

Primer Informe del Subsistema de Alerta Temprana Sobre Drogas (SAT)

Panorama del uso de sustancias psicoactivas

Según estimaciones de la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC por sus siglas en inglés), el 5,5% de la población mundial entre los 15 y los 64 años recurrió a algún tipo de sustancia psicoactiva en 2019, lo que corresponde a 275 millones de personas. Conforme los datos obtenidos en 2019, la marihuana fue la droga más consumida (4%), seguida de los opioides (1,2%; incluyendo los opiáceos), estimulantes anfetamínicos (0,5%) y cocaína (0,4%)¹. Aunque las drogas de origen natural, como la marihuana y la cocaína, tienen la mayor prevalencia de uso entre la población mundial, el consumo de sustancias sintéticas ha llamado la atención de las autoridades mundiales en la última década.

Las Nuevas Sustancias Psicoactivas (NSP), compuestas en su mayoría por drogas de síntesis, son sustancias que no están sometidas a control internacional, es decir, que no figuran en la Convención Única sobre Estupefacientes (1961) ni en el Convenio sobre Sustancias Psicoactivas (1971), pero que suponen un riesgo para la salud pública comparable al de las ya controladas².

Nuevas Sustancias Psicoactivas (NSP)

Constituyen un grupo heterogéneo de sustancias, suelen dividirse en grupos según su estructura química, tales como: cannabinoides sintéticos, catinonas sintéticas, triptaminas, piperazinas y feniletilaminas. También han recibido los siguientes nombres:

- *Designer drugs*
- *Research chemicals*
- *Legal highs* o drogas legales

Se conoce poco sobre los riesgos asociados a la salud y los efectos en el organismo de los usuarios, además de los daños sociales, causando desafíos para la prevención del consumo y la seguridad pública.

Hasta agosto de 2021, 133 países habían identificado y notificado a la UNODC 1.049 NSP³. En 2019 se reportaron a la UNODC 542 NSP, mientras que en 2009 sólo fueron 131. Esto significó un aumento de más del 300% en el número de sustancias detectadas entre 2009 a 2019.

A partir de 2015, el número total de NSP notificado por primera vez se ha estabilizado e incluso ha disminuido en algunos años. Sin embargo, existe una creciente preocupación por su consumo entre los usuarios de alto riesgo, como los grupos marginados, vulnerables o socialmente desfavorecidos, entre los que se encuentran las personas sin hogar, los presos, los desempleados y las personas con problemas de salud mental. En cuanto a los datos sobre NPS en América Latina y el Caribe, aunque son menos extensos que en otras regiones, se destaca como característica regional una mayor proporción de estimulantes y alucinógenos entre el número anual de sustancias notificadas por primera vez⁴.



A nivel global, el número anual de NSP notificados por primera vez se ha estabilizado e incluso ha disminuido en algunos años, sin embargo, existe una creciente preocupación por su uso entre los usuarios de alto riesgo.

Formas de control de las NSP

El concepto de NSP está directamente relacionado con el control internacional de drogas. Sin embargo, además del control internacional de estas sustancias, se necesitan medidas nacionales en torno a este tema.

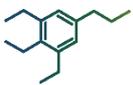
En general, los países afectados por un número limitado de nuevas sustancias psicoactivas suelen controlar cada sustancia a través de una lista, es

Primer Informe del Subsistema de Alerta Temprana Sobre Drogas (SAT)

decir, el control se produce individualmente en una **lista nominal**, a menudo antes de que se controle internacionalmente. En algunos casos, la inclusión de una sustancia en la lista nominal se produce a través de largos procesos legislativos, o mediante procedimientos rápidos o controles temporales.

Los países afectados por un gran número de NPS suelen recurrir a medidas que van más allá del control nominal, aplicando, por ejemplo, controles genéricos o analógicos. Los **controles genéricos** se centran en la estructura molecular principal, siendo la legislación, la que detalla las posibles variaciones de la estructura, especialmente los grupos sustitutivos en posiciones específicas de la molécula.

En Brasil, en un intento de seguir el ritmo de la creciente aparición de NPS, la forma de control por **listado nominal** necesitó ser complementada con la inclusión del control por clases estructurales (**control genérico**). Al utilizar estos sistemas complementarios, las medidas de control de drogas previstas en el sistema de listas nominales son extendidas al grupo definido de sustancias de control genérico.



En Brasil, la forma de control por listado nominal necesitó ser complementada con la inclusión del control por clases estructurales (control genérico) en un intento de seguir el ritmo de la creciente aparición de NSP.

Para tomar decisiones referentes a la lucha contra las NSP, incluso sobre qué forma de control es la más adecuada para cada país, es fundamental disponer de información sobre la presencia de estas drogas en determinada región. Una de las principales herramientas utilizadas

internacionalmente para este objetivo, es conocido como Sistema de Alerta Temprana (SAT).

La función principal del Sistema de Alerta Temprana es intercambiar información sobre las NPS y, mediante el monitoreo, detectar, evaluar y responder a las amenazas sociales y de salud pública. Esto incluye las amenazas que pueden no ser causadas directamente por una nueva sustancia psicoactiva, sino debido a otros peligros asociados a su uso. Los ejemplos incluyen adulterantes nocivos, diluyentes, impurezas y contaminantes relacionados con la síntesis, entre otros. Además de esta función, el sistema de alerta temprana también puede utilizarse para intercambiar información sobre nuevas tendencias en el uso de sustancias psicoactivas existentes o nuevas combinaciones de sustancias psicoactivas que supongan un riesgo potencial, así como información sobre posibles medidas relacionadas con la salud pública².

Los diferentes tipos de acciones que se toman sobre la información obtenida del sistema de alerta temprana dependen de la sustancia de interés, el tipo y nivel de amenaza, los individuos que están en riesgo, así como el papel de la organización y las personas que están respondiendo. Las acciones pueden llevarse a cabo en el ámbito de la seguridad pública (como las investigaciones policiales), políticas públicas (como las inversiones en salud y seguridad pública) e investigación (como el levantamiento de datos sobre el consumo de NSP en Brasil).

Por lo tanto, el objetivo general de un SAT es mantener un sistema de vigilancia mediante el uso de información procedente de fuentes como los datos epidemiológicos, de salud y seguridad pública, además de la información sobre NSP y otros fenómenos de drogas emergentes, con el fin de apoyar el desarrollo de intervenciones oportunas.

El SAT es una red interinstitucional multidisciplinaria gestionada por las principales partes interesadas que generan e intercambian

Primer Informe del Subsistema de Alerta Temprana Sobre Drogas (SAT)

información con el propósito de: identificar las NSP, así como otras sustancias emergentes, y otros eventos relacionados con las drogas que suponen una amenaza para la salud pública; evaluar los riesgos relacionados con su uso; y proporcionar alertas tempranas para dar respuesta. Además, el SAT también contribuye a mejorar la comunicación y el flujo de información entre las instituciones involucradas.

El objetivo general de un Sistema de Alerta Temprana es mantener un sistema de vigilancia mediante el uso de información procedente de diversas fuentes, como los datos sobre PNE y otros fenómenos de drogas emergentes, con el fin de apoyar el desarrollo de intervenciones oportunas.



Antes de la implementación de un SAT, Brasil ya contaba con acciones destinadas a la identificación de NSP en el territorio nacional. La Secretaría Nacional de Política sobre Drogas y Gestión de Activos (SENAD) del Ministerio de Justicia y Seguridad Pública (MJSP), junto con la Secretaría Nacional de Seguridad Pública (SENASP/MJSP), la Secretaría de Gestión y Educación en Seguridad Pública (SEGEN/MJSP) y la Policía Federal (PF/MJSP), crearon un proyecto para fortalecer las capacidades de identificación de las NSP, llevado a cabo por peritos criminales, denominado Proyecto Minerva.

Subsistema Brasileño de Alerta Temprana sobre Drogas (SAT)

La creación de un SAT es esencial para hacer frente de forma rápida y correcta a las amenazas de las NSP y a otros fenómenos de drogas emergentes. Muchos gobiernos ya han establecido sistemas nacionales y algunos han integrado mecanismos regionales más amplios, como es el caso del SAT de la Unión Europea, el SAT de las Américas (SATA) y el SAT de la UNODC a nivel global¹.

En Brasil, la Política Nacional sobre Drogas, aprobada por el Decreto Nº 9.761 de 2019, dispuso, en el ámbito del Sistema Nacional de Políticas sobre Drogas (SISNAD), la estructuración de un sistema de alerta temprana para nuevas drogas, además de estimular la producción de conocimiento por parte de universidades e instituciones de investigación sobre las NSP, en lo referente a su composición, potencial de acción y toxicidad, entre otros temas relacionados.

En 2021, mediante la Resolución nº 6 del 30 de agosto, se instituyó el Subsistema de Alerta Temprana sobre Drogas del SISNAD. Inicialmente, fue creado de forma experimental, y se articulará intersistémicamente con el Sistema Único de Seguridad Pública (SUSP) y el Sistema Único de Salud (SUS). El SAT brasileño pretende convertirse en una herramienta estratégica para el país, anticipando los eventos adversos derivados de la entrada de NSP en Brasil.

Proyecto Minerva

Creado en 2019, el proyecto pretende reforzar la química forense y la toxicología para reducir la oferta de drogas. Entre los frentes del proyecto se encuentran las acciones de formación de peritos estatales y distritales en la identificación de NSP, toxicología forense y mantenimiento preventivo de equipos. Los cursos son impartidos por expertos penales federales y otros especialistas en la materia, que incluyen clases teóricas y prácticas en laboratorios. Además de la cualificación de expertos, el proyecto trabaja en la elaboración de recomendaciones técnicas, en la adquisición de estándares analíticos y en la realización de pruebas de aptitud.

El Proyecto Minerva fortalece el Sistema Nacional de Política de Drogas (SISNAD) y el Subsistema Brasileño de Alerta de Drogas (SAR), difundiendo conocimientos, técnicas y tecnologías en la identificación de nuevas drogas en el país. Además, el proyecto puede ser insertado en el Plan Nacional de Políticas sobre Drogas (PLANAD), con metas de calificación para la mayoría de los peritos de todos los estados brasileños en las áreas de Química y Toxicología hasta 2026.

Primer Informe del Subsistema de Alerta Temprana Sobre Drogas (SAT)

La estructuración del SAT permite el intercambio de información entre las unidades federales, generando la evaluación de riesgos y desarrollando el control legal a través de la cooperación a nivel nacional e internacional.

El SAT, cuya coordinación será responsabilidad de la SENAD, está formado por diferentes organismos estatales y federales de las áreas de seguridad pública, salud e investigación (Figura 1). También cuenta con un Comité Técnico cuyo objetivo es definir los criterios de introducción de información en la base de datos del Subsistema, siendo compuesto por integrantes de los siguientes organismos:

- Secretaría Nacional de Política sobre Drogas y Gestión de Activos (SENAD);
- Secretaría Nacional de Cuidados y Prevención a las Drogas (SENAPRED);
- Secretaría Nacional de Seguridad Pública (SENASP);
- Policía Federal (PF);
- Recaudación Federal (RFB);
- Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (ANVISA);
- Ministerio de la Salud.

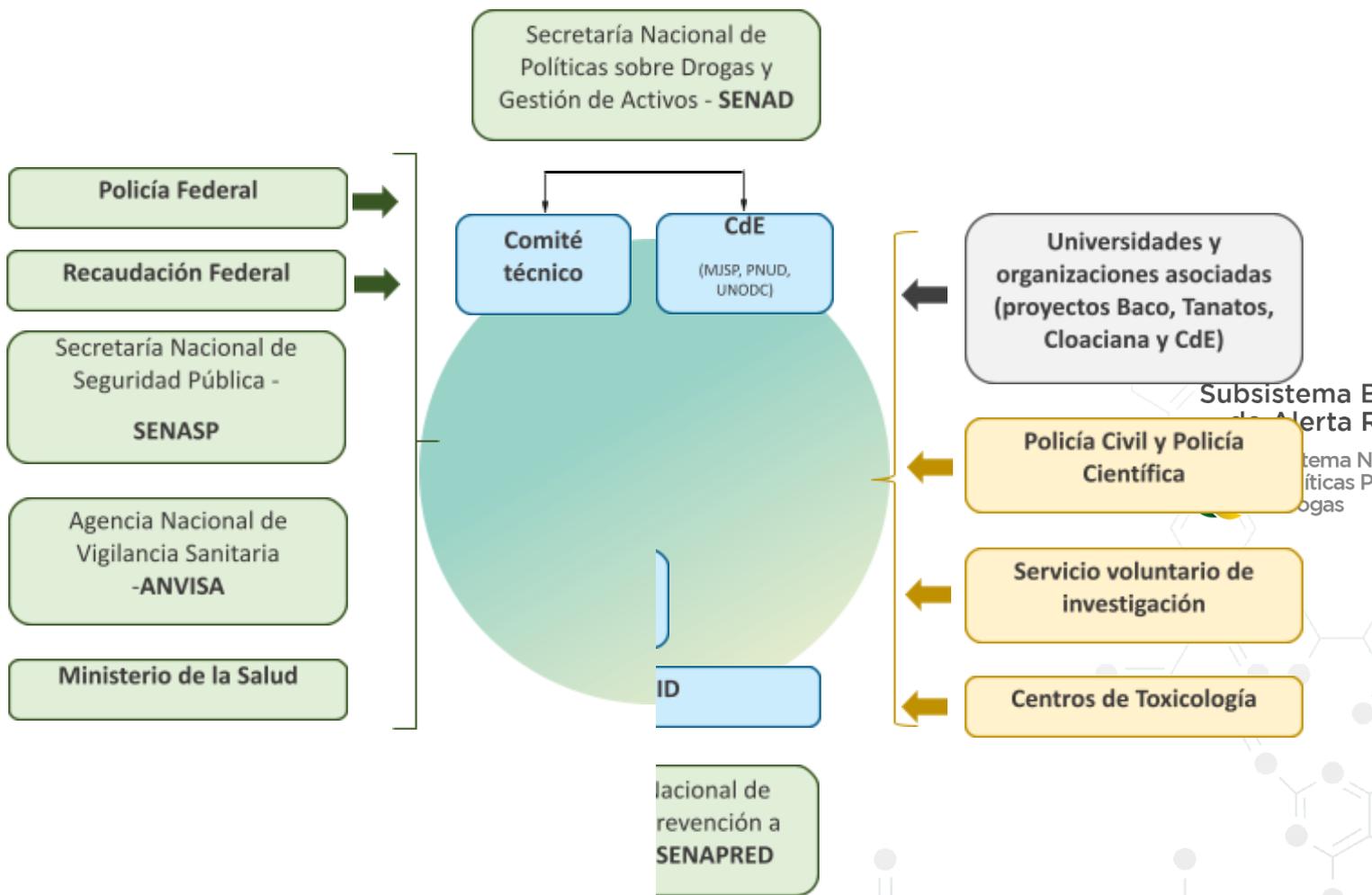


Figura 1. Organigrama del Subsistema Brasileño de Alerta Temprana sobre Drogas (SAT)

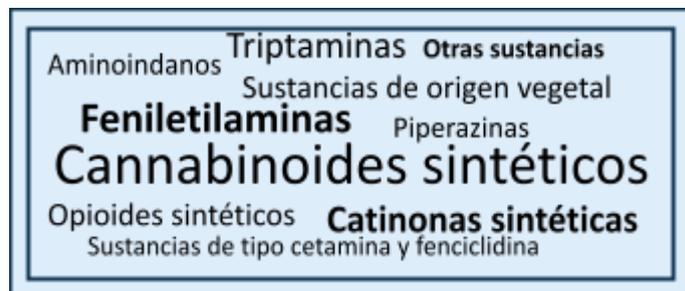
Primer Informe del Subsistema de Alerta Temprana Sobre Drogas (SAT)

Clasificación de las Nuevas Sustancias Psicoactivas

Las NSP pueden agruparse de diferentes maneras. La forma en que están agrupados indica un propósito específico. Por lo tanto, cada área de actuación (médica, jurídica, de laboratorio, entre otras) puede elegir un tipo de clasificación en función de su propósito.

Entre los tipos de clasificaciones de las drogas, enfocadas en las NSP, se encuentran las basadas en sus efectos (como alucinógenos, estimulantes o depresores), en su origen (natural, sintético o semisintético) y por grupos de estructuras químicas.

Existen varias propuestas de agrupación de estructuras químicas de las NSP que se encuentran en la literatura científica, en los informes sanitarios y en las más diversas instituciones internacionales que se ocupan del control y monitoreo de las drogas^{2,7, 8}. En Brasil, la clasificación de las NSP adoptada en el "Informe sobre Drogas Sintéticas" elaborado por la Policía Federal se basa en 10 grupos.



Cannabinoides sintéticos

Los cannabinoides sintéticos, también conocidos como agonistas de los receptores cannabinoides sintéticos, son un grupo de sustancias que imitan los efectos del Δ^9 -tetrahidrocannabinol (THC), el principio activo de la marihuana, al unirse a los receptores cannabinoides situados en el sistema nervioso central (SNC) y otros órganos. Se desarrollaron originalmente para el estudio del sistema endocannabinoide y para ayudar a la comprensión de las enfermedades y al desarrollo de la medicina. A principios de los años 2000, en Europa, comenzaron a comercializarse como sustitutos "legales" de la marihuana (*legal highs*), denominándose *spice*⁹.

Por activar los mismos receptores que el THC, los efectos derivados de su consumo incluyen relajación, euforia, letargo, percepción temporal distorsionada, disminución de la coordinación motora, alucinaciones, paranoia, boca seca, ojos rojos, taquicardia, náuseas y vómitos. A pesar de las similitudes, los cannabinoides sintéticos pueden causar intoxicaciones más profundas en comparación con la droga natural. Es habitual que se produzcan envenenamientos y muertes por el consumo de estas sustancias^{10, 11}.

Se sabe poco sobre los efectos tóxicos de estas sustancias en el organismo, pero se han registrado episodios de toxicidad cardiovascular, pérdida de conciencia y coma, depresión respiratoria, convulsiones, hiperémesis, delirio, psicosis y comportamiento agresivo. Por un lado, estos efectos pueden estar relacionados con las altas



En Brasil, la clasificación de las NSP adoptada por la Policía Federal se basa en grupos de estructuras químicas, presentando 10 grupos de sustancias.

Entre las NSP, cabe destacar los grupos de cannabinoides sintéticos, feniletilaminas y catinonas sintéticas.

Primer Informe del Subsistema de Alerta Temprana Sobre Drogas (SAT)

dosis involuntarias a las que se exponen los usuarios. Por otro lado, los estudios han demostrado que los cannabinoides sintéticos son mucho más potentes que el THC, ya que actúan como agonistas completos de los receptores cannabinoides, mientras que el THC es un agonista parcial. En otras palabras, incluso en dosis bajas, los cannabinoides sintéticos activan los receptores cannabinoides con más potencia que el THC.

Feniletilaminas

Las feniletilaminas son un grupo de sustancias sintéticas con acciones psicoactivas y estimulantes, que incluyen tanto las anfetaminas como las sustancias con modificaciones químicas en el anillo de la estructura química. Algunos ejemplos de estas sustancias son la "serie 2C", la "serie D", los benzodifuranos, la p-metoximetanfetamina (PMMA), las NBOMes (N-bencilfenetilaminas), entre otras¹¹.

La mayoría de las feniletilaminas actúan como estimulantes del SNC o alucinógenos. Los estimulantes actúan mediante la acción de la dopamina, la norepinefrina y/o la serotonina, imitando los efectos de las drogas "clásicas" como la cocaína, la anfetamina, la metanfetamina y el éxtasis. Los alucinógenos clásicos median acciones específicas de los receptores de serotonina, produciendo alucinaciones. Las sustancias de este grupo imitan los efectos del LSD (dietilamida del ácido lisérgico), por lo que también pueden tener un efecto estimulante residual¹¹.

A pesar de que el origen de la toxicidad inducida de los NBOMes aún no se ha dilucidado del todo, existen varios casos en los que el consumo recreativo de NBOMes ha causado efectos tóxicos graves. Estos compuestos varían en su potencia, efectos farmacológicos y toxicidad, por lo que los errores en las dosis pueden tener consecuencias fatales para los usuarios. A modo de ejemplo, en Brasil y Colombia se han notificado casos mortales relacionados con el consumo de estas sustancias¹².

Entre los síntomas de la intoxicación aguda por NBOMes se encuentran la taquicardia, la hipertensión, la agitación/agresividad, la hipertermia y las convulsiones. Además, también pueden causar daños hepáticos agudos. Estos síntomas indican que los NBOM se asocian tanto a un síndrome serotoninérgico como a una toxicidad simpaticomimética similar a la que se produce en la ingestión de anfetamina y mefedrona¹³.

Catinonas sintéticas

Las catinonas sintéticas son un grupo de NSP pertenecientes al grupo de las feniletilaminas, que tienen similitudes químicas con las anfetaminas. Las catinonas sintéticas se derivan de la catinona, un principio activo que se encuentra en las hojas de la planta *Catha eduli* (conocida como khat)¹¹.

Los pueblos originarios de Oriente Medio mastican culturalmente las hojas de esta planta para obtener efectos estimulantes. La síntesis en laboratorio de la catinona comenzó en los años 1920, y la principal sustancia de este grupo, la mefedrona, se sintetizó en 1929¹⁴.

Las primeras incautaciones de catinonas sintéticas ocurrieron a mediados de la década de 2000 en Europa. La metilona (una sustancia análoga a la MDMA) fue la primera catinona sintética notificada al Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías (EMCDDA) en 2005. Las catinonas sintéticas se conocen en el mercado ilícito como sales de baño, y pueden encontrarse en forma de polvo, pastillas o píldoras, a menudo vendidas como éxtasis¹¹.

Estas sustancias tienen efectos estimulantes en el SNC, mediados por la acción de la dopamina, la norepinefrina y la serotonina, imitando los efectos de las "drogas clásicas" estimulantes. Algunos usuarios han informado de que consumen catinonas sintéticas en busca de los siguientes efectos: aumento del estado de ánimo, la empatía y la libido. Sin embargo, pueden aparecer efectos adversos como palpitaciones, dolor abdominal, náuseas,

Primer Informe del Subsistema de Alerta Temprana Sobre Drogas (SAT)

vómitos, disfunción eréctil, tensión muscular, agresividad, dolor de cabeza, visión borrosa, alucinaciones y paranoia¹⁵.

Clasificación de los informes

Este documento, seguirá las clasificaciones adoptadas por la Policía Federal y por el Núcleo de Exámenes de Estupefacientes (NEE) del Instituto de Criminalística de la Superintendencia de la Policía Técnico-Científica del Estado de São Paulo.

Ante el creciente número de drogas sintéticas incautadas por la Policía Federal, la institución amplió su monitoreo, antes centrado sólo en las NSP, para las drogas sintéticas en general, sobre todo las de uso común en el contexto de las fiestas. Por ello, se creó la categoría "drogas clásicas", que hace referencia a las sustancias sintéticas controladas por las Convenciones de 1961 y 1971 hasta 2014, que fueron los documentos utilizados para la elaboración del primer informe de la PF. Algunos ejemplos de compuestos que pertenecen a este grupo son la metanfetamina, la 3,4-metilendioximetanfetamina - MDMA, la dietilamida de ácido lisérgico - LSD, entre otros.

Los datos de la NEE, además de la información sobre las NPS, también aportan información sobre el grupo de "estimulantes anfetamínicos". En este grupo se recogió información sobre la anfetamina y sus derivados (metanfetamina, MDMA, 3,4-metilenedioxianfetamina - MDA, 3,4-metilenedioxietilanfetamina - MDEA, femproporex, metilfenidato, efedrina). En la PF, algunas de estas sustancias entran en la categoría de "drogas clásicas" y otras en la de " fármacos".



Este informe fue elaborado con la contribución de la **Policía Federal (PF)**, a través del Informe de Drogas Sintéticas, y del Núcleo de Exámenes de Estupefacientes (NEE) del Instituto de Criminalística de la Superintendencia de la **Policía Técnico-Científica del Estado de São Paulo**, en conjunto con el **Centro de Excelencia para la Reducción de la Oferta de Drogas Ilícitas (CdE)**.

Primer Informe del Subsistema de Alerta Temprana Sobre Drogas (SAT)



Sustancias detectadas en territorio brasileño - Policía Federal

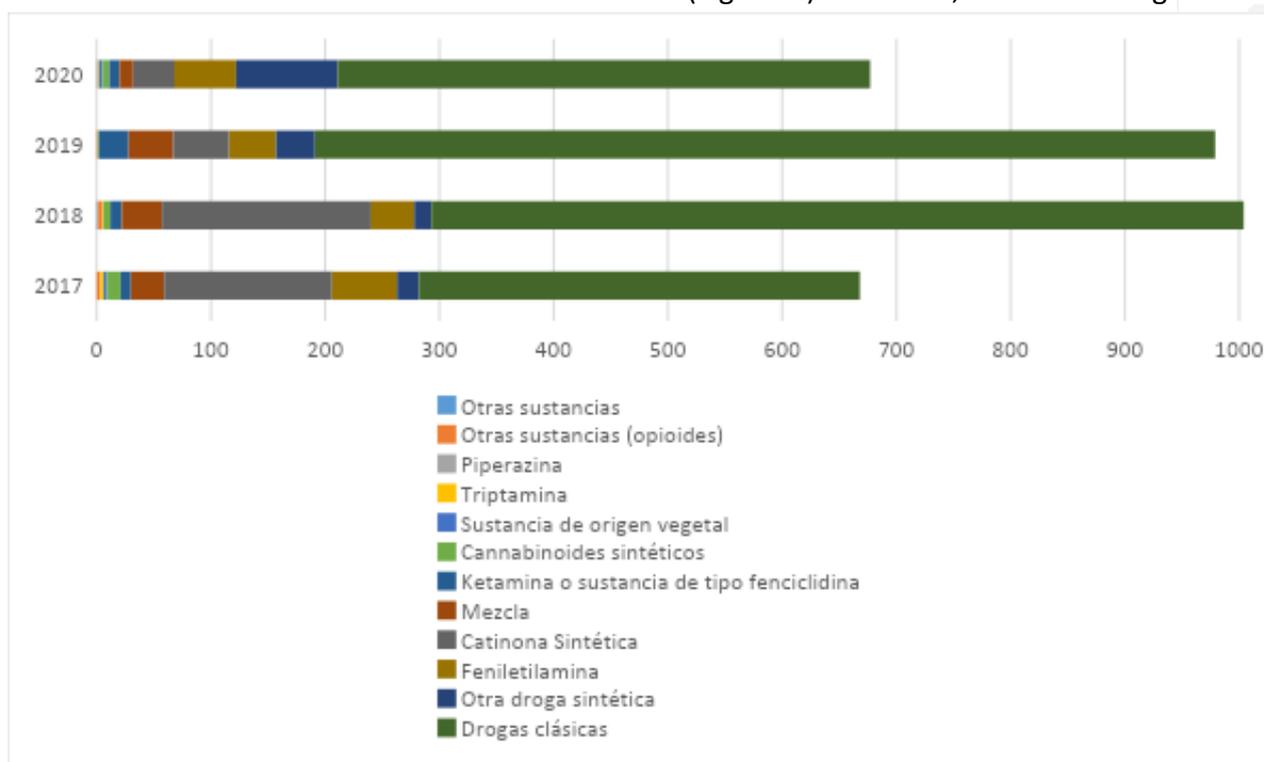
Al contar con las incautaciones realizadas en todas las unidades de la Federación, así como con laboratorios equipados y expertos altamente capacitados para la identificación de NPS, la Policía Federal puede desempeñar un papel importante en la recopilación y el análisis sistemático de datos sobre las sustancias psicoactivas incautadas.

Con el objetivo de construir conocimiento en el área, la Policía Federal ha reunido periódicamente información sobre las drogas sintéticas examinadas en sus laboratorios forenses. Los datos presentados en este informe fueron publicados en el Informe 2020: Drogas Sintéticas¹⁶, producido por el Servicio de Pericia de Laboratorio (SEPLAB/DPER/INC/DITEC/PF), el cual fue elaborado a partir de la información proveniente de los informes emitidos por la Policía Federal en el año 2020.

Figura 2. Número de informes sobre drogas sintéticas e

Los pro Federal laboratorios forenses de la Policía Federal fueron estandarizados a partir de 2006, con base en las recomendaciones internacionales de la UNODC y del Grupo de Trabajo Estándar para Drogas (SWGDRUG – *Standard Working Group for Drugs*). Además, el SEPLAB es el único laboratorio de química forense del país con acreditación en la norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005.

Según los datos aportados por la PF, en 2020 se produjeron 594 informes sobre drogas sintéticas, lo que equivale a 677 entradas, según la definición adoptada en el informe. Si se compara con el año anterior, se observa una reducción del número de casos relacionados con las drogas de síntesis, probablemente debido a la pandemia de covid-19 (Figura 2). En Brasil, el uso de drogas sintéticas es



Primer Informe del Subsistema de Alerta Temprana Sobre Drogas (SAT)

Con respecto a las NSP, fueron identificadas 33 (el año anterior fueron 28), siendo 10 sustancias identificadas por primera vez. Estos datos se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Nuevas sustancias psicoactivas identificadas por la Policía Federal en 2019 y 2020. Resaltados (en rojo), los identificados por primera vez cada año.

2019	2020
3-Fluorofenmetrazina	2-fluoro-desclorocetamina
5F-MDMB-PINACA	MD-PV8
N-butilpentilona	3-CDC
25B-NBOH	4F-MDMB-BINACA
25C-NBOH	5-MeO-DMT
25C-NBOMe	Bufofenina
25E-NBOH	6-Br-DMPEA
25I-NBOH	N,N-Dietilpentilona
25I-NBOMe	N-butilhexedrona
2C-E	N-Etilheptedrona
2C-I	25B-NBOH
4-CDC	25B-NBOMe
4-CEC	25C-NBOH
4-cloro-PVP	25E-NBOH
4-CMC	25I-NBOH
5-APDB	25I-NBOMe
ADB-FUBINACA	2C-C
MMMP (Caccure 907)	2C-E
Cetamina	4-CDC
Dibutilona	5F-MDMB-PICA
DOC	5-MeO-DMT
Eutilona	BMDP
Furanilfentanil	Cetamina
MDPV	DOET
3-MeO-PCP	DOI
N-etilhexedrona	Etilona
N-etilpentilona	Eutilona
U-47700	N-butilpentilona
	Kratom
	MMMP

	(Caccure 907)
	tBuONE
	N-etilpentilona
	TFMPP

Drogas sintéticas clásicas

Como ya se ha mencionado, en los informes elaborados por la PF se consideran drogas de síntesis "clásicas" o "tradicionales" aquellas que están controladas internacionalmente hasta 2014.

Entre las drogas sintéticas incautadas se destacan las sustancias MDMA, MDA y LSD, que ocupan, por segundo año consecutivo, los tres primeros lugares entre las más denunciadas en los informes forenses de esta categoría. Las tres drogas se consumen en el país en el contexto de fiestas. La Figura 3 muestra las sustancias sintéticas mayormente identificadas por la Policía Federal en 2020 y una comparación del número de informes producidos en los últimos cuatro años.

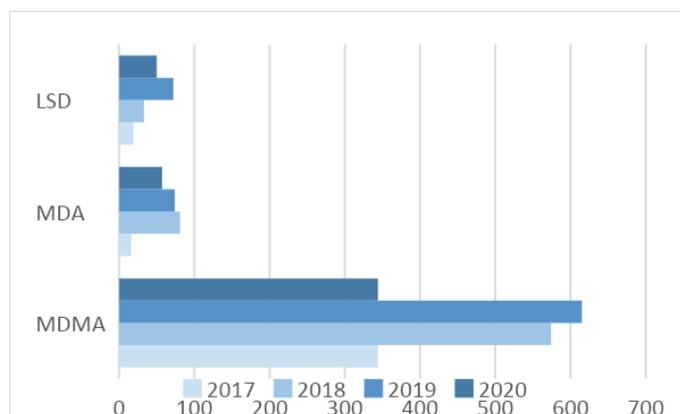


Figura 3. Número de informes producidos por año de las drogas sintéticas mayormente detectadas en 2020 por la Policía Federal

Respecto al MDMA, sustancia que se encuentra en "comprimidos de tipo éxtasis" o en forma de cristales, cabe destacar que se ha producido una gran reducción en el número de informes elaborados y en la cantidad de material incautado. Dado que Europa es una importante región

Primer Informe del Subsistema de Alerta Temprana Sobre Drogas (SAT)

productora de MDMA que abastece el mercado mundial¹⁷, una hipótesis que justifica esta reducción, junto con las restricciones en la celebración de eventos debido a la pandemia, es que puede haber existido alguna dificultad en el tráfico de esta sustancia desde Europa hacia Brasil.

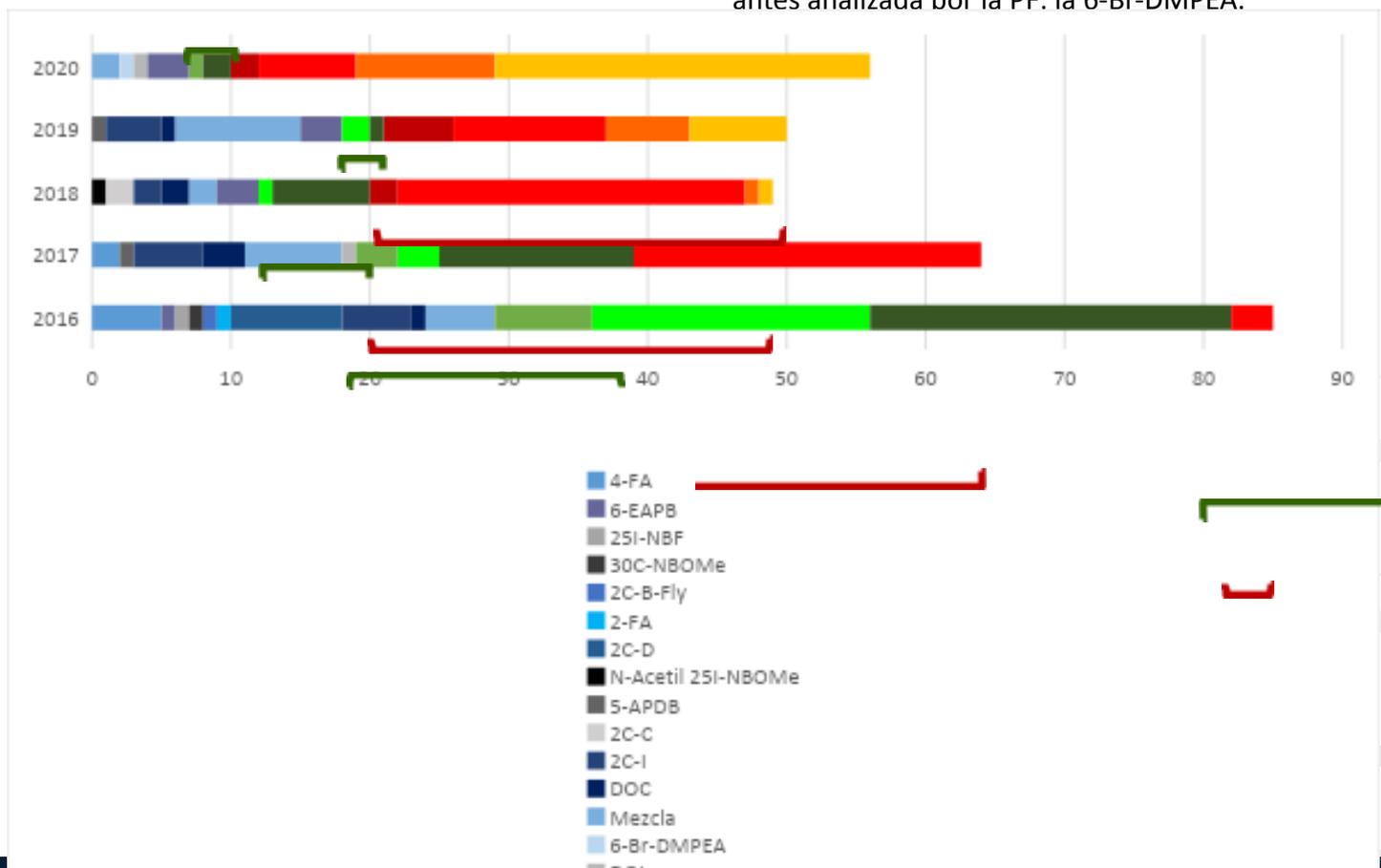
En el caso del MDA, otra sustancia comúnmente encontrada en los "comprimidos de tipo éxtasis", aunque el número de informes en los que se identificó la sustancia también disminuyó, se ha observado que la reducción se produjo en menor medida que en el caso del MDMA (-23% para el MDA y -44% para el MDMA). En los últimos años, se ha informado de la producción de MDA en Brasil a partir de helional, un precursor poco utilizado internacionalmente para este tipo de síntesis^{18, 19}. Esto puede significar que las dificultades encontradas en el inicio de la pandemia, por el tráfico de drogas utilizadas en las fiestas que venían de Europa, fueron superadas por la consolidación de una producción nacional de MDA.

Feniletilaminas

Las feniletilaminas son incautadas principalmente en "sellos tipo LSD" por la PF. Las sustancias más detectadas en sellos son del tipo NBOMe (25B-, 25C- y 25I-NBOMe) y del tipo NBOH (25B-, 25C-, 25E- y 25I - NBOH). Se observa claramente en la Figura 4 la sustitución de NBOMes por NBOHs a lo largo de 5 años de monitoreo. Cabe destacar que las sustancias 25B-, 25C- y 25I-NBOMe pasaron a ser controladas internacionalmente a partir de 2015 y la disminución gradual de su presencia en el mercado brasileño se puede justificar por este motivo. Con respecto a las sustancias del tipo NBOH, no están controladas internacionalmente y desde 2016 está prohibido su uso en Brasil (25I-NBOH a partir de 2016; 25B-, 25C-, 25E- y 25H-NBOH a partir de 2018).

En 2020, fue identificada una feniletilamina nunca antes analizada por la PF: la 6-Br-DMPEA.

Figura 4. Número de informes sobre feniletilaminas



Primer Informe del Subsistema de Alerta Temprana Sobre Drogas (SAT)

Catinonas sintéticas

Las catinonas sintéticas suelen encontrarse en "comprimidos de tipo éxtasis" o en forma de cristales, imitando las formas de presentación de la sustancia MDMA. Desde el año 2019, se ha observado un fuerte descenso tanto en el número de informes como en las incautaciones de catinonas sintéticas, como puede observarse en la Figura 5.

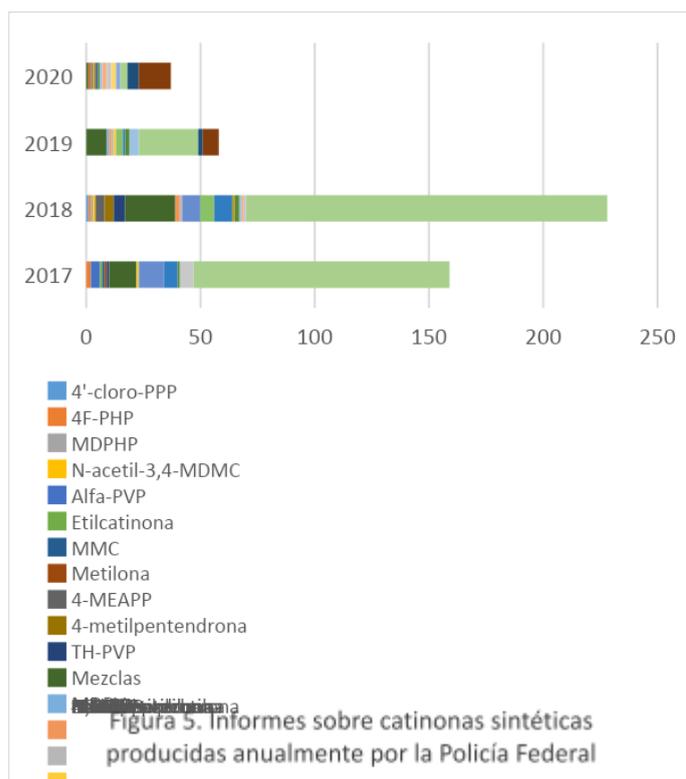


Figura 5. Informes sobre catinonas sintéticas producidas anualmente por la Policía Federal

La categoría presentó en 2020 seis sustancias nunca antes analizadas por la PF: 3-CDC; MD-PV8; N,N-Dietilpentilona; tBuONE; N-Butilhexedrona y N-Etilheptedrona.

Cannabinoides sintéticos

Desde 2014, la Policía Federal ha realizado varias alertas, principalmente con ANVISA, sobre la presencia de cannabinoides sintéticos en el país.

Hasta 2016, los cannabinoides sintéticos incautados por la Policía Federal normalmente se encontraban impregnados en hierbas secas, para ser fumados. A partir de ese año, empezaron a aparecer impregnados en papeles.

Cabe reafirmar las advertencias realizadas en los Informes de los años 2017 y 2018^{20,21}, en los que los cannabinoides sintéticos siguen apareciendo en papeles y en sellos tipo LSD.

En las prisiones, esta nueva forma de presentación ha sido bautizada como "K4" (Figura 6). Existen otros informes en la literatura sobre cannabinoides sintéticos impregnados en papel encontrados en prisiones de Europa y Estados Unidos^{22,23,24,25}.

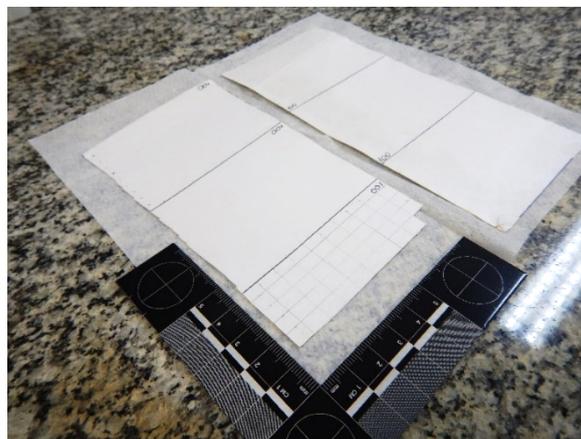


Figura 6. Papeles que contienen 4F-MDMB-BINACA incautados en una penitenciaría de Mato Grosso do Sul. Fuente: Policía Federal.

En las cárceles brasileñas, hay pruebas de un aumento en la identificación de cannabinoides sintéticos en papel, especialmente los encontrados en los centros penitenciarios²⁶. Las diversas restricciones sanitarias que ocurrieron durante la pandemia de covid-19 en las prisiones pueden

Primer Informe del Subsistema de Alerta Temprana Sobre Drogas (SAT)

haber estimulado el envío de cannabinoides sintéticos impregnados en papel a través de encomiendas postales.

Sólo dos cannabinoides sintéticos fueron identificados por la PF en 2020: 4F-MDMB-BINACA y 5F-MDMB-PICA.



Primer Informe del Subsistema de Alerta Temprana Sobre Drogas (SAT)



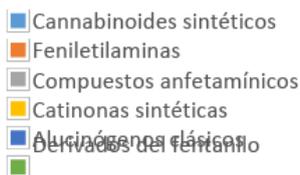
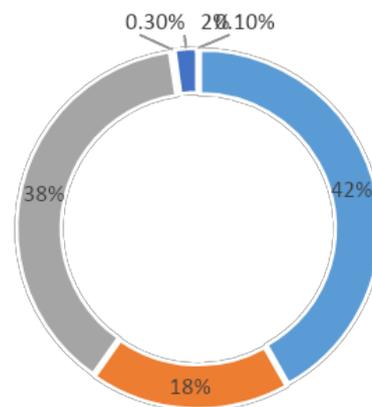
Sustancias detectadas en territorio brasileño - Estado de São Paulo

El Núcleo de Exámenes de Estupefacientes (NEE) del Instituto de Criminalística de la Superintendencia de la Policía Técnico-Científica del Estado de São Paulo, tiene la responsabilidad de realizar pruebas de identificación, verificación y comprobación de sustancias tóxicas y otras drogas clasificadas como causantes de dependencia física o psíquica²⁷. El NEE atiende las demandas provenientes de la capital paulista y ofrece apoyo a algunos casos provenientes de los Núcleos del interior del Estado. Desde octubre de 2020, el NEE comenzó a proporcionar estándares analíticos de determinadas sustancias para los Núcleos del interior, haciéndolos autónomos para los análisis que involucran estas sustancias.

Todos los análisis realizados en el NEE siguen las recomendaciones internacionales del SWGDRUG para la identificación de materiales incautados. Las drogas incautadas se analizan mediante cromatografía de gases acoplada a la espectrometría de masas (GC-MS), y en el caso de las sustancias que requieren una elucidación estructural, el análisis se realiza mediante espectroscopia de infrarrojos por transformada de Fourier (FTIR)²⁸.

De acuerdo con los datos del NEE, las solicitudes de análisis de materiales sintéticos incautados aumentaron de 783 en el segundo semestre de 2020 a 1.274 durante el primer semestre de 2021. Además del aumento en el número de ocurrencias, también se produjo un incremento en la diversidad de sustancias detectadas, pasando de 22 en el segundo semestre de 2020 a 29 en el primer semestre de 2021. De los 1.274 análisis que involucraron sustancias sintéticas, el 42% correspondió a cannabinoides sintéticos, el grupo

de NPS más prevalente en el Estado de São Paulo (Figura 7).



Además, la identificación de la sustancia ADB-BUTINACA aumentó más de 50 veces de 2020 a 2021.

En la ciudad de São Paulo, el número de análisis se duplicó entre el segundo semestre de 2020 y el primer semestre de 2021. A lo largo de este periodo (de agosto de 2020 a junio de 2021) se realizaron 818 análisis, siendo los estimulantes anfetamínicos el principal grupo de sustancias sintéticas detectadas, seguido de los cannabinoides sintéticos (Figura 8).

Primer Informe del Subsistema de Alerta Temprana Sobre Drogas (SAT)



Tanto la **cantidad** como la **diversidad** de drogas sintéticas aumentaron entre 2020 y 2021 en el estado de São Paulo.

- 4-Fluoro-MDMB-BICA
- 4-Fluoro-MDMB-BINACA
- 5F-EDMB-PICA
- 5F-MDMB-PICA
- 5F-EMB-PICA
- ADB-BUTINACA*
- ADB-FUBINACA
- MDMB-4F-BINACA*

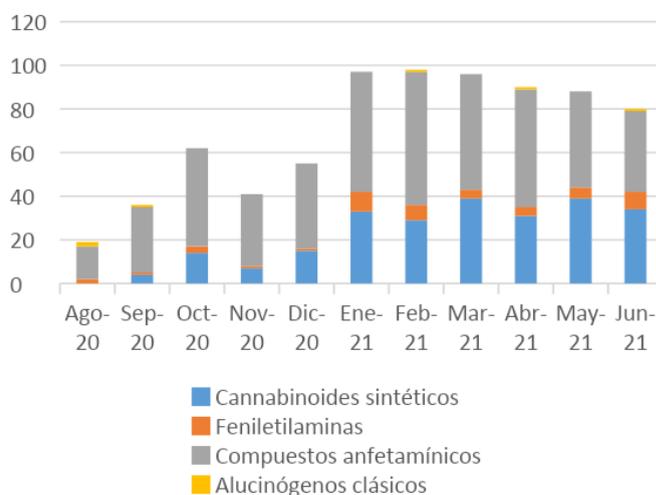


Figura 8. Número de análisis (n = 818) por grupo de sustancias sintéticas incautadas en la ciudad de São Paulo entre agosto de 2020 y junio de 2021.

Cannabinoides sintéticos

Los cannabinoides sintéticos se presentan principalmente en cuatro formas: mezclas para fumar (mezclas de hierbas conocidas popularmente como spice, K2, K4 y otras), líquidos para cigarrillos electrónicos, en forma de sellos o impregnados en papeles.

Esta última forma se ha detectado con frecuencia en Brasil. Un estudio reciente señaló la presencia de siete cannabinoides sintéticos diferentes, combinados o no, impregnados en papeles incautados en ambientes carcelarios del Estado de São Paulo, entre los años 2016 y 2020²⁶.

En el Estado de São Paulo, entre 2020 y 2021, se identificaron los siguientes cannabinoides sintéticos:



Primer Informe del Subsistema de Alerta Temprana Sobre Drogas (SAT)

Nomenclatura de los cannabinoides sintéticos

La mayoría de los cannabinoides sintéticos tienen una nomenclatura asociada a su descubrimiento. En algunos casos, los nombres derivan de las iniciales de los científicos que los sintetizaron, por ejemplo, los compuestos JWH provienen de John W. Huffman. En otros casos, los nombres proceden de la institución o la empresa que los sintetizó, como es el caso del "CP", llamado así por Carls Pfizer.

Atualmente, los cannabinoides sintéticos se denominan mediante un código derivado de la denominación de sus estructuras químicas, como APICA [N-(1-adamantyl)-1-pentyl-1H-indole-3-carboxamide].

La estructura de los cannabinoides sintéticos puede clasificarse en cuatro componentes: cola, núcleo, enlazador y grupo enlazado. Al asociar un código para cada componente, es posible identificar el cannabinoide sin utilizar la nomenclatura de la estructura química, utilizando la siguiente estructura sintáctica:

Grupo enlazado – Cola Núcleo Enlazador

En los casos en los que hay un sustituyente de cola (por ejemplo, 5F), éste se coloca al principio del nombre; el sustituyente del grupo enlazado se añade antes de su nomenclatura y el sustituyente del núcleo se añade al final del nombre del cannabinoide.

Fuente: <https://www.emcdda.europa.eu/topics/pods/synthetic-cannabinoids>

Feniletilaminas

En Brasil, las principales clases de feniletilaminas encontradas son las NBOMes y las NOBHs. En el caso de los NBOMes, los códigos que preceden a la nomenclatura "NBOMe" se refieren a la posición e identidad de los sustituyentes en la molécula de la sustancia (por ejemplo, 25B-NBOMe: existencia de un grupo metoxi en la posición 2 y 5 y de un grupo bromo en la posición 4). El código NB, por su parte, se refiere al N-bencil, mientras que OMe se refiere al sustituyente metoxi en la posición orto de la estructura bencílica²⁹.

Los NBOHs, por su parte, son compuestos de N-bencilhidroxilo derivados de los alucinógenos de la familia 2C. Los NBOHs se desarrollaron como una alternativa "legal" tras la detección y prohibición de los NBOMEs. Sus propiedades fisiológicas y toxicológicas aún no están completamente descritas. Los NBOHs son potentes agonistas de los receptores serotoninérgicos y son responsables de importantes cambios de comportamiento. Los NBOHs, al ser derivados de la serie de compuestos "2C", tienen una estructura química muy similar, lo que dificulta su correcta identificación³⁰.

En el Estado de São Paulo, se identificaron los siguientes compuestos entre 2020 y 2021, principalmente en forma de papeles y sellos (Tabla 2):

Tabla 2. Sustancias del grupo de la feniletilamina incautadas en el Estado de São Paulo entre agosto de 2020 y junio de 2021 y la cantidad de identificación de cada compuesto.

Compuesto	Nº de identificaciones
25B-NBOH	73
25B-NBOMe	5
25C-NBOH	17
25C-NBOMe	11
25E-NBOH	65

Primer Informe del Subsistema de Alerta Temprana Sobre Drogas (SAT)

25E-NBOMe	1
25H-NBOH	9
25H-NBOMe	1
25I-NBOH	18
25I-NBOMe	1
2C-B	16
2C-C	4
2C-E	10

Estimulantes anfetamínicos

Aunque se consideran "drogas clásicas", son compuestos sintéticos pertenecientes a la clase de las feniletilaminas. Es un grupo compuesto por la anfetamina y sus derivados (metanfetamina, 3,4-metilendioximetanfetamina - MDMA, 3,4-metilendioxianfetamina - MDA, 3,4-metilendioxietilamfetamina - MDEA, femproporex, metilfenidato, efedrina). Son estimulantes del SNC, actuando como aminas simpaticomiméticas que interactúan por antagonismo competitivo con los receptores presinápticos α y β -adrenérgicos, provocando la liberación de dopamina, epinefrina y norepinefrina. Los efectos estimulantes de las anfetaminas son el resultado de la similitud estructural con la dopamina y la norepinefrina, por lo que funcionan como un falso neurotransmisor, imitando sus efectos en el sistema nervioso simpático³¹. Además, las anfetaminas son inhibidores de la monoamino oxidasa (MAO), una enzima responsable de la oxidación de la norepinefrina, la serotonina y la dopamina.

En Brasil, el consumo de estimulantes anfetamínicos se produjo principalmente a través de comprimidos de éxtasis y como medicamentos inhibidores del apetito, cuyo principio activo es

biotransformado en anfetamina en el organismo. Los conductores de camiones utilizaban estos fármacos para inhibir la fatiga y la somnolencia durante los fletes de larga distancia. Además, durante un período de 8 años se detectó un cambio en el patrón de uso de estimulantes por parte de los conductores de camiones en el Estado de São Paulo³². La anfetamina era el estimulante más consumido por este grupo, sin embargo, desde 2011, el consumo de cocaína se ha hecho más frecuente. Actualmente, la producción y comercialización de medicamentos que contienen sibutramina, anfepramona, femproporex y mazindol está prohibida según una reciente sentencia del Supremo Tribunal Federal (STF).

Datos del NEE muestran un aumento en la incautación de materiales que contienen compuestos anfetamínicos. En 2020, de agosto a diciembre, se identificaron estas sustancias en 291 oportunidades. Ya en 2021, de enero a junio, se registraron 485 detecciones, siendo incautadas principalmente en forma de comprimidos, cristal, papel y piedra.



Primer Informe del Subsistema de Alerta Temprana Sobre Drogas (SAT)

Catinonas sintéticas

En el Estado de São Paulo, aunque las catinonas no representan un grupo de NPS con alta prevalencia, la frecuencia de identificaciones ha ido en aumento. En 2020, sólo se identificó un caso, resultante de la incautación de comprimidos que contenían la sustancia N-etilpentilona. En 2021, hasta junio, se identificaron catinonas sintéticas en cuatro ocasiones. Además, también se ha detectado una nueva estructura, la N-butilpentilona.

Referencias

- UNITED NATIONS OFFICE on DRUGS and CRIME – UNODC. **World Drug Report 2021**, Viena, 2021.
- ² EUROPEAN MONITORING CENTRE FOR DRUGS AND DRUG ADDICTION – EMCDDA. **EMCDDA operating guidelines for the European Union Early Warning System on new psychoactive substances**. 2019. Disponible en: https://www.emcdda.europa.eu/publications/guidelines/operating-guidelines-for-the-european-union-early-warning-system-on-new-psychoactive-substances_en.
- ³ UNITED NATIONS OFFICE on DRUGS and CRIME – UNODC. **Data from the UNODC Early Warning Advisory on New Psychoactive Substances**. 2021. Disponible en: <https://www.unodc.org/unodc/en/scientists/ewa/data.html>
- ⁴ UNITED NATIONS OFFICE on DRUGS and CRIME – UNODC. **Global SMART Update**. Regional diversity and the impact of scheduling on NPS trends. V 25, 2021.
- ⁵ EUROPEAN MONITORING CENTRE FOR DRUGS AND DRUG ADDICTION – EMCDDA. **High-risk drug use and new psychoactive substances**, EMCDDA Rapid Communication, Publications Office of the European Union, Luxembourg .2017. Disponible en: <https://www.emcdda.europa.eu/system/files/publications/4540/TD0217575ENN.pdf>
- ⁶ UNITED NATIONS OFFICE on DRUGS and CRIME – UNODC. **The role of drug analysis laboratories in Early Warning Systems**. 2020, Disponible en: https://www.unodc.org/documents/scientific/Drug-Analysis-Systems_EWS_EN.pdf
- ⁷ ZAPATA et al. Chemical classification of new psychoactive substances (NPS). **Microchemical Journal**, v. 163, Apr. 2021.
- ⁸ DEA. **NFLIS - Drug 2019 Annual Report**. Drug Enforcement Administration - Diversion Control Division. 2020.
- ⁹ EUROPEAN MONITORING CENTRE FOR DRUGS AND DRUG ADDICTION – EMCDDA. **Technical Report – Synthetic cannabinoids in Europe – a review**. Lisboa, 2021.
- ¹⁰ ALON, M.H., SAINT-FLEUR, M. O. Synthetic cannabinoid induced acute respiratory depression: case series and literature review. **Respir Med Case Rep**. p. 137-141, Jul-2017.
- ¹ UNITED NATIONS OFFICE on DRUGS and CRIME – UNODC. **UNODC Early Warning Advisory on New Psychoactive Substances**. Disponible en:

Primer Informe del Subsistema de Alerta Temprana Sobre Drogas (SAT)

<https://www.unodc.org/LSS/SubstanceGroup/GroupsDashboard?testType=NPS>

² UNITED NATIONS OFFICE on DRUGS and CRIME – UNODC. **Synthetic Drugs and New Psychoactive Substances in Latin America and the Caribbean 2021**. Viena, 2021.

³ WOOD D. M. et al. Prevalence of Use and acute toxicity associated with the use of NBOMe drugs. **Clin. Toxicol.** p. 85-92, 2015.

⁴ PIEPRZCA E. et al. Synthetic cathinones – from natural plant stimulant to drug of abuse. **Eur J Pharmacol.** 173012, 2020.

¹⁵ PROSSER J. M. & NELSON L. S. The toxicology of bath salts: a review of synthetic cathinones. **J Med Toxicol.** p. 33-42, 202.

⁶ MINISTÉRIO DA JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA. POLÍCIA FEDERAL. **Relatório 2020: Drogas Sintéticas**. Brasília, 2021.

¹⁷ EUROPEAN MONITORING CENTRE FOR DRUGS AND DRUG ADDICTION – EMCDDA. **European Drug Report 2019: Trends and Developments**. 2019. Disponible en: https://www.emcdda.europa.eu/system/files/publications/11364/20191724_TDAT19001ENN_PDF.pdf

⁸ INTERNATIONAL NARCOTICS CONTROL BOARD – INCB. **Precursors and chemicals frequently used in the illicit manufacture of narcotic drugs and psychotropic substances**. 2020. Disponible en: https://www.incb.org/documents/PRECURSORS/TECHNICAL_REPORTS/2020/AR_with_Annexes/Precursors_with_annex_E_eBook_final_rev.pdf

⁹ MINISTÉRIO DA JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA. POLÍCIA FEDERAL. **Relatório 2019: Drogas Sintéticas**. Brasília, 2020.

²⁰ MINISTÉRIO DA JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA. POLÍCIA FEDERAL. **Relatório 2017: Drogas Sintéticas**. Brasília, 2018.

²¹ MINISTÉRIO DA JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA. POLÍCIA FEDERAL. **Relatório 2018: Drogas Sintéticas**. Brasília, 2019.

²² EUROPEAN MONITORING CENTRE FOR DRUGS AND DRUG ADDICTION - EMCDDA. **New psychoactive substances in prison**. Luxembourg. 2018.

²³ FORD, L. T.; BERG, J. D. Analytical evidence to show letters impregnated with novel psychoactive substances (NPS) are a means of getting drugs within the UK prison service. **Annals of Clinical Biochemistry**, 55, 2018.

²⁴ NORMAN, C. et al. Detection and quantitation of synthetic cannabinoid receptor agonists in infused papers from prisons in a constantly evolving illicit market. **Drug Testing and Analysis**. Drug Testing and Analysis, 12, 2020. 538-554.

²⁵ NORMAN, C, Halter, S, Haschimi, B, et al. A transnational perspective on the evolution of the synthetic cannabinoid receptor agonists market: Comparing prison and general populations. **Drug Test Anal.** 2021; 13: 841– 852. <https://doi.org/10.1002/dta.3002>

²⁶ RODRIGUES, T. B. et al. Synthetic cannabinoid receptor agonists profile in infused papers seized in Brazilian prisons. **Forensic Toxicology**. 2021.

²⁷ SÃO PAULO. **Decreto nº 48.009**, de 11 de agosto de 2003.

²⁸ SCIENTIFIC WORKING GROUP FOR THE ANALYSIS OF SEIZED DRUGS (SWGDRUG) **Recommendations**. Edition 8.0, 2019. Disponible en:

https://www.swgdrug.org/Documents/SWGDRUG%20Recommendations%20Version%208_FINAL_ForPosting_092919.pdf

²⁹ POULIE, C. B. M. et al. DARK Classic in Chemical Neuroscience: NBOMes. **ACS Chem. Neurosci.** p. 3860-3869, 2020.

³⁰ ARANTES L. C. et al. 25I-NBOH: a new potent serotonin 5-HT_{2A} receptor agonist identified in blotter paper seizures in Brazil. **Forensic Toxicol.** p. 408-414, 2017.

³¹ LOGAN B. K. Methamphetamine – Effects on Human Performance and Behavior. **Forensic Sci Rev.** p. 133-151, 2002.

³² LEYTON V. et al. Trends in the use of psychoactive substances by truck drivers in São Paulo State, Brazil: A time-series cross sectional roadside survey (2009-2016). **Traffic Inj Prev.** p. 122-127, 2019.