

**El chemsex desde los Servicios de Análisis de Sustancias:
estudio descriptivo sobre la metanfetamina, mefedrona y
otras catinonas sintéticas**

**Chemsex from Drug Checking Services:
Descriptive Study on Methamphetamine, Mephedrone, and
Other Synthetic Cathinones**

Jordi García Rodríguez^{1,2}, Miguel Moya Guerola^{2,3,4},
Mireia Ventura⁴ y Laura Moreno Rozas⁵

¹Chem-Safe, Grupo ABD, Barcelona, Spain.

²Estos autores han contribuido de manera equitativa a la elaboración del artículo.

³Departamento de Medicina Preventiva, Hospital Universitario de Bellvitge, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, Spain.

⁴Energy Control, Grupo ABD, Barcelona, Spain.

⁵Servicio de Atención y Acompañamiento Terapéutico Especializado, Grupo ABD, Madrid, Spain.

ORCID Jordi García Rodríguez <https://orcid.org/0009-0007-1997-4816>

ORCID Miguel Moya Guerola <https://orcid.org/0000-0002-7815-1832>

ORCID Mireia Ventura <https://orcid.org/0000-0003-1133-6872>

ORCID Laura Moreno Rozas <https://orcid.org/0009-0003-1247-8108>

Recibido: 10/11/2023 · Aceptado: 01/12/2023

Cómo citar este artículo/citation: García Rodríguez, J., Moya Guerola, M., Ventura, M. y Moreno Rozas, L. (2023). El chemsex desde los Servicios de Análisis de Sustancias: estudio descriptivo sobre la metanfetamina, mefedrona y otras catinonas sintéticas. *Revista Española de Drogodependencias*, 48(4), 93-113. <https://doi.org/10.54108/10067>

— Correspondencia: _____

Jordi García Rodríguez

Email: jgaro@energycontrol.org



Resumen

Antecedentes. Los Servicios de Análisis de Sustancias (SAS) han demostrado ser una intervención eficaz que permite acceder a población a prácticas de consumo más seguras. Este estudio se centra en la población usuaria de chemsex. **Material y métodos.** Análisis descriptivo de las muestras de sustancias cedidas por personas participantes en prácticas de chemsex, enfocándose en metanfetamina (MET), mefedrona y otras catinonas sintéticas. Los datos fueron recopilados por el Servicio de Información, Análisis de Sustancias y Asesoramiento sobre Sexualidades (SIASAS) de Chem-Safe (Energy Control). Se examinaron las características sociodemográficas de las personas usuarias, los contextos de adquisición de las sustancias y su composición química. **Resultados.** La población de personas usuarias del SIASAS de Chem-Safe que participan en sesiones de chemsex está compuesta principalmente por hombres de mediana edad. Se han analizado 15 tipologías de sustancias diferentes con predominancia de MET y catinonas. En la primera de ellas está presente la adulteración por adición únicamente y un predominio de la vía fumada (50%), mientras que en el caso de las catinonas sintéticas se identifica un elevado índice de adulteración por sustitución y un predominio de la vía endovenosa y esnifada (41,67% respectivamente). **Conclusiones.** Las principales sustancias analizadas desde el SIASAS son la MET y las catinonas sintéticas. Entre ambas existen diferencias tanto en su modo de obtención, como contexto de adquisición, administración y adulteración, lo que comporta un aumento de los riesgos para la salud de las personas usuarias.

Palabras clave

Chemsex; uso sexualizado de sustancias; análisis de sustancias; reducción de riesgos; prevención basada en la evidencia; mefedrona; metanfetamina; catinonas sintéticas; salud; LGBTI+.

