

Estudio cualitativo de la composición de hongos alucinógenos incautados en Chile desde 2020 hasta 2022

Qualitative study of the composition of hallucinogenic mushrooms seized in Chile from 2020 to 2022

✉ Boris Duffau Garrido¹, Gisela Vargas Pérez¹

✉ 1. Departamento Nacional de Referencia en Salud Ambiental, Instituto de Salud Pública de Chile.

✉ Autor para correspondencia: gvargas@ispch.cl

RESUMEN

La psilocibina es un alcaloide triptamínico que se encuentra en algunos hongos alucinógenos del género *Psilocybes* y que puede provocar intensas experiencias psicodélicas, se consumen por vía oral ya sea frescos o desecados, combinados o no con alguna comida o brebaje. Actualmente, los llamados “hongos mágicos”, son cultivados ampliamente en distintas regiones, a través de kits comercializados por internet y con la ayuda de tutoriales de libre acceso. Posteriormente, estos hongos son vendidos ilegalmente bajo distintas presentaciones e incluso adulterados con otras drogas que pueden ser aún más peligrosas para la salud humana, como es el caso de cocaína y ketamina. En Chile, el Instituto de Salud Pública por mandato de la ley 20.000 tiene el deber de analizar todas las incautaciones de drogas, incluidos estos hongos. Además, en su rol de proteger la salud pública y ante la creciente popularidad de los “hongos mágicos”, surge la necesidad de informar la composición cualitativa de los hongos incautados y analizados desde 2020 hasta 2022, así como el grado de adulteración o contaminación con otras sustancias. Los resultados demuestran un aumento en la detección de Psilocibina, junto a un incremento en el grado de adulteración. Los principales adulterantes encontrados fueron THC, cocaína, cafeína y ketamina, siendo la combinación más frecuente psilocibina con THC. También destaca el elevado número de hongos que no se detectó psilocibina. La mayoría de las incautaciones se realizaron en la zona central de Chile. Los datos entregados otorgan información valiosa a la población acerca de la composición de los hongos alucinógenos que se comercializan y consumen en Chile, alertan sobre la creciente adulteración con otras drogas como THC y ketamina incrementando la dependencia, modificando los efectos esperados por los consumidores y por consecuencia, dificultando el tratamiento por parte del personal de salud.

ABSTRACT



Palabras Claves:

Psilocibina; Hongos alucinógenos; *Psilocybe*; Hongos mágicos; Incautaciones; Adulteración; Ketamina; Cannabinoides y Cocaína

Keywords:

Psilocybin; Hallucinogenic mushrooms; *Psilocybe*; Magic Mushrooms; Seizures; Adulteration; Ketamine; Cannabinoids and Cocaine

Psilocybin is a tryptamine alkaloid found in some hallucinogenic mushrooms of the genus *Psilocybes* that can provoke intense psychedelic experiences, consumed orally either fresh or dried, combined or not with food or concoctions. So-called “magic mushrooms” are now widely cultivated in different regions, through kits marketed on the internet and with the help of freely available tutorials. Subsequently, these mushrooms are sold illegally in various forms and even adulterated with other drugs that can be even more dangerous to human health, such as cocaine and ketamine. In Chile, the Institute of Public Health is mandated by Law 20.000 to analyse all seizures of drugs, including mushrooms. In addition, in its role to protect public health and in view of the growing popularity of “magic mushrooms”, the need arises to report the qualitative composition of the mushrooms seized and analysed from 2020 to 2022, as well as the degree of adulteration or contamination with other substances. The results show an increase in the detection of psilocybin, along with an increase in the degree of adulteration. The main adulterants found were THC, cocaine, caffeine and ketamine, the most frequent combination being psilocybin with THC. Also noteworthy is the high number of mushrooms for which no psilocybin was detected. Most of the seizures were made in central Chile. The data provided valuable information to the population about the composition of the hallucinogenic mushrooms that are marketed and consumed in Chile, warning about the growing adulteration with other drugs such as THC and ketamine, increasing dependency, modifying the effects expected by consumers and, consequently, making treatment by health personnel more difficult.



Copyright © 2025. Este es un artículo open-access distribuido bajo los términos de la Creative Commons Attribution License (CC BY). El uso, distribución o reproducción en otros foros está permitido, siempre que el/los Autor/es y el/los dueño/s de los derechos de autor sean acreditados y que la publicación original sea citada, en concordancia con la práctica académica aceptada. No usar, distribuir o reproducir si no se cumplen con estos términos.

Conflicto de interés. Los autores declaran no tener conflicto de interés

Financiamiento. La elaboración de este estudio no contó con fuentes de financiación específicas.

INTRODUCCIÓN

El consumo de sustancias psicodélicas data desde tiempos muy antiguos, usados por tribus, y chamanes, para conectarse con sus respectivas deidades o con otros planos astrales, a través del uso de plantas como cactus, hongos, lianas, raíces, secreciones de animales, brebajes, entre otras, en las que estos preparados contienen ciertos alcaloides que poseen propiedades alucinógenas. Este uso ancestral se aplica hasta hoy en día en ciertas tribus mesoamericanas.

Los alucinógenos son sustancias que, una vez absorbidas, provocan un estado alterado del nivel de consciencia. Existen reportes del uso tradicional actual de estos hongos entre diversos grupos étnicos del noreste de Siberia, Canadá, Estados Unidos de América y México(1).

Se ha reportado un aumento del consumo de sustancias vegetales con efecto alucinógeno, algunas de ellas asociadas a ceremonias religiosas ancestrales en diversas latitudes y ya no con usos religiosos o para ceremonias, sino que con ciertos fines de automedicación(2).

La mayoría de los hongos con propiedades alucinógenas que contienen alcaloides psicótrópos pertenecen a dos grupos: los hongos *Psilocybes* y del género *Amanita*. Diversas son las denominaciones que los usuarios aplican para nombrar este tipo de hongos, siendo la más común la de “hongos mágicos” (1).

Los hongos que contienen el alcaloide psilocibina se consumen frescos o secos y tienen tallos largos y delgados que terminan en un sombrerillo cuya parte inferior está cubierta de una membrana oscura(3). Los hongos frescos tienen tallos de color blanco o blanco grisáceo; los sombrerillos son de color pardo oscuro en el borde y pardo claro o blanco en el centro. Los hongos secos generalmente son de color pardo rojizo con zonas aisladas de color blanquecino(2).

La psilocibina (4-fosforilo-N, N-dimetiltriptamina) es un alcaloide psicodélico de la familia de las triptaminas, se encuentra presente en muchas especies de hongos del género *Psilocybes*. Estos hongos son originarios de las regiones tropicales y subtropicales de Sudamérica, México y los Estados Unidos, sin embargo, hoy en día son ampliamente cultivados en diversas latitudes y mediante técnicas tipo *in-door*. Los hongos que contienen psilocibina se pueden conseguir frescos o secos y típicamente se consumen por vía oral(4).

Además de la gran variación en el tamaño de los hongos, muchas personas que usan hongos registran su uso en gramos o consumen hongos secos y molidos fácilmente y, por lo tanto, no son conscientes de la cantidad de hongos que han usado(5).

La psilocibina se está investigando nuevamente como posible agente terapéutico para diversas afecciones. Se

desconocen el riesgo y el alcance de la toxicidad de la exposición intencional y no intencional a la psilocibina. Un informe publicado en 1962 describe un caso mortal de convulsiones y edema cerebral en niños. Otros informes describen infarto de miocardio, arritmia, psicosis o alucinaciones agudas y persistentes, así como lesiones traumáticas. Pocos estudios han examinado su uso moderno y los efectos en grandes poblaciones humanas.(6)

Las concentraciones de psilocibina son muy variables y dependen de la especie de hongo y de la parte del mismo en la que se ha practicado el análisis. Algunos autores señalan que el rango de concentración expresado en peso va de 0,003% a 1,15% para el caso de *Psilocybe semilanceata*. El contenido de psilocibina en *Psilocybe cubensis* oscila entre 0,44% y 1,35% en la cabeza o sombrero del hongo y de 0,05% a 1,27% en el tallo, mientras que las concentraciones de psilocina correspondientes fueron de 0,17% a 0,78% y 0,09% a 0,30%, respectivamente(7).

Las muertes que implican hongos psicodélicos no son una situación clínica común en la medicina forense cotidiana. A pesar de estar clasificados como droga ilegal en muchos países, los hongos de psilocibina tienen fama de ser seguros. Existe un reporte en el que se establece que el uso aislado de hongos que contienen psilocibina por parte de un consumidor habitual sin antecedentes psiquiátricos, incluso en circunstancias “seguras”, puede provocar la muerte(8). El mayor consumo en el contexto de movimientos culturales y de entretenimiento juvenil; se suma a las posibles dificultades en el diagnóstico en emergencias por intoxicaciones agudas, lo que aumenta la posibilidad de complicaciones graves y mortales(9).

La recurrencia de flashbacks sin consumo agudo o crónico de alucinógenos se ha reconocido en los criterios del DSM-IV como trastorno perceptivo persistente por alucinógenos (TPPA). Las perturbaciones perceptivas pueden durar 5 años o más y representan un sufrimiento psicosocial real. Reportes de un caso de un joven varón de 18 años que presentaba TPPA después de una intoxicación mixta con psilocibina y cannabis, en este informe se muestran recurrencias sintomáticas que persistieron más de 8 meses(10). Por otra parte existen reportes internacionales de intoxicaciones agudas con secuelas graves a nivel renal producto de la adquisición de estos hongos en sitios web, los cuales se encontraban contaminados con otras sustancias que no son parte de los componentes habituales de los hongos alucinógenos(11).

A pesar de su experimentación como tratamiento médico en la década de 1960, hoy en día se han publicado algunos estudios respecto de los parámetros farmacocinéticos. Debido a su creciente capacidad de

abuso y la amplia dispersión de los datos obtenidos, se hace difícil poder establecer dosis terapéuticas del hongo(12). Literatura especializada señala que, al hacer una revisión de la aplicación de psilocibina en trastorno bipolar, concluye que los denominados “viajes” psicodélicos pueden precipitar los síntomas del trastorno bipolar; por lo tanto, se debe realizar un estricto seguimiento y medidas de protección más intensivos con esta población que los típicos de los estudios con psilocibina hasta la fecha y se argumenta que se requieren mayores datos y más estudios clínicos(13). Para demostrar su eficacia en entornos clínicos reales, es necesario abordar varias cuestiones metodológicas, conceptuales, de salud pública y éticas(12).

En la Sección Análisis de Ilícitos del Instituto de Salud Pública de Chile, se analizan las incautaciones de sustancias controladas en el marco de la ley 20.000, que sanciona el tráfico ilícito de sustancias estupefacientes y psicotrópicas en Chile. En este contexto, se analizan los decomisos de presuntos hongos alucinógenos que contienen componentes psicoactivos controlados legalmente, estas muestras se analizan mediante técnicas confirmatorias como son la cromatografía de gases acopada a detector de masas (GC/MS). Si bien la mayoría de las incautaciones de hongos corresponden a *Psilocybes*, los datos arrojan que un número no despreciable de incautaciones de estos hongos están adulterados con otras sustancias controladas y además otro porcentaje no corresponden a hongos del género *Psilocybes*, sino que son otro tipo de hongos comestibles a los que se les han añadido drogas alucinógenas mucho más potentes, tóxicas y adictivas como cannabinoides y la ketamina.

Reportes previos muestran que los extractos obtenidos mediante extracción con solventes resultan ser adecuados para el análisis por diversas técnicas cromatográficas, generalmente acopladas a espectrometría de masas(14). Publicaciones señalan que la estabilidad de la psilocibina y psilocina es limitada a algunos meses en soluciones alcohólicas(15). Si bien la frecuencia de incautaciones es baja comparada a la de otras drogas ilícitas como cannabis, cocaína o ketamina, existe un aumento de estos decomisos, lo anterior sumado a un creciente interés por la experimentación de los efectos que provocan estos hongos y sus componentes psicoactivos. Por lo anterior es importante dar a conocer el perfil de composición de estos hongos alucinógenos incautados en cuanto a su posible adulteración con otras drogas y alertar respecto de los peligros asociados al consumo de hongos que provienen del tráfico de sustancias estupefacientes o psicotrópicas.

Este trabajo tiene como objetivo reportar la

composición cualitativa de estos hongos incautados y analizados desde 2020 hasta 2022, así como el grado de adulteración o contaminación con otras sustancias de tal manera que la opinión pública, el personal de salud y los actores involucrados en las incautaciones estén al tanto respecto de la composición de los denominados “hongos mágicos” que se comercializan y consumen en Chile.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio fue del tipo cualitativo y abarcó el periodo comprendido entre los años 2020 y 2022, e incluyó un universo de 423 muestras cuya descripción era hongos. Todas las muestras fueron incautadas por las policías del país, enviadas por los Servicios de Salud a la Sección Análisis de Ilícitos del Instituto de Salud Pública de Chile (ISP) mediante instrucción del Ministerio Público.

Material de referencia y reactivos

El material de referencia de psilocibina se obtuvo de Cerilliant®, en una concentración de 1,0 mg/ml. Se utilizó metanol grado HPLC de la marca Merck®.

Preparación de muestras para análisis instrumental

La extracción de Psilocibina se realizó a partir de hongos desecados y pulverizados (Figura 1). Se tomaron al menos 20 mg de polvo, se extrajeron con 2

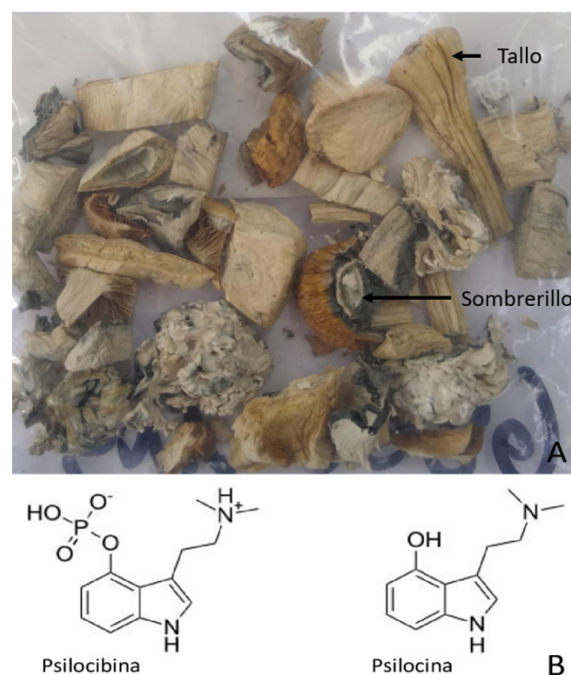


Figura 1: (A) Imagen real de un decomiso de hongo. (B) Estructura química de psilocibina y psilocina.

(A) Decomiso recibido y analizado en el laboratorio. Corresponde a un hongo seco y parcialmente triturado, se logra visualizar tallo y sombrerillo. (B) Estructura química de las sustancias a encontrar en hongos *Psilocybes* mediante el método por GC/MS.

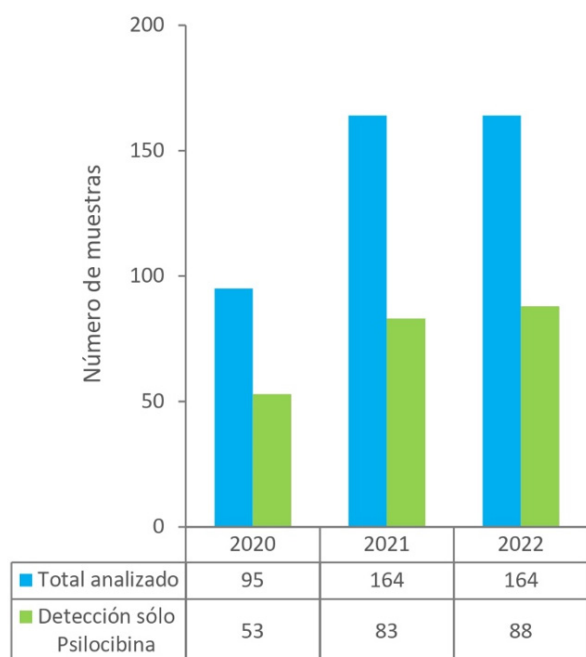


Figura 2: Detección de psilocibina en comparación al total analizado durante el periodo 2020 - 2022.

Comparación del número de muestras positivas únicamente para psilocibina contra el total de muestras analizadas en el periodo

mL de metanol en baño de ultrasonido por al menos 15 minutos, se filtró y se concentró hasta un volumen de 0,5 mL con aire comprimido o nitrógeno. El extracto se traspasó a un vial para cromatografía y se analizó por GC/MS.

Cromatografía gaseosa acoplada a detector de espectrometría de masas (GC/MS):

Se empleó un Cromatógrafo marca Agilent Technologies®, Estados Unidos, modelo 6890N acoplado a detector MS 5973B en modo de impacto electrónico a 70 eV, escaneo total de iones desde 35 a 550 um y temperatura de interface a 300°C. El inyector se mantuvo a 250°C y se inyectó 1 µL en modo splitless. El cromatógrafo estaba equipado con una columna HP-5MS de 30 metros, diámetro interno de 320 µm y un

Tabla I: Principales resultados encontrados en el análisis de hongos durante el periodo 2020-2022.

Año	Número total de muestras	Psilocibina: veces detectada (%)	Detección de sustancia distinta (%)	Sin detección de sustancias (%)
2020	95	77 (81,1%)	12 (12,6%)	6 (6,3%)
2021	164	121 (73,8%)	13 (7,9%)	30 (18,3%)
2022	164	137 (83,5%)	4 (2,5%)	23 (14,0%)

Resumen general del total de muestras analizadas y sus principales resultados en cuanto a detección de psilocibina u otra sustancia distinta, así como el total de muestras sin detección de sustancias. Los resultados son presentados como número absoluto y porcentaje del total.

flujo de helio a 1,3 mL/minuto. El horno se inició a 80°C, luego se incrementó hasta 280°C a una razón de 10°C/min y se mantuvo por 17 minutos, con un post run de 1 minuto a 290 °C. El tiempo total de corrida fue de 39 minutos. Se obtuvo el cromatograma y el espectro de masas, se verificó la identidad comparándolos contra la biblioteca de espectros NIST, donde se estableció la positividad con una coincidencia de al menos 90% y la comparación con el estándar de referencia.

Análisis de datos

Los datos se obtuvieron del Sistema Control de Ilícitos, propiedad del ISP, que cuenta con acceso restringido. El procesamiento de los datos se realizó mediante Excel, Microsoft Office Professional Plus, 2016. No se realizaron análisis estadísticos.

RESULTADOS

Se analizaron un total de 423 muestras durante el periodo 2020 a 2022, observándose un notorio incremento del número de hongos analizados el año 2021 con respecto al año 2020. El número de muestras en 2022 se mantuvo con respecto a 2021. En la Tabla I se desglosa preliminarmente el resultado de los análisis, destacando que no todas las muestras contienen psilocibina, además de otras donde no se detectó psilocibina ni otra sustancia (Tabla I).

Al evaluar la detección de psilocibina con respecto al total analizado, se observó que aproximadamente la mitad de las muestras analizadas en cada año de estudio contenían únicamente psilocibina (Figura 2).

Tabla II: Grado de adulteración de hongos

Año	Sólo psilocibina detectada	Psilocibina + 1 sustancia	Psilocibina + 2 sustancias	Psilocibina + 3 sustancias	Psilocibina + 4 sustancias	Psilocibina + 5 sustancias	Total
2020	53	18	2	3	1	0	77
2021	83	25	9	3	1	0	121
2022	88	33	10	2	3	1	137

Grado de adulteración de acuerdo al número de sustancias encontradas junto a psilocibina en las muestras analizadas en el periodo 2020-2022.

Tabla III: Principales combinaciones de Psilocibina y otras drogas.

Combinación	Número de veces detectada
Psilocibina + THC	42
Psilocibina + cocaína	22
Psilocibina + ketamina	5
Psilocibina + THC + cocaína	8

Combinaciones mayormente detectadas en muestras de hongos durante el periodo de estudio.

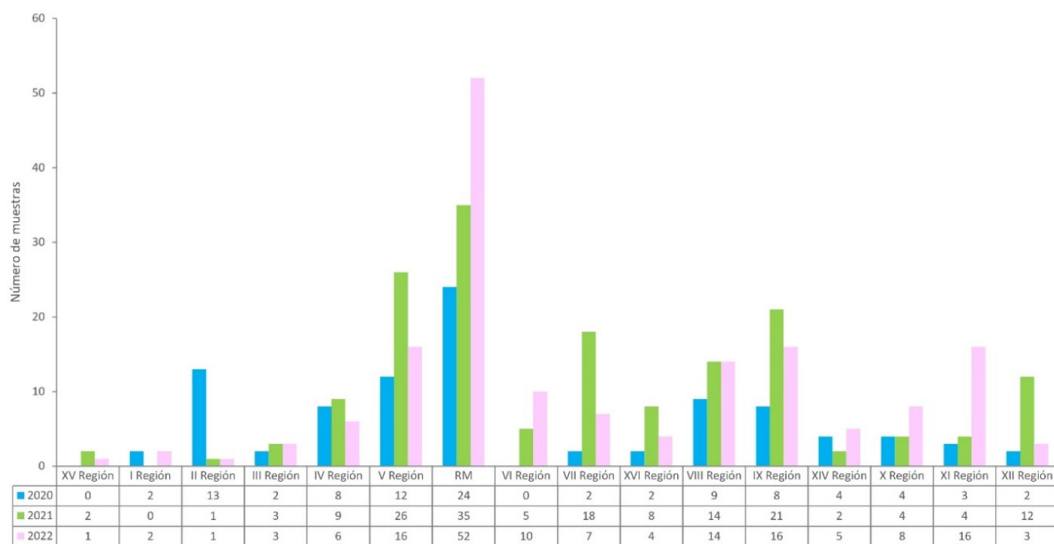


Figura 3: Distribución por región de Chile de las incautaciones de hongos. Número de muestras recibidas y analizadas por región de Chile en el periodo 2020-2022.

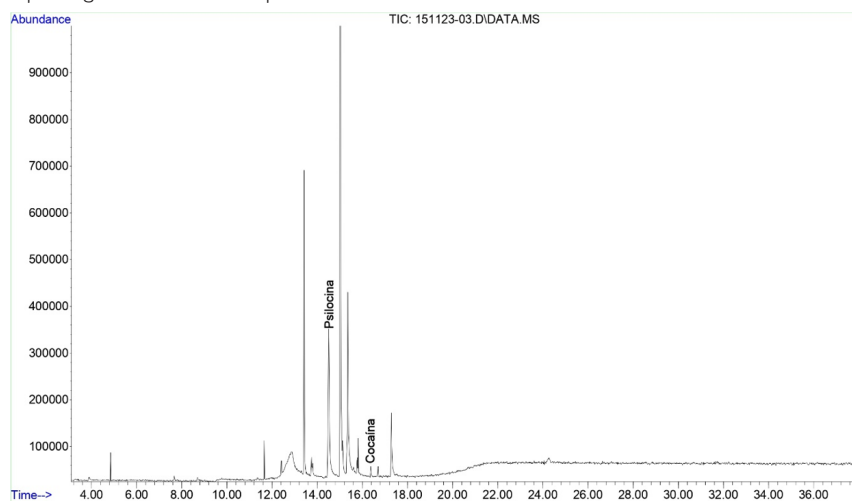


Figura 4: Cromatograma de una muestra de hongo analizada por GC/MS. Cromatograma de una muestra real de hongo, en el cual se detecta psilocina y cocaína.

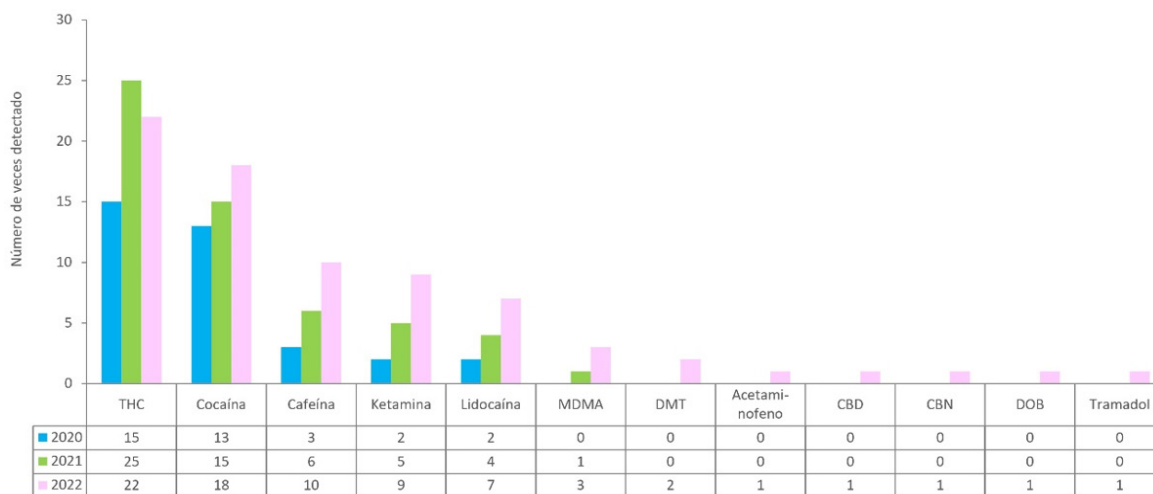


Figura 5: Adulterantes detectados en las muestras de hongos.

Tendencia de los adulterantes y/o contaminantes encontrados en los hongos analizados en el periodo 2020-2022. THC: Δ -9-Tetrahidrocannabinol, MDMA: 3,4-metilendioxi metanfetamina, CBD: cannabidiol, CBN: cannabinoil y DOB: brolanfetamina.

Distribución geográfica de los decomisos analizados

Al desglosar la procedencia de los decomisos por cada año de estudio, se encontró que la mayor cantidad de muestras de hongos fueron incautados en la Región Metropolitana, seguido por la V Región de Valparaíso (Figura 3). En contraposición, en las regiones del norte de Chile se observa el menor número de decomisos, a excepción en la II Región de Antofagasta en el año 2020.

Adulteración de hongos *Psilocybes*

En el análisis por GC/MS se detectaron otras sustancias distintas a psilocibina, que pueden corresponder a adulterantes o contaminantes (Figura 4). Principalmente corresponden a Δ -9-Tetrahidrocannabinol (THC), cocaína, cafeína, ketamina y lidocaína (Figura 5). En el año 2022 se observó no sólo un aumento en la presencia de estas sustancias con respecto a los años anteriores, sino también la aparición de otras sustancias.

Para evaluar el grado de adulteración de las muestras se contabilizó el número de sustancias encontradas por cada una (Tabla II), encontrando la presencia de incluso 5 adulterantes además de psilocibina.

Se analizaron las combinaciones de adulterantes junto a psilocibina para determinar cuales se repetían con más frecuencia durante el periodo de estudio (Tabla III). Se determinó que la combinación de psilocibina y THC es la mayormente detectada con 42 apariciones, seguido de psilocibina y cocaína con 22 apariciones.

DISCUSIÓN

En términos del método analítico y como era de esperarse según publicaciones previas, la psilocibina tiende a descomponerse en psilocina, mediante una desfosforilación producto de la temperatura del puerto de inyección. Si bien esta descomposición no es completa, es frecuente encontrar ambas sustancias en las corridas cromatográficas o en casos en que el material vegetal sea fresco, se detectará mayormente o incluso sólo psilocina. En especial, se ha observado que mientras mayor nivel de trituración del material vegetal menor es la presencia de psilocibina. Esto ya fue observado por Gotvaldová et cols, ya que una publicación de este grupo de investigadores concluye que la degradación de los alcaloides indólicos se produce cuando los cuerpos frutíferos fúngicos frescos se dañan mecánicamente (en rodajas). En los cuerpos frutíferos secos se encontraron mayores cantidades de triptaminas fosforiladas (por ejemplo, psilocibina), mientras que en los cuerpos frutíferos frescos se encontraron mayores cantidades de las formas desfosforiladas de los indoles (por ejemplo,

psilocina)(16).

El método propuesto permite de una manera sencilla la determinación cualitativa de estos alcaloides sin requerir derivatización. En un futuro este método puede ser adecuado para el análisis cuantitativo de psilocibina si se requiere.

Uno de los riesgos potenciales del consumo de estos hongos provenientes del tráfico de sustancias controladas, radica en que hemos analizado muestras que no corresponden a hongos alucinógenos, sin embargo, son comercializados como *Psilocybes*. Al estar triturados los usuarios que adquieren estos hongos no tienen la posibilidad de percatarse de que están frente a una especie de “falsificación” de estos hongos y que se trata de otro material vegetal adulterado con otras drogas más adictivas y tóxicas que la psilocibina como la ketamina (17). Además de encontrar muestras que no contienen psilocibina y que solo correspondían a material vegetal con cocaína y THC, los cuales tienen un potencial tóxico y adictivo totalmente diferente a la psilocibina. Este grado de adulteración comienza a aumentar año tras año siendo el mayor en 2022, este hecho se correlaciona con lo detectado en prácticamente todas las drogas incautadas y analizadas en Chile por el Instituto de Salud Pública, donde se puede apreciar que año tras año aumenta el grado de adulteración de drogas como la cocaína y aparecen nuevos adulterantes que aumentan el riesgo para los usuarios(18). Situación similar se podría evidenciar en este estudio debido al aumento sostenido de hongos adulterados con al menos una o dos sustancias estupefacientes o psicotrópicas controladas.

Es llamativo el aumento de las incautaciones, las que generalmente van de la mano del aumento del uso de estas sustancias por parte de la población, principalmente en las zonas más densamente pobladas del país.

Este estudio es el primero en realizar un análisis cualitativo de la composición de hongos *Psilocybes* incautados en Chile y muestra un aumento de incautaciones en el período 2020-2022, junto a un incremento en la adulteración y falsificación de hongos alucinógenos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Guzmán G. El uso tradicional de los hongos sagrados: pasado y presente. Etnobiología [Internet]. 2011;9(1):1–21. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5294476>
2. Burillo G, Lopez E, Climent B, Munne P, Nogue S, Pinillos A, et al. Emergent drugs (III): hallucinogenic plants and mushrooms. An Sist Sanit Navar. 2013;36(3):505–18.
3. Pomilio AB, Battista SM, Alonso Á. Micetismos. Parte 4: Síndromes tempranos con síntomas complejos. Acta bioquímica clínica Latinoam. 2019;53(3).

4. Passie T, Seifert J, Schneider U, Emrich HM. The pharmacology of psilocybin. *Addict Biol.* 2002;7(4):357–64.
5. Kopra El, Ferris JA, Winstock AR, Young AH, Rucker JJ. Adverse experiences resulting in emergency medical treatment seeking following the use of magic mushrooms. *J Psychopharmacol.* 2022;36(8):965–73.
6. Stripp MP, Beuhler MC. Psilocybin mushroom exposures reported to poison control centers: An NPDS study. *Clin Toxicol.* 2017;55(7).
7. Dasgupta A. Abuse of magic mushroom, peyote cactus, LSD, khat, and volatiles. In: *Critical Issues in Alcohol and Drugs of Abuse Testing.* 2019.
8. Honyiglo E, Franchi A, Cartiser N, Bottinelli C, Advenier AS, Bévalot F, et al. Unpredictable Behavior Under the Influence of “Magic Mushrooms”: A Case Report and Review of the Literature. *J Forensic Sci.* 2019;64(4).
9. Pierrot M, Josse P, Raspiller MF, Goulmy M, Rambourg MO, Manel J, et al. [Intoxications by hallucinogenic mushrooms]. *Ann Med Interne (Paris).* 2000;151 Suppl B.
10. Espiard ML, Lecardeur L, Abadie P, Halbecq I, Dollfus S. Trastorno perceptivo persistente por alucinógenos después del consumo de psilocibina: un estudio clínico. *Eur psychiatry (Ed Española).* 2006;13(3).
11. Austin E, Myron HS, Summerbell RK, Mackenzie C. Acute renal injury cause by confirmed *Psilocybe cubensis* mushroom ingestion. *Med Mycol Case Rep* [Internet]. 2019;23(December 2018):55–7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.mmcr.2018.12.007>
12. Armas C, Romero V. Psilocibina: revisión farmacológica y potencial uso clínico. Zaragoza. 2020;
13. Morton E, Sakai K, Ashtari A, Pleet M, Michalak EE, Woolley J. Risks and benefits of psilocybin use in people with bipolar disorder: An international web-based survey on experiences of ‘magic mushroom’ consumption. *J Psychopharmacol.* 2023;37(1):49–60.
14. Keller T, Schneider A, Regenscheit P, Richard Dirnhofer, Rücker T, Jaspers J, et al. Analysis of psilocybin and psilocin in *Psilocybe subcubensis* GUZMAN by ion mobility spectrometry and gas chromatography-mass spectrometry. *Forensic Sci Int.* 1999;99(2).
15. Costa Fernandes JM, Filho C, Machado Brito-da-Costa A, Marin-Bruzos M, Saayman J, Sanders D, et al. Production and extraction of psilocybin and psilocin from *Psilocybe* spp. mushrooms. *RevSALUS - Rev Científica da Rede Académica das Ciências da Saúde da Lusofonia.* 2022 Apr 6;4(Sup).
16. Gotvaldová K, Hájková K, Borovička J, Jurok R, Cihlářová P, Kuchař M. Stability of psilocybin and its four analogs in the biomass of the psychotropic mushroom *Psilocybe cubensis*. *Drug Test Anal.* 2021;13(2).
17. Chicahual B, Duffau B, Miranda V, Viacava M, Morales D, Ferreira F. Perfil de muestras de ketamina analizadas entre el 2017-2022. *Rev Tox.* 2023;40:90–5.
18. Duffau BE, Rojas SA, Ayala SA. A decade of analysis of illicit street cocaine in Chile. *J Pharm Pharmacogn Res.* 2020;8(2).