado. En general, personas con trastornos psiquiátricos como los mencionados anteriormente, así como aquellas que sufren de esquizofrenia y de historia de psicosis, suelen ser excluidas de este tratamiento, puesto que la ibogaína podría provocar una reaparición de los síntomas o un empeoramiento de los mismos. De la misma manera, la interacción de la ibogaína con determinados psicofármacos puede ser peligrosa. Un chequeo psiquiátrico en profundidad así como la supervisión de un psiquiatra son importantes antes de involucrarse en un tratamiento con ibogaína en caso de padecer algún trastorno psiquiátrico o estar tomando medicación.

Además de los riesgos psiquiátricos, la ibogaína es una potente sustancia psicoactiva que puede inducir una experiencia introspectiva que no siempre resulta fácil el lidiar con ella. Se pueden producir episodios de ansiedad extrema, y en casos más serios, estados de paranoia. Un facilitador habilidoso puede dar el apoyo necesario a la persona y ayudarle a atravesar los episodios difíciles.

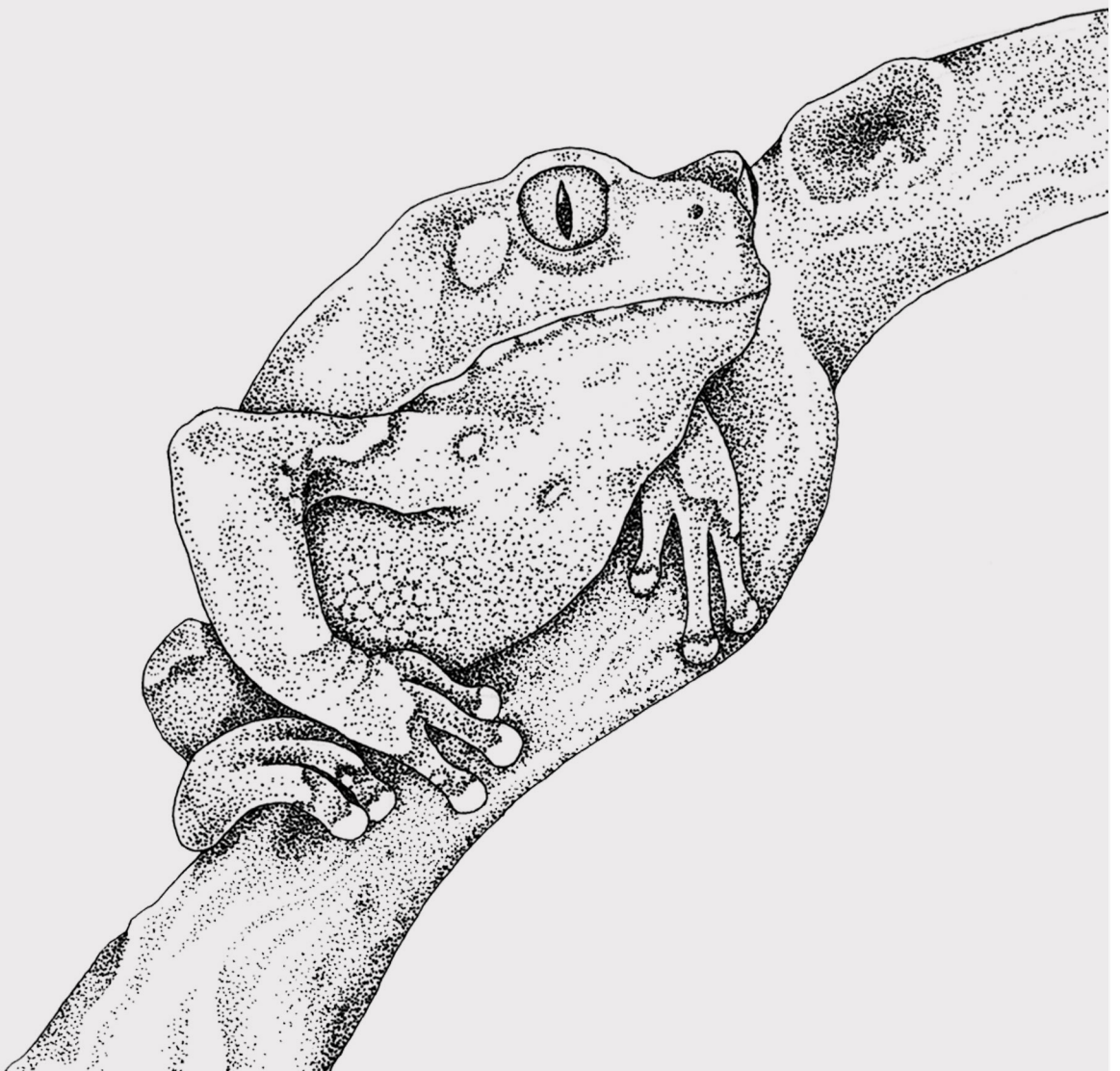
IBOGA

Una preparación adecuada con la guía de un terapeuta puede ayudar en gran medida a adquirir confianza en uno mismo, adentrarse en la experiencia con un estado mental adecuado y estar preparado para eventuales experiencias difíciles.

BIBLIOGRAFÍA

- Alper, K. (2001). Ibogaine: A Review. *Alkaloids Chem Biol*, 56, 1-38.
- Alper, K.R., Lotsof, H.S., & Kaplan, C.D. (2008). The ibogaine medical subculture. *J Ethnopharmacol*, 115(1), 9-24.
- Belgers, M., Leenaars, M., Homberg, J.R., Ritskes-Hoitinga, M., Schellekens, A.F.A., & Hooijmans, C.R. (2016). Ibogaine and addiction in the animal model, a systematic review and meta analysis. *Transl Psychiatry*, 6(5).
- Binienda, Z.K., Scallet, A.C., Schmued, L.C., & Ali, S.F. (2001). Ibogaine neurotoxicity assessment: electrophysiological, neurochemical and neurohistological methods. *Alkaloids Chem Biol*, 56, 193-210.
- Brown, T.K. (2013). Ibogaine in the Treatment of Substance Dependence. *Curr Drug Abuse Rev*, 6(1), 3-16.
- Carai, M., Agabio, R., Bombardelli, E., Bourov, I., Gessa, J.L., Lobina, C., Morazzoni, P., Pani, M., Reali, R., Vacca, G., & Colombo, G. (2000). Potential use of medicinal plants in the treatment of alcoholism. *Fitoterapia*, 71(1), 38-42.
- Fernández, J.W., & Fernández, R.L. (2001). "Returning to the path": the use of iboga(ine) in an equatorial african ritual context and the binding of time, space and social relationships. *Alkaloids Chem Biol*, 56, 235-47.
- Gevirtz, C. (2011). Anesthesia for opiate detoxification and the ibogaine controversy. *Int Anesthesiol Clin*, 49(1), 31-48.
- Hittner, J.B., & Quello, S.B. (2004). Combating substance abuse with ibogaine: Pre- and posttreatment recommendations and an example of successive model fitting analyses. *J Psychoactive Drugs*, 36(2), 191-9.
- Jenkks, W.C. (2001). Extraction studies of Tabernanthe iboga and Voacanga africana. *Nat Prod Lett*, 16(1), 71-6.
- Koenig, X., & Hilber, K. (2015). The anti-addiction drug ibogaine and the heart: A delicate relation. *Molecules*, 20(2), 2208-28.
- Levi, M.S., & Borne, R.F. (2002). A review of chemical agents in the pharmacotherapy of addiction. *Curr Med Chem*, 9(20), 1807-18.
- Maas, U., & Strubelt, S. (2006). Fatalities after taking ibogaine in addiction treatment could be related to sudden cardiac death caused by autonomic dysfunction. *Med Hypotheses* 67(4), 960-4.
- Maciulaitis, R., Kontrimaviciute, V., Bresolle, F.M., & Briedis, V. (2008). Ibogaine, an anti-addictive drug: Pharmacology and time to go further in development. A narrative review. *Hum Exp Toxicol*, 27(3), 181-94.
- Mandriale, E., & Bongiorno, G. (1985). Principios activos naturales con acción alucinógena: VI. Ibogaína. Su presencia en Tabernanthe iboga. *Acta Farm Bonaerense*, 4(1), 49-64.
- Mesiner, J.A., Wilcox, S.E., & Richards, J.B. (2016). Ibogaine-associated cardiac arrest and death: case report and review of the literature. *Ther Adv Psychopharmacol*, 6(2), 95-8.
- Onaivi, E., Ali, S., Chirwa, S., Zwiller, J., Thiriet, N., Akinshola, E., & Ishiguro, H. (2002). Ibogaine signals addiction genes and methamphetamine alteration of long-term potentiation. *Annals NY Acad Sci*, 965, 28-46.
- Pailing, F.P., Andrews, L.M., Valk, G.D., & Blom, H.J. (2012). Life-threatening complications of ibogaine: three case reports. *Neth J Med*, 70(9), 422-4.
- Pope, H.G. (1969). Tabernanthe iboga: An african narcotic plant of social importance. *Economic Botany*, 23(2), 174-84.
- Schep, L.J., Slaughter, R.J., Galea, S., & Newcombe, D. (2016). Ibogaine for treating drug dependence. What is a safe dose? *Drug Alcohol Depend*, 166, 1-5.
- Szumlisinski, K.K., Maisonneuve, I., & Glick, S.D. (2000). Iboga interactions with psychomotor stimulants: Panacea in the paradox? *Toxicon*, 39, 75-86.
- Xu, B.J., Zheng, Y.N., & Sung, C.K. (2005). Natural medicines for alcoholism treatment: a review. *Drug Alcohol Rev*, 24, 525-36.

KAMBÓ



KAMBÓ

Kambó es el nombre que se usa comúnmente en Suramérica para referirse a las exudaciones de la piel de *Phyllomedusa bicolor*, un sapo que habita en ciertas regiones de la selva amazónica. También se conoce por la palabra ‘sapo’. Estas secreciones de la piel se han utilizado (y actualmente se siguen utilizando) tradicionalmente como medicina para las tribus indígenas como los Katukina, Yawanahua, Cashinahua o Matses.

INFO BÁSICA

Según la tradición, Kambó se utiliza para provocar un proceso de depuración del cuerpo y el alma, curar de ‘panema’ (un término cuya traducción se aproximaría a ‘mala suerte en la caza’ o ‘tristeza’), también para dar fuerza y curar otras enfermedades.

Kambó contiene una gran cantidad de péptidos bioactivos que serán los responsables de los efectos fisiológicos. Los efectos más característicos de la aplicación de Kambó son la estimulación de la actividad gastrointestinal que puede derivar en vómitos y diarrea. También puede provocar una caída de la presión sanguínea y taquicardia. No presenta ningún tipo de efecto psicoactivo o alucinógeno. Después de una aplicación de Kambó, los efectos agudos aparecen en cuestión de minutos y pueden durar hasta un rango de cinco a veinte minutos, dependiendo de la dosis empleada y del estado del individuo.

Kambó se aplica en una pequeña herida que se infligirá previamente con una ramita con la punta incandescente, que tradicionalmente se conoce con el nombre de ‘titica’ (*Heteropsis flexuosa*). La secreción de sapo previamente hidratada, se aplicará sobre la herida. Generalmente se aplicará en los brazos o el pecho en los hombres, o en las piernas en las mujeres. La dosis y los efectos dependerán del número de ‘puntos’ que se apliquen

ORIGEN / HISTORIA

El uso tradicional de Kambó se localiza en la zona geográfica del Amazonas, donde se halla la rana *Phyllomedusa b.* Las raíces de esta práctica se encuentran en distintas tribus del Amazonas Peruano, colombiano y brasileño. Cada tribu tiene su propia historia y mitología

respecto al origen de la práctica del Kambó, que habitualmente implican revelaciones del conocimiento en sueños o en estados alterados inducidos por plantas.

La aplicación tradicional de Kambó empieza por ir al bosque a capturar la rana. Una vez hallada, esta se inmovilizará cuidadosamente por las patas atándola en forma de X. La rana excreta por la piel una mucosa venenosa como mecanismo de defensa para los depredadores. La secreción se estimulará por el estrés que causa la manipulación del animal. Se recoge con una rama de bambú y se dejara secar para su almacenamiento. Para las culturas indígenas, es una medicina que opera tanto en el organismo del individuo como en el reino que está más allá de lo material, o el ‘alma’. Kambó se considera una entidad o ‘espíritu’ que es el responsable del proceso de curación. En este contexto, la rana es tratada con máximo respeto y nunca dañada, ya que según las creencias amazónicas el daño al animal enfadaría su espíritu, negando así sus capacidades curativas. Después del proceso de extracción, el animal es devuelto al bosque.

Los primeros registros vinieron de la mano de Constantin Tastevin, un misionero francés que observó esta práctica cuando cruzaba el río Juruá de Brasil en 1925. En la década de los 90’ los trabajadores de la industria del caucho aprendieron la práctica del Kambó y lo empezaron a aplicar en ellos mismos y a llevarlo a los pueblos y las ciudades de Brasil.

El conocimiento de esta práctica se ha expandido gradualmente en el mundo occidental. Hoy en día, es común encontrar ofertas de ceremonias de Kambó en retiros (a veces con otras plantas medicinales), también personas que se ofrecen como practicantes, o la sustancia en sí misma anunciada en internet.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y DOSIFICACIÓN

La secreción de *Phyllomedusa bicolor* tiene un alto contenido en péptidos bioactivos (cadenas cortas de aminoácidos que pueden unirse a receptores celulares en células humanas y desencadenar una reacción en el cuerpo), que serán los responsables de los efectos fisiológicos de su aplicación. Existen estudios en los que se ha llevado a cabo diferentes métodos de extracción para determinar el contenido y se han evaluado los efectos individuales de los péptidos presentes en mayores cantidades.

Filocaruleína está en mayor concentración y parece el péptido responsable de las principales reacciones fisiológicas a la administración de Kambó. Presenta una fuerte actividad sobre el músculo liso gastrointestinal, estimulando su actividad. Así como la estimulación del flujo de líquido biliar, pancreático, gástrico y la mediación de efectos analgésicos sobre el sistema nervioso central.

Filokinina tiene efecto hipotensivo sobre el sistema cardiovascular.

Filomedusina también presenta un fuerte efecto hipotensivo, estimula la motilidad gastrointestinal (contribuyendo a la purga), glándulas lacrimales y salivales.

Sauvagína provoca una caída en la presión sanguínea debida a una vasodilatación del área vascular mesentérica y provoca una intensa taquicardia. En el sistema nervioso central parece activar el eje pituitario-adrenal incrementando los niveles de corticosterona, catecolaminas (como la adrenalina) y glucosa en plasma.

Péptidos opioides como Ala-Deltorfina y Lys-Dermorfina tienen una fuerte afinidad por receptores opioides (mayor que la morfina). Esta es una de las razones por las que el efecto del veneno se atribuye generalmente a la presencia de estos péptidos, pero su concentración es tan limitada que parece poco probable que tengan una actividad biológica significativa en el organismo humano.

También se han detectado trazas de péptidos de la familia de **dermaseptina**. Se ha descrito que tienen capacidad para inhibir el crecimiento de un amplio rango de microorganismos (protozoos, hongos, bacterias y virus),

sin dañar las células de mamífero diferenciadas. Por lo que podría ser responsable de un potencial efecto antibiótico.

Como se ha mencionado previamente, la dosis se medirá por el número de puntos que se aplican. Cada punto contiene una cantidad aproximada de 10 mg de la secreción y un tamaño de unos 5mm de diámetro. La dosis elegida va a depender del tamaño corporal, la experiencia previa con esta sustancia, y las razones de la aplicación o la tradición del practicante.

- » Dosis Baja: de 1 a 3 puntos
- » Dosis Media: de 3 a 10 puntos
- » Dosis Elevada: Más de 10 puntos

Los indios Matses del suroeste Amazónico han usado tradicionalmente Kambó como ayuda adicional en expediciones de cacería. En estos casos pueden llegar a aplicarse de 20 a 30 mg de Kambó dos veces al día.

Algunos practicantes tradicionales pueden llegar hasta los 100 puntos en una sola aplicación, aunque estos casos están limitados a rituales culturales y personas experimentadas. Podría ser peligroso usar una dosis tan elevada en una persona sin experiencia.

EFFECTOS

Los principales efectos de la aplicación de Kambó parecen corresponder a los péptidos presentes en mayor cantidad, afectando al sistema vascular, secreciones glandulares del sistema digestivo, actividad gastrointestinal y regulación del eje pituitario-adrenal en el sistema nervioso central.

Existen otros péptidos presentes en menor cantidad cuyos efectos son inciertos, aunque es improbable que tengan un efecto relevante en humanos debido a su limitada presencia. Aun así esta posibilidad no se puede descartar. Una de las sugerencias que se ha planteado, es que algunos de estos péptidos, actuando de manera conjunta, puedan afectar a un ligero incremento de la vasodilatación y la permeabilidad de la barrera hematoencefálica, facilitando el acceso de

KAMBÓ

los componentes principales al sistema circulatorio y al sistema nervioso central.

La aplicación en una herida superficial, permite la absorción subcutánea del Kambó y su entrada al sistema circulatorio. En cuestión de pocos minutos, se manifestará un efecto fisiológico agudo caracterizado por un aumento de la frecuencia cardíaca (que puede llegar a las 190 ppm), una bajada en la presión sanguínea, sudor, sensación de calor, mareo y a veces náuseas y vómitos y/o diarreas. Se describe que la duración del efecto agudo dura unos cuantos minutos antes de desvanecerse, generalmente de unos 5 a 20 minutos. Otros efectos más variables pueden incluir una fuerte presión en la cabeza, cuello o pecho, dolor estomacal, inflamación en la garganta, visión borrosa, sequedad bucal, sensación de pesadumbre corporal (dificultad de movimiento) y también sensación de inflamación y/o adormecimiento de la lengua, los labios y la cara (algunos practicantes describen que en los síntomas agudos se sienten como un sapo).

Cuando terminan los efectos agudos, puede aparecer una fuerte sensación de fatiga y adormecimiento, en cuyo caso será conveniente descansar.

Previamente a la aplicación de Kambó se consume una gran cantidad de líquido, generalmente unos dos litros de agua, para ayudar con el proceso de purga.

Los efectos positivos de la aplicación de Kambó se describen varias horas (unas 24h) después que los efectos agudos se hayan desvanecido. Se describe un incremento de la sensación de fuerza, perceptividad sensorial y claridad mental, así como un refuerzo del sistema inmunitario y otros efectos subjetivos.

ESTATUS LEGAL

Actualmente no hay legislación que regule el uso de Kambó.

La única medida legal sobre el uso de esta sustancia a fecha de hoy, es una prohibición por el gobierno Brasileño de su comercialización y publicidad relacionada.

La expansión de la popularidad de Kambó aviva el debate de la propiedad sobre el conocimiento terapéutico. ¿A quién le pertenece el 'método'? Sus orígenes se atribuyen por lo general a los habitantes indígenas de distintas tribus del suroeste amazónico, pero las principales acusaciones y temas de debate están relacionados con aquello que llaman 'biopiratería'. Este concepto abarca la noción de que los recursos o las prácticas indígenas originarias en un territorio se están robando. El incremento de la disponibilidad y el interés sobre el Kambó usado como práctica alternativa a la medicina occidental atrae la atención de aquellos que quieren descubrir su potencial terapéutico, así como de otros que aprovechan la oportunidad para lucrarse con ello careciendo del conocimiento adecuado para realizar rituales de Kambó. Esto alimenta el fuego sobre el tema de la propiedad y su consecuente derecho al beneficio. Esta es una de las principales razones por la que se tomaron medidas legales, debido a las quejas por parte de las tribus indígenas que tradicionalmente usan Kambó.

PREVALENCIA DE USO

Hay poca información sobre la prevalencia del uso de Kambó en los países occidentales. Aunque su uso siempre se había asociado con algunas prácticas neo-chamánicas en comunidades que usan ayahuasca, nunca se había difundido ampliamente ni era demasiado conocido. Esta situación ha cambiado en los últimos cinco años, y especialmente durante 2017-2018. El Kambó es ahora más conocido y popular, y existen muchos retiros neo-chamánicos en los que se utiliza el Kambó junto con otros etnobotánicos como ayahuasca, el rapé y Bufo alvarius. Los números aún son desconocidos ya que no hay datos ni investigaciones sobre la prevalencia de uso, pero la impresión general es que el Kambó se está convirtiendo en una sustancia cada vez más utilizada.

SALUD Y REDUCCIÓN DE RIESGOS

La aplicación de Kambó afecta principalmente al sistema circulatorio, en cuyo caso no sería recomendada

especialmente para personas con historial clínico de problemas de presión sanguínea y corazón.

Existen algunos informes toxicológicos publicados relacionados con aplicaciones de Kambó, por ejemplo, un caso de hepatitis relacionada con el uso del veneno de rana. Existe también un informe forense sobre una muerte que se dio 30 minutos posterior a una aplicación de Kambó. En el informe se indica que la persona usaba habitualmente Kambó y una reacción acumulada durante el uso continuo podría haber sido la causa de su muerte.

Varios accidentes relacionados con la toma de Kambó se deben principalmente a faltas de información. Se han dado varios casos de hiponatremia debidos a una excesiva ingestión de agua. De 6 a 10 litros de agua consumidos en un período corto de tiempo puede provocar una reducción drástica de la concentración de electrolitos en sangre, amenazando la estabilidad homeostática del organismo y su vida. En estos casos las personas estaban tan abrumadas por la experiencia inducida por Kambó que intentaron detenerla bebiendo una excesiva cantidad de agua.

Actualmente no existe ningún tipo de investigación clínica sobre el uso de Kambó. Aún hay muy poca información sobre este tema que se haya registrado y su popularidad es más bien reciente. Así, los posibles beneficios no han sido aún establecidos. Los médicos que han estado relacionados con esta sustancia mantienen una postura cautelosa, postulando que es difícil predecir cómo una persona con problemas neurológicos o de corazón o cualquier otra condición podría reaccionar a la aplicación de Kambó.

tions of the *Phyllomedusa bicolor* frog – a case report. *Clin Exp Hepatol*, 3(1), 33–4.

Aquila, I., Gratterer, S., Sacco, M.A., Fineschi, V., Magi, S., Castaldo, P., Viscomi, G., Amoroso, S., & Ricci, P. (2018). The biological effects of Kambo: Is there a relationship between its administration and sudden death? *J Forensic Sci*, 63(3), 965–8.

de Moraes, D.R., Lanaro, R., & Lopes, I. & Santos, J.M., & Cunha, K.F., Hernandez, V.V., Tessaro, E.P., Gomes, S., Eberlin, N., & Costa, J. (2018). Ayahuasca and Kambo intoxication after alternative natural therapy for depression, confirmed by mass spectrometry. *Forensic Toxicol*, 36(1), 212–21.

Ersparmer, V., Melchiorri, P., Falconieri-Ersparmer, G., Negri, L., Corsi, R., Severini, C., Barra, D., Simmaco, M., & Kreil, G. (1989). Deltorphins: a family of naturally occurring peptides with high affinity and selectivity for delta opioid binding sites. *Proc Natl Acad Sci USA*, 86(13), 5188–92.

Daly, J.W., Caceres, J., Moni, R.W., Gusovsky, F., Moos, M., Seamon, K.B., Milton, K., & Myers, C.W. (1992). Frog secretions and hunting magic in the upper Amazon: identification of a peptide that interacts with an adenosine receptor. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 89(22), 10960–63.

Lacombe, C., Cifuentes-Diaz, C., Dunia, I., Auber-Thomay, M., Nicolas, P., & Amiche, M. (2000). Peptide secretion in the cutaneous glands of South American tree frog *Phyllomedusa bicolor*: an ultrastructural study. *Eur J Cell Biol*, 79(9), 631–41.

den Brave, P.S., Bruins, E., & Bronkhorst, M. (2014). *Phyllomedusa bicolor* skin secretion and the Kambô ritual. *J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis*, 40.

Leban, V., Kozelj, G., & Brvar, M. (2016). The syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion after giant leaf frog (*Phyllomedusa bicolor*) venom exposure. *Toxicon*, 120, 107–9.

BIBLIOGRAFÍA

Ersparmer, V., Ersparmer, G.F., Severini, C., Potenza, R.L., Barra, D., Mignogna, G., & Mignogna, G. (1993). Pharmacological studies of 'sapo' from the frog *Phyllomedusa bicolor* skin: a drug used by the Peruvian Matsigenko Indians in shamanic hunting practices. *Toxicon*, 31(9), 1099–111.

Vouldoukis, I., Shai, Y., Nicolas, P., & Mor, A. (1996). Broad spectrum antibiotic activity of skin-PYY. *FEBS Lett*, 380(3), 237–40.

Pogorzelska J., & Łapiński T.W. (2017). Toxic hepatitis caused by the excre-

SAN PEDRO



SAN PEDRO

El *Echinopsis pachanoi* es un cactus nativo de América del Sur con una tradición de más de 3000 años de uso religioso y medicinal. De entre los distintos alcaloides que contiene, la mescalina (el mismo alcaloide que contiene el peyote) es el responsable de los efectos psicoactivos.

INFO BÁSICA

El San Pedro es un cactus columnar utilizado tradicionalmente con finalidades médicas y religiosas en algunas zonas de América del Sur. Con este nombre se conocen distintas especies de cactus pertenecientes al género botánico *Echinopsis* (antes llamado *Trichocereus*), principalmente el *Echinopsis pachanoi* y el *Echinopsis peruviana*, aunque existen otras variedades como el *E.puquiensis*, *E.santaensis*, y *E.schoenii*.

El San Pedro contiene distintos alcaloides, entre ellos la mescalina, una sustancia de efectos psicoactivos.

En las culturas tradicionales se le conoce con distintos nombres como huachuma, achuma, wachuma, aguacolla.

ORIGEN / HISTORIA

Las evidencias más tempranas del uso de San Pedro se encuentran en Perú, en la cueva de Guitarrero, en el valle del Callejón de Huaylas. En estos enclaves se encontraron restos fósiles del cactus que datan de entre los años 6800-6200 antes de nuestra era, y se encuentra presencia de muestras pertenecientes a distintas épocas. Por ello, el uso de *E. pachanoi* es de los más antiguos de entre las distintas plantas psicoactivas ancestrales.

En el complejo de Chavín de Huántar se han encontrado también representaciones del cactus de San Pedro grabado en piedra, textiles y cerámicas, cosa que hace pensar en que su uso ya se conocía y practicaba en aquel entonces. Estos objetos datan del año 1300 antes de nuestra era. También se han encontrado cerámicas con representaciones del cactus y evidencias arqueológicas del uso de San Pedro en las culturas Nazca, Cupisnique (1500 a.C) Chimú, Lambayeque (750 – 1350 d.C) y Moche

(100 – 750 d.C), además de la Chavín. Se ha sugerido que entre los años 200 a.C y 600 d.C el *E. pachanoi* ya estaba domesticado y se cultivaba en las costas de Perú.

La continuidad del uso del San Pedro hasta la época colonial española puede deducirse a partir de los escritos de los conquistadores en los que describen los efectos que el San Pedro tenía al ser ingerido por los nativos, y de las evidencias arqueológicas encontradas. Los conquistadores y la iglesia católica lucharon contra el uso religioso del *E. pachanoi* de la misma forma que con el uso de los hongos o del peyote.

Posteriormente, el cristianismo influyó en las prácticas rituales indígenas y el *E. pachanoi* empezó a denominarse San Pedro, y a ser utilizado de una forma sincrética, en la que se mezclan elementos tradicionales con aspectos cristianos.

Por tanto encontramos que el culto del San Pedro ha existido durante más de 3000 años, y quizás hasta unos 8000.

Uso tradicional en la actualidad

En la medicina Andina el San Pedro sigue siendo utilizado por parte de distintos grupos étnicos en Perú y Ecuador, como por ejemplo los Saraguro, un grupo perteneciente a los Kichwa en Ecuador. Los miembros de la comunidad que saben utilizar las plantas medicinales y alucinógenas son conocidos como Yachakkuna, y el sistema médico de estas comunidades es una mezcla entre el conocimiento indígena ancestral y los métodos médicos modernos. El San Pedro forma parte de las herramientas terapéuticas disponibles, aunque se utilizan muchas otras plantas y técnicas. El San Pedro se entiende como un protector de la familia, el matrimonio y la convivencia pacífica entre familiares, y por ello suele cultivarse cerca de las casas.

SAN PEDRO

El uso principal del San Pedro se hace por motivos diagnósticos; el curandero ingiere el San Pedro para poder ver la naturaleza de la enfermedad del paciente. Otros usos incluyen la limpieza del organismo mediante la purga, ya que la ingesta de la cocción de San Pedro puede producir vómitos y diarrea, y también como antiinflamatorio en forma de cataplasma.

El ritual del San Pedro se conoce como “mesa”, y se hace con el propósito de curar a alguien enfermo para quien el tratamiento habitual no ha funcionado, también para obtener dinero, recuperar el amor de alguien o para encontrar objetos o animales extraviados. Una “mesa” consiste en un conjunto de objetos que el curandero ha recogido a lo largo del tiempo y que pueden incluir espadas o machetes, bastones, piedras, conchas, la preparación de San Pedro, azúcar, tabaco, aguardiente, velas y otros elementos. Estos objetos confieren poder al curandero.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y DOSIFICACIÓN

El cactus de San Pedro contiene como principal alcaloide la mescalina, y se han detectado otros como la hordenina, lophophina, DMPEA (3,4-Dimethoxyphenethylamine) y lobivina.

La mescalina se concentra principalmente en la piel verde de la parte externa del cactus (llamada clorénquima), y la concentración de este alcaloide puede variar mucho dependiendo de la especie y el ejemplar. Algunos análisis han encontrado concentraciones que van desde el 0,053% hasta el 4,7% del peso total del cactus. Por ello la cantidad necesaria de San Pedro para inducir efectos psicoactivos puede variar mucho.

En el pasado se creía que el *E. peruvianus* era mucho más potente que el *E. pachanoi*, sin embargo teniendo en cuenta análisis más recientes y una revisión amplia de los distintos estudios, no se encuentra esta diferencia, y parece que la concentración de mescalina en ambas especies es muy similar.

Dosis de mescalina:

La dosis activa de hidrocloreuro de mescalina por vía oral se encuentra entre los 150 y los 700 miligramos. Las dosis habituales de mescalina se han calculado sobre los 3,75mg/kg de peso.

- » Dosis umbral: 100mg
- » Dosis baja: 100 – 200mg
- » Dosis media: 200 – 300mg
- » Dosis alta: 300 – 500mg

Algunos análisis de preparaciones tradicionales han encontrado dosis que van de los 34mg a los 159mg de alcaloides totales, es decir, una cantidad relativamente baja y apenas psicoactiva. Parece que los pacientes que reciben tratamientos tradicionales con el San Pedro, ingieren dosis sub-psicoactivas y no experimentan efectos psiquedélicos.

EFFECTOS

Los efectos del *E. pachanoi* se deben principalmente a los alcaloides que contiene, en particular la mescalina. El contenido en alcaloides es similar al del peyote, y por tanto los efectos subjetivos son similares también.

Las preparaciones de San Pedro suelen tener un gusto amargo y desagradable, así que no es raro que se produzcan náuseas y vómitos después de su ingesta, aunque la mescalina por sí misma puede provocar ya algunos de estos efectos.

Los efectos psicológicos del San Pedro habitualmente se describen como similares a los del peyote y la mescalina, aunque las dosis utilizadas tradicionalmente no parecen ser lo suficientemente altas como para producir una experiencia completa. Sin embargo, los grupos neo-chamánicos utilizan dosis de San Pedro mayores, por lo que los efectos que se producen son similares a los que producen los “psiquedélicos clásicos” como la LSD y la psilocibina. Estos incluyen:

- » Visiones con los ojos abiertos y cerrados
- » Cambio profundo en la cognición, la percepción y la consciencia.

SAN PEDRO

- » Experiencias psicológicas de insight
- » Experiencias espirituales
- » Cambios en la percepción del tiempo y el espacio.

Pueden darse experiencias difíciles, con ansiedad y angustia en ocasiones, aunque parecen ser menos frecuentes que con otras plantas y sustancias.

La mescalina tiene un ligero efecto estimulante, aunque algunos reportes tradicionales hablan de un estado inicial de letargia tras la ingestión del San Pedro.

ESTATUS LEGAL

El alcaloide psicoactivo del San Pedro, la mescalina, es una sustancia controlada por el Convenio de 1971 de Viena y se encuentra incluida en la Lista I. Por tanto se considera una sustancia cuyo uso, venta y fabricación están prohibidos. Sin embargo, el cactus de San Pedro no está incluido en las listas de los convenios, y su regulación depende de la legislación de cada país.

Así, en Canadá la mescalina está en la Lista III, y el peyote (otro cactus que contiene mescalina) está explícitamente exento de regulación si no está preparado para su ingestión, mientras que en Suiza el San Pedro se considera ilegal. Otros países, como España, no hacen mención al peyote en las listas de plantas controladas, aunque eso no implica que la venta de peyote no pueda ser considerada un acto ilícito.

En la mayoría de los países no se persigue el cultivo de cactus de San Pedro, aunque las preparaciones, cocciones o extracciones destinadas al consumo humano pueden serlo.

PREVALENCIA DE USO

La mescalina es un alcaloide relativamente conocido desde la década de los años 50 del siglo pasado. Aún así, el consumo de mescalina ha sido siempre minoritario,

y los cactus que la contienen son plantas de uso muy minoritario con relación a otras plantas psicoactivas de uso tradicional. La síntesis de mescalina, o su extracción es más cara y complicada, y menos eficiente en términos económicos que la de otras sustancias, así que en el mercado negro no ha habido habitualmente oferta de mescalina, aunque algunas sustancias como la LSD hayan sido vendidas como tal.

A diferencia del peyote, el crecimiento del San Pedro es rápido, por lo que no es una especie en peligro y el autocultivo resulta mucho más fácil. Aún así, el uso de San Pedro es muy bajo en comparación a otras plantas.

En la encuesta Global Drug Survey de 2017 la mescalina no aparece entre las sustancias publicadas en el informe. En la encuesta realizada para el proyecto Psycheplants 2018, de un total de 593 personas usuarias de plantas psicoactivas, 148 contestaron haber utilizado el San Pedro, es decir alrededor de un 25%. Este porcentaje es superior a plantas menos habituales como el khat, el kratom, la *Argireya nervosa*, las Daturas y el *Bufo alvarius*, la iboga y el peyote, e inferior a la ayahuasca, los hongos psilocibes y la *Salvia divinorum*.

SALUD Y REDUCCIÓN DE RIESGOS

Los aspectos de salud y reducción de riesgos que hay que tener en cuenta a la hora de utilizar el San Pedro son equivalentes a los que hay que tener en cuenta al utilizar el peyote, y en cierta medida, cualquier otro psikedélico clásico, como la LSD y los hongos psilocibes.

Salud física

Debido a la posibilidad de que se produzcan experiencias intensas que generen ansiedad, las personas con historial de enfermedades cardiovasculares, en particular aquellas que están tomando medicación para controlar estas patologías y que tienen la actividad física reducida por indicación médica deberían abstenerse de utilizar el San Pedro.

El San Pedro tiene efectos ligeramente estimulantes, por

SAN PEDRO

lo que no debería ser combinado con otras sustancias estimulantes.

Salud psicológica

Como con cualquier sustancia psiquedélica, resulta extremadamente importante tener en cuenta tres factores a la hora de reducir los riesgos asociados a su uso: la dosis, el *set* (estado mental previo) y el *setting* (el contexto en el que se utiliza).

En cuanto a la dosis es importante saber que los efectos de la mescalina y el San Pedro pueden tardar hasta dos horas en aparecer, por lo que se podría caer en el error de creer que la dosis era insuficiente, redosificarse y tomar una dosis demasiado alta. Es importante calcular la dosis de antemano y esperar un tiempo prudencial suficiente antes de decidir aumentar la dosis.

Como con cualquier psiquedélico clásico, los efectos de la mescalina y el San Pedro dependen en gran medida del estado mental de la persona que lo toma. Algunos investigadores han llamado a los psiquedélicos “amplificadores inespecíficos de la consciencia”, por lo que sus efectos pueden ser muy variables de persona a persona, como en distintas ocasiones. Por ello hay que ser prudente a la hora de usar el San Pedro en situaciones de estrés, depresión, preocupaciones o dificultades vitales. Además, los efectos dependen también del contexto en el que estas sustancias se utilizan, así como de la compañía y el entorno físico. Por ello resulta importante planificar adecuadamente la forma en la que se va a utilizar el San Pedro.

Personas con antecedentes de condiciones psiquiátricas como trastornos psicóticos, trastorno bipolar, ideas de suicidio y otros deberían abstenerse de utilizar la mescalina si no es en un contexto clínico, pues existe el riesgo de un aumento de los síntomas y de una descompensación.

Como con cualquier sustancia psiquedélica, durante la experiencia con San Pedro pueden emerger contenidos inconscientes. Estas experiencias pueden ser emocionalmente intensas y en ocasiones implicar sensaciones de miedo, angustia y dificultad, de la misma forma que pueden provocar experiencias de

gozo y éxtasis. Por ello suele recomendarse tener una actitud abierta y de aceptación hacia el contenido de la experiencia.

Formas de uso

El San Pedro se usa en distintos contextos actualmente. Desde los contextos más tradicionales, en las mesas de San Pedro en Perú y Ecuador, hasta los contextos neo-chamánicos occidentales.

Existen distintas formas de preparación del San Pedro en función de los usos que se le van a dar y de la tradición que lo utilice. En las culturas tradicionales se han utilizados distintas formas de administración, desde cocciones que son ingeridas y que generalmente contienen dosis bajas de mescalina, cataplasmas para tratar afecciones dermatológicas, inflamación y dolores, y hasta polvo de San Pedro mezclado con otras plantas como el tabaco, para su uso intranasal.

Las cocciones suelen utilizar o bien todo el cactus troceado, o bien partes de él. También puede ingerirse el polvo de la piel verde externa del cactus, que es donde se concentra la mayoría de la mescalina.

En contextos psiconáuticos se han utilizado extracciones de la corteza pulverizada para reducir la cantidad de material vegetal que tiene que consumirse.

BIBLIOGRAFÍA

- Armijos, C., Cota, I., & González, S. (2014). Traditional medicine applied by the Saraguro yachakkuna: a preliminary approach to the use of sacred and psychoactive plant species in the southern region of Ecuador. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 10, 26.
- Bernal, E. (1985). Estudio psicopatológico en brujos del pueblo de Salas (Lambayeque). *Anal Salud Ment*, 1, 162-79.
- Bouso, J.C., dos Santos, R.G., Alcázar-Córcoles, M.A., & Hallak, J. (2010). Serotonergic psychedelics and personality: a systematic review of contemporary research. *Neurosci Biobehav Rev*, 34, 118-32.
- Bruhn, J., El-Seedi, H., Stephanson, N., Beck, O., & Shulgin, A. (2008). Ecstasy analogues found in cacti. *Journal of Psychoactive Drugs*, 40(2), 219-22.
- Carod-Artal, F.J. (2011). Alucinógenos en las culturas precolombinas meso-americanas. *Neurol*, 30(1), 1-70.

SAN PEDRO

- Carod-Artal, F.J., & Vázquez-Cabrera, C.B. (2006). Mescalina y ritual del cactus de san Pedro: evidencias arqueológicas y etnográficas en el norte de Perú. *Rev Neurol*, 42(8), 489-98.
- Chiappe, M. (1976). Empleo de alucinógenos en la psiquiatría folklórica. *Bol Of Sanitaria Panam*, 81(2).
- Crosby, D.M., & McLaughlin, J.L. (1973). Cactus alkaloids. XIX. Crystallization of Mescaline Hcl and 3-Methoxytyramine HCl from *Trichocereus pachanoi*. *Lloydia*, 36(4), 416-8.
- Cruz, G. (1951). Estudio folklórico de algunas plantas medicamentosas y tóxicas de la región norte del Perú. *Rev Peru Med Exp*, 8(1-4).
- Davis, W. (1983). Sacred plants of the San Pedro cult. *Botanical Museum Leaflets, Harvard University*, 29(4), 367-86.
- De Feo, V. (2003). Ethnomedical field study in northern Peruvian Andes with particular reference to divination practices. *J Ethnopharmacol*, 85, 243-256
- De Feo, V. (1992). Medicinal and magical plants in the northern Peruvian Andes. *Fitoterapia*, 63(5), 417-40.
- Dobkin de Rios, M., & Cardenas, M. (1980). Plant hallucinogens, shamanism and Nazca ceramics. *J Ethnopharmacol*, 2(3), 233-46.
- Dobkin de Rios, M. (1968). *Trichocereus pachanoi* - A mescaline cactus used in folk healing in Perú. *Economic Botany*, 22(2), 191-4.
- Dobkin de Rios, M. (1969). Folk curing with a psychedelic cactus in the north coast of Perú. *Int J Soc Psychiatry*, 15(1), 23.
- Feldman, L. (2006). *El cactus San Pedro: Su función y significado en Chavín de Huántar y la tradición religiosa de los andes centrales*. Tesis Doctoral. Universidad San Marcos. Lima, Perú.
- Furst, P.T. (1976). *Hallucinogens and Culture*. Chandler & Sharp Publishers. San Francisco, CA.
- Glass-Coffin, B., Sharon, D., & Uceda, S. (2004). Curanderas a la sombra de la Huaca de la Luna. *Bull Ins Fran Études And*, 33(1), 81-95.
- Glass-Coffin, B. (2010). Shamanism and San Pedro through time: Some notes on the archaeology, history and continued use of an entheogen in Northern Peru. *Anthr Consc*, 21(1), 58-82.
- Guerra-Doce, E. (2015). Psychoactive substances in prehistoric times: Examining the archeological evidence. *J Archaeol Consc Cult*, 8(1), 91-112.
- Llagostera, A., Torres, M., & Costa, M.A. (1988). El complejo psicotrópico en Solcor 3 (San Pedro de Atacama). *Estudios Atacameños*, 9, 67-106.
- Marín, I., Hinojosa, M., López, A., & Kruspkaya, L. (2015). El San Pedro y la mujer Saraguro. La medicina tradicional aplicada por la yachakkuna. VII congreso virtual sobre Historia de las mujeres. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5339188.pdf>
- Merlin, M. (2003). Archeological evidence for the tradition of psychoactive plant use in the old world. *Economic Botany*, 57(3), 295-323.
- Mulvany, E. (2016). Posibles fuentes de alucinógenos en Wari y Tiwanaku: Cactus, flores y frutos. *Chungara: Revista de Antropología Chilena*, 26(2), 185-209.
- Ott, J. (1996). *Pharmactheon: Entheogenic drugs, their plant sources and history*. Natural Products Co. Kennewick, WA.
- Ogunbodede, O., McCombs, D., Trout, K., Daley, P., & Terry, M. (2010). New mescaline concentrations from 14 taxa/cultivars of *Echinopsis* spp. (Cactaceae) ("San Pedro") and their relevance to shamanic practice. *J Ethnopharmacol*, 131(2), 356-62.
- Petrie, S. (2002). Antropología y alucinógenos. Al cruce de los discursos. *Anthropologica*, 20(20), 267-90.
- Reyna, V., Carbajal, M., & Carbajal, J. (2009). Estudio etnomedicinal de las mesas con San Pedro. *Cultura y Droga*, 14(16), 79-88.
- Schultes, R.E., Hofmann, A., & Rätsch, C. (1992). *Plants of the gods: Their sacred, healing and hallucinogenic powers*. Healing Arts press. Rochester, VE.
- Valdez, L.M. (1994). Cahuachi: New evidence for an early Nasca ceremonial role. *Curr Anthr*, 35(5), 675-9.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Este proyecto ha sido
financiado con el apoyo
de la Unión Europea



ICEERS

www.iceers.org
www.psycheplants.org

Partners



forum droghe