Abstract

Background. Drug Checking Services (DCS) have proven to be an effective intervention that allows access to safer consumption practices for the population. This study focuses on the user population engaged in chemsex practices. **Materials and Methods.** A descriptive analysis of substance samples provided by individuals participating in chemsex practices, with a focus on methamphetamine (METH), mephedrone, and other synthetic cathinones. Data were collected by the Drug Checking and Sexuality Counseling Service (DCSCS) of Chem-Safe (Energy Control). Sociodemographic characteristics of users, substance acquisition contexts, and chemical composition were examined. **Results.** The Chem-Safe DCSCS user population engaging in chemsex sessions consists predominantly of middle-aged men. Fifteen different substance typologies were analyzed, with METH and cathinones predominating. In the case of METH, adulteration through addition was found, with a predominance of the smoked route (50%). Synthetic cathinones showed a high rate of adulteration through substitution, with a preference for intravenous and insufflation routes (41.67% each). **Conclusions.** The main substances analyzed by DCSCS are METH and synthetic cathinones, revealing differences in acquisition, administration, and adulteration contexts. This contributes to an increased health risk for users.

Keywords

Chemsex; sexualized substance use; drug checking; risk reduction; evidence-based prevention; mephedrone; methamphetamine; synthetic cathinones; health; LGBTI+.



INTRODUCCIÓN

Desde 1992 en Europa, los Servicios de Análisis de Sustancias (SAS) han sido elementos clave en la Reducción de Riesgos (RdR), proporcionando a las personas usuarias información de difícil acceso sobre la composición de las sustancias que utilizan. En España, desde 1999, Energy Control ha mejorado el acceso a estos servicios mediante técnicas analíticas avanzadas y la recepción de muestras por correo (Barratt et al., 2018).

Tradicionalmente, los esfuerzos en el abordaje sobre drogas se han dirigido a evitar el inicio del consumo y a los perfiles más problemáticos. Gracias a los SAS, se ha permitido intervenir en personas jóvenes con usos no problemáticos, población anteriormente desatendida (Brunt, 2017). A pesar de estos avances, la criminalización y estigmatización, especialmente hacia grupos minoritarios como la población LGBTI+, continúan limitando el acceso a estos servicios (Harm Reduction International, 2022). Además, por parte de la comunidad LGBTI+ (lesbianas, gays, bisexuales, personas trans, intersexuales, y el resto de identidades y orientaciones incluidas en el +), la LGTBfobia y los prejuicios sociales han sido barreras para priorizar ciertos aspectos relevantes de la salud dentro de la comunidad (Rodríguez et al., 2017).

En respuesta, en 2021, se lanzó el SIASAS por parte de Chem-Safe (Energy Control), junto a la colaboración de Apoyo Positivo, Stop y Gais Positius.

La eficacia de los SAS

Los metaanálisis muestran que los SAS impactan positivamente en el uso de sustan-

cias, influyen en la intención de la conducta y en la conducta continuada (Guirguis et al., 2020; Maghsoudi et al., 2022). Además, se enfatiza su utilidad en intervenciones de salud pública, resaltando la necesidad de un mayor soporte pese al marco legal. Sin embargo, también subrayan la importancia de adaptar estos servicios a las necesidades específicas de la población. Según el Observatorio Europeo de las Drogas y Toxicomanías (EMCDDA, 2023), la comunicación preventiva desde los SAS es efectiva porque se centra en un enfoque positivo dirigido a los beneficios de adoptar ciertas estrategias, en vez de a los prejuicios y consecuencias negativas. Sin embargo, pese a la evidencia, en España estas medidas carecen del apoyo adecuado en la mayoría de los territorios.

La realidad del mercado no regulado

En 2008, la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (ONUDC, 2008, p. 220) reconocía una serie de “consecuencias no esperadas” de la fiscalización internacional. Entre ellas, se destacó el fenómeno del “reemplazo”, es decir, en cómo la mayor persecución o control de una sustancia específica, induce a proveedores y personas usuarias a optar por sustancias alternativas con efectos similares, pero sujetas a una fiscalización menos severa. Cuando este reemplazo es desconocido por la persona usuaria, se denomina adulteración. Existen principalmente dos tipologías: la adulteración por adición, que ocurre cuando se añaden otros compuestos psicoactivos a una sustancia dada, y la adulteración por sustitución, donde la sustancia original es completamente reemplazada por otra (Vidal. et al., 2022).



El mercado no regulado es opaco, dinámico y sin controles de calidad. Esta realidad implica considerar una inconsistencia entre la expectativa del consumo de las personas y la composición real de las sustancias, todo ello conlleva una discrepancia que puede variar según el mercado específico y momento temporal (Barratt & Ezard, 2016; Dahm et al., 2023).

Por ello, el objetivo de este estudio es describir la población y características de las muestras analizadas por el SIASAS cedidas por personas usuarias de chemsex.

ANTECEDENTES

España

Aunque en España se han realizado aproximaciones sobre las tendencias del uso sexualizado de sustancias en esta población (Cabezas et al., 2021; Íncera D. et al., 2022; Íncera-Fernández et al., 2021; Instituto de adicciones, 2023; Whitlock et al., 2021), e incluso en población heterosexual (Íncera-Fernández et al., 2022), todos ellos se basaron en la expectativa del consumo, en otras palabras, en la confianza depositada de las personas usuarias a sus proveedores.

Francia

Existen otros SAS que incorporan el abordaje de las sexualidades en Europa, como el [Checkpoint Zurich](#) en Suiza, [Kemsex \(DrogArt\)](#) en Eslovenia o [Drug Checking Berlín](#) en Alemania. Sin embargo, el único estudio detectado sobre farmacovigilancia es el realizado por Batisse et al.

(2022), en Francia. Este analizó los casos de chemsex notificados a la Red de Vigilancia a las Adicciones Francesa entre enero de 2008 y agosto de 2017. Se utilizaron reportes de profesionales, autorregistros y las analíticas de los programas de farmacoepidemiología, incluyendo análisis toxicológicos *post-mortem* y judiciales.

Se efectuó una comparación de datos de antes y después de 2014 para describir la evolución de las prácticas de consumo. De los 235 casos estudiados, se identificaron un total de 345 sustancias psicoactivas. Las catinonas sintéticas fueron predominantes, presentes en el 71% de los casos. Las más destacadas fueron la 4-MEC (34%), la 3-MMC (26%) y la 4-MMC (26%). La cocaína se reportó en el 31% de los casos, seguida por el GHB (15%) y los poppers (14%). Se observó un incremento en el uso de la MET y la aparición de Nuevas Sustancias Psicoactivas (NPS) como el etilfenidato, la α -pirrolidinovalerofenona (a-PVP) y la α -pirrolidinoenantofenona. Se destacan un número significativo de comas no fatales inducidos por GHB (22 casos) y un incremento en las muertes (24 casos) asociadas al consumo de múltiples sustancias, especialmente de catinonas sintéticas, y a la práctica del *slam*.

El estudio no especifica el porcentaje de resultados obtenidos a través de autorregistros, en comparación con aquellos obtenidos mediante técnicas analíticas. Este es un aspecto relevante, ya que solo en 26 casos (11%) se utilizaron pruebas analíticas objetivas, mencionadas con anterioridad.



MATERIAL Y MÉTODO

Diseño del estudio

Se ha realizado un estudio observacional descriptivo utilizando los datos obtenidos de las muestras cedidas por personas usuarias, atendidas desde el SIASAS de Chem-Safe (Energy Control), en colaboración con Apoyo Positivo, Stop y Gais Positiuus. Se ha efectuado un análisis general de los datos sociodemográficos de los perfiles en el aplicativo y posteriormente se ha profundizado en la descripción de las muestras más frecuentemente analizadas.

Muestras de estudio

Las sustancias del estudio de esta investigación se componen de una muestra seleccionada de forma no aleatoria, que está integrada por aquellas sustancias cedidas por las personas que acudieron de manera voluntaria al SIASAS durante el período comprendido entre el 16 de marzo de 2021 y el 28 de septiembre de 2023. El servicio se ha ofrecido únicamente a la población usuaria de chemsex, y se anunció para el análisis exclusivo de MET, mefedrona y otras catinonas sintéticas. Sin embargo, las personas usuarias que solicitaron analizar otras sustancias no se les negó el servicio. Para proceder con la recogida de la muestra, se utiliza una entrevista individualizada. La base de datos final se compone de 164 muestras analizadas.

Recopilación de datos

Los datos se han obtenido a través de las cuatro delegaciones de Energy Control

(Andalucía, Baleares, Cataluña y Madrid) y en las sedes de las entidades colaboradoras de Stop (Barcelona) y Apoyo Positivo (Madrid). Para analizar la muestra se requiere de un perfil en nuestro aplicativo de análisis. Existen dos tipos de perfiles, uno individual, generado para las personas usuarias que acceden al SIASAS desde Chem-Safe, y el otro el de las entidades. Este último se utiliza para respetar la privacidad de datos, de esta forma, las personas usuarias de otras entidades también pueden acceder al SIASAS sin la necesidad de generar un perfil específico. Por tanto, todo ello implica que las muestras de 2 de los 27 perfiles pertenecen a una cantidad indeterminada de personas usuarias. El alcance de los SAS es difícil determinar, ya que, además de la situación mencionada, la sustancia puede compartirse con otras personas.

Descripción del aplicativo

El aplicativo de análisis es una herramienta web segura y confidencial que requiere de un perfil y contraseña para su acceso. Una vez autenticadas, las personas usuarias pueden visualizar el listado de todas las muestras que han analizado y acceder a los resultados, los cuales incluyen la identificación y/o cuantificación de los componentes en cada muestra. Además, se ofrece asesoramiento personalizado en RdR, basado en los resultados obtenidos.

Recogida de las muestras

En la primera visita al servicio, previo al asesoramiento y a la recogida de muestras, se proporciona una sesión de acogida para presentar el programa, sus objetivos, el funcionamiento del servicio



y los términos y condiciones relacionados con la privacidad. Para analizar una muestra, es necesario que la persona usuaria se registre en el aplicativo, lo cual genera un código único de identificación para la muestra (Identificador *Sample*), asociado a un segundo código numérico que identifica a la persona usuaria (Identificador *User*). La creación de ambos códigos implica la generación de un perfil y la aceptación de los términos y condiciones de privacidad. Respecto a las entidades colaboradoras, se mantienen medidas de privacidad asignando un perfil a cada una, siendo responsabilidad de estas entidades asociar la muestra analizada a las personas que acceden desde sus servicios. El guión detallado de este procedimiento estructurado está disponible en el Anexo I del estudio.

Técnicas analíticas

Tras la recogida, codificación y debida etiquetación, las muestras son trasladadas al laboratorio para su preparación y análisis. Las técnicas analíticas utilizadas varían según la naturaleza y composición de la sustancia (TEDI Network, 2022):

1. FTIR-ATR: Espectroscopia Infrarroja con Transformada de Fourier (Zapata et al., 2021).
2. GC-MS: Cromatografía de gases-espectrometría de masas (Kintz & Ciriemele, 1997)
3. LC-MS: Cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masas (Couchman & Morgan, 2011).
4. UV/Vis: Espectroscopia ultravioleta (Burgess, 1993).

Variables de estudio

Las distintas variables que se han utilizado en el estudio son:

1. Género: variable cualitativa con opciones de respuesta como hombre, mujer u otro.
2. Edad: variable numérica.
3. Delegación de recogida de la muestra: variable cualitativa que indica en cuál de las sedes de Energy Control se realizó la recogida de la muestra.
4. Contexto de adquisición: variable cualitativa que refleja el contexto espacial en el que la persona usuaria adquirió la sustancia. Las opciones incluyen: *Deep-Web*, en la calle, en la fiesta, quedando con el camello y otro.
5. *Dealer*: variable que indica el vínculo con la fuente de adquisición de la sustancia, con opciones como *dealer* de confianza, *dealer* desconocido, persona cercana (amistad o familiar), encontrado, no sabe/no contesta y otro.
6. Método de análisis: indica la técnica analítica de laboratorio utilizada para identificar y cuantificar la muestra analizada.
7. Origen de la muestra: variable cualitativa que indica el lugar de origen de la muestra.
8. Índice de discrepancia (ID): cociente que compara el número de muestras en las que no se detectó la sustancia indicada por la persona usuaria, de entre el total de muestras analizadas.
9. Índice de adulteración: cociente que refleja el número de muestras que incluyen



alguna sustancia, en adición a la esperada por la persona usuaria, en el análisis.

10. Sustancia principal detectada en el análisis: variable cualitativa que describe cuál es la sustancia que se ha encontrado en mayor proporción de la muestra.
11. Adulterantes: variable cualitativa que identifica otras sustancias detectadas además de la buscada.
12. Precio: Costo de la sustancia pagado por la persona usuaria, expresado en euros por gramo.
13. Consumo: Si la sustancia a analizar se ha consumido previamente al análisis.
14. Sustancia consumida previamente al análisis: Porcentaje de muestras que han sido consumidas por la persona usuaria, previamente a entregarse para su análisis.
15. Vía de administración (VA): Cociente entre la vía de administración utilizada para el consumo de sustancias analizadas previamente a su uso, respecto del total de muestras consumidas sin analizarse de forma previa.

Análisis Estadístico

Para el análisis estadístico de este estudio, se ha utilizado el software 'R Studio', versión RStudio 2023.06.2+561 'Mountain Hydrangea' Release, diseñado específicamente para sistemas Windows. Este software ha facilitado la realización de diversos tipos de análisis, adaptados a la naturaleza de las variables involucradas en la investigación.

En lo que respecta a las variables cuantitativas, se han aplicado medidas de tendencia

central para entender la localización del conjunto de datos. Según la normalidad de las variables, se ha utilizado tanto la media como la mediana, en función de la naturaleza de la variable. Además, se han empleado medidas de dispersión, como la desviación estándar. Por otro lado, en el caso de las variables cualitativas, se han utilizado para su descripción medidas de frecuencia y proporciones.

RESULTADOS

En el presente estudio, se han analizado 164 muestras recibidas en el SIASAS, llegando a ser entregadas por las personas usuarias 15 tipos de sustancias diferentes.

Se examinaron inicialmente las características sociodemográficas de las personas usuarias de chemsex que accedieron al SIASAS. Estos resultados se pueden observar en la Tabla 1.

Tabla 1. Características sociodemográficas de las personas usuarias atendidas desde el SIASAS

Género (n = 28)	
Hombres (%)	96
Mujeres (%)	4
Edad (n = 25)	
Rango (años)	21 - 58
Mediana (años)	39
Desviación Estándar (años)	8,75

En lo que respecta al género de las personas usuarias (n = 28), se trató fundamentalmente de hombres (96%), a excepción de una de las personas usuarias, que era una mujer



trans (4%). En cuanto a la edad, las personas participantes presentaron un rango de edades variado, entre 21 y 58 años, con una mediana de 39 años y una desviación estándar de 8,75 años. Respecto a la ubicación geográfica de la recogida de muestras, la mayoría se recibieron en Barcelona, representando el 96,71% del total. Por otro lado, Andalucía y Madrid contribuyeron con el 1,97% y el 1,32%.

La Tabla 2 muestra el porcentaje relativo de las diversas sustancias analizadas, destacando una amplia variabilidad. La MET sobresale con un 53,66% del total de sustancias identificadas, seguida por la 4-MMC, que también se presenta de manera destacada, representando el 16,46% del total. Otras sustancias notables incluyen MDMA (9,15%), clorhidrato de cocaína (4,26%) y Ketamina (3,05%). También se detectaron en menores proporciones 3-MMC (1,83%), a-PVP (1,83%) y otras como el 2C-B, anfetamina sulfato (*speed*), a-PHP, estradiol cipionato, Tusi, 3-CEC en menos del 1%.

Metanfetamina

La Tabla 3 detalla las características de las muestras etiquetadas como “Metanfetamina”, con un total de 87 muestras analizadas. La mayoría se adquirieron quedando con el camello (86,20%), seguidas por compras en la calle (4,60%) y a través de la *Deep-Web* (3,44%). Un porcentaje menor se asoció a su adquisición en la fiesta (1,15%) o en circunstancias no especificadas (3,45%).

La mayoría de las personas participantes obtuvieron la sustancia de un *dealer* de confianza (77,01%), mientras que un 12,64% de un *dealer* desconocido. Un pequeño porcentaje se encontró la muestra (1,15%) o no proporcionó información (2,30%). Un 2,3%

Tabla 2. Porcentaje relativo y tipología de las muestras analizadas en el SIASAS (n = 164)

2C-B (Nexus)	0,61
3-CEC	0,61
3-CMC (Clofedrona)	1,83
3-MMC (Metafedrona)	5,49
4-Cl-alfa-PVP	1,83
4-MMC (Mefedrona)	16,46
Alfa-PHP	0,61
Anfetamina Sulfato (<i>Speed</i>)	0,61
Cocaína HCL	4,26
Desconocida	0,61
Estradiol Cipionato	0,61
Ketamina	3,05
MDMA	9,15
Metanfetamina (Tina)	53,66
Tusi	0,61

la obtuvo de personas cercanas, tales como amistades o familiares.

La técnica de LC/MS fue la más utilizada para analizar las muestras de MET (72,41%), seguida por la FTIR-ATR (27,59%). La mayoría de las muestras procedían de Barcelona (97,70%), con un pequeño porcentaje procedente de Madrid (2,30%).

La pureza de la MET varió entre el 18 y 97%, con una mediana del 75,90% y una desviación estándar del 13,73%. No se encontraron muestras que no fueran MET (ID del 0%), pero se detectó un 4,6% de muestras adulteradas con cafeína, dimetilsulfona (DMSO2) y n-isopropilbenzilamina.



Tabla 3. Características de las muestras traídas al servicio de análisis de sustancias bajo la etiqueta de Metanfetamina (n = 87)

Contexto de la adquisición (%)		
Deep-web		3,44
En la calle		4,60
En la Fiesta		1,15
No sabe /No contesta		1,15
Quedando con el Camello		86,20
Otro		3,45
Dealer (%)		
Dealer de confianza		77,01
Dealer Desconocido		12,64
Encontrado		1,15
No sabe / No Contesta		2,30
Otro		4,60
Persona cercana (Amigue o pariente)		2,3
Método de Análisis		
LC/MS		72,41
FTIR-ATR		27,59
Origen de la Muestra		
Barcelona (%)		97,70
Madrid (%)		2,30
Índice de discrepancia (%)		
		0
Índice de adulteración (%)		
		4,60
Sustancia Principal detectada en el Análisis		
Metanfetamina	(%)	
	Rango de pureza	18 - 97
	Mediana	75,90
	Desviación Estándar	13,73
Adulterantes		
Cafeína (n=1)	Porcentaje de muestras que la presentan (%)	1,15
	Rango de concentraciones de las muestras (%)	2
Dimetilsulfona (DMSO ₂) (n = 1)	Porcentaje de muestras que la presentan (%)	1,15
	Rango de concentraciones de las muestras (%)	No cuantificado
N-Isopropilbenzilamina (n = 2)	Porcentaje de muestras que la presentan (%)	2,3
	Rango de concentraciones de las muestras (%)	No Cuantificado

(Continúa tabla en página siguiente)



Sustancia consumida previamente al análisis (%)	50,57
Vía de Administración (%)	
Endovenosa	13,64
Esnifada	9,09
Fumada	50
Rectal	27,27
Precio (€) (n = 83)	
Rango	20 - 80
Mediana	60
Desviación Estándar	15,27

Casi la mitad de las personas no había consumido la sustancia antes del análisis (49,43%). De las personas usuarias del servicio que sí habían consumido la sustancia previamente al análisis, un 50% lo hicieron de forma fumada, seguido por la vía rectal (27,27%), endovenosa (13,64%) y esnifada (9,09%). El coste en el mercado varió entre 20 y 80 euros, con una mediana de 60 euros.

NPS: el grupo de las Catinonas Sintéticas

En la Tabla 4 se detallan las características de las 44 muestras analizadas en el SIASAS, categorizadas como catinonas sintéticas, siendo el grupo con mayor presencia. Estas sustancias se adquirieron en distintos contextos, predominando el encuentro con el *dealer* en el 50% de los casos. La compra a través de Internet representó el 22,73%, seguida por las adquisiciones en la *Deep-Web*, en fiestas y en la calle, cada una con un 4,55%. Un 4,55% de las muestras no especificó el contexto de adquisición, y un 6,81% provino de otros contextos no clasificados.

Respecto a la fuente de adquisición de las catinonas, el 38,64% de las muestras se obtuvo a través de *dealers* de confianza, mientras que el 31,81% provino de personas

proveedoras desconocidas. Un 18,18% se adquirió de otras fuentes no especificadas, un 4,54% prefirió no revelar la fuente, y un 2,27% correspondió a personas cercanas, como amistades o familiares.

El método de análisis predominante para las catinonas sintéticas fue la GC/MS, utilizada en el 88,64% de los casos. La técnica de la FTIR-ATR se empleó en el 9,09%, y un 2,27% de las muestras se analizó mediante LC/MS.

Geográficamente, las muestras vendidas como catinona procedieron principalmente de Barcelona (61,36%) y Madrid (34,09%), con aportes menores de Las Palmas, Países Bajos y otros lugares (2,27% cada uno).

Las catinonas analizadas mostraron una variedad de sustancias, siendo la 3-CMC la más prevalente (27,27%), seguida de la 3-MMC (22,72%) y la alfa-PHP (13,63%). Se identificaron otros compuestos en porcentajes menores, detallados en la Tabla 4. Además, se encontraron adulterantes como paracetamol, fenacetina y 2-MMC en una muestra combinada con 3-CMC. Es notable el alto ID del 72,72% en esta categoría de sustancias, causado principalmente por adulteraciones por sustitución.



Tabla 4. Características de las muestras analizadas en el SIASAS vendidas como catinonas sintéticas (n = 44)

Contexto de la adquisición (%)	
Deep-web	4,54
En Internet	22,73
En la calle	4,55
En la Fiesta	4,55
No sabe / No contesta	4,55
Quedando con el Camello	50
Otro	9,53
Dealer (%)	
Dealer de confianza	38,64
Dealer Desconocido	31,81
Encontrado	2,27
No sabe / No contesta	4,54
Otro	20,45
Persona cercana (Amigue o pariente)	2,27
Método de Testeo (%)	
GC/MS	88,64
FTIR-ATR	9,09
LC/MS	2,27
Origen de la Muestra (%)	
Barcelona	61,36
Madrid	34,09
Países Bajos	2,27
Otros	2,27
Índice de discrepancia (%)	72,72
Índice de adulteración (%)	6,8
Sustancia Principal detectada en el Análisis	
2-MMC (Ortofedrona)	4,54
3-CEC	2,27
3-CMC	27,27
3-MMC	22,72
4-CMC	9,09

(Continúa tabla en página siguiente)



4-MMC	6,81	
Alfa-PHP	13,63	
a-PiHP	2,27	
GBL	2,27	
Ketamina	4,54	
MDMA	2,27	
Metanfetamina	2,27	
Paracetamol	2,27	
Adulterantes		
Paracetamol	Porcentaje de muestras que la presentan (%)	2,27
	Rango de concentraciones de las muestras (%)	No cuantificable
2-MMC	Porcentaje de muestras que la presentan (%)	2,27
	Rango de concentraciones de las muestras (%)	No cuantificable
Fenacetina	Porcentaje de muestras que la presentan (%)	2,27
	Rango de concentraciones de las muestras (%)	No cuantificable
Sustancia consumida previamente al análisis (%) 54,54		
Vía de administración (%)		
Endovenosa	41,67	
Esnifada	41,67	
Oral	16,67	
Precio (€) (n = 31)		
Rango	10 - 80	
Mediana	40	
Desviación Estándar	16,57	

La mitad de las personas sí habían consumido la sustancia previamente al análisis (54,54%). De este grupo se utilizaron con igual frecuencia las vías endovenosa y esnifada (41,67 %), seguidas por la vía oral

(16,67 %). El precio de las catinonas mostró una amplia variación, oscilando entre 10 y 80 euros por gramo. La mediana de precio fue de 40 euros, con una desviación estándar significativa de 16,57 euros.



DISCUSIÓN

La eficacia de estas estrategias depende no solo del desarrollo de competencias culturales, sino también del apoyo institucional. Además, es crucial el desarrollo de metodologías más eficaces y la disponibilidad de profesionales cualificados para responder adecuadamente a las necesidades específicas de la población (Brunt, 2017; EMCDDA, 2023). Un ejemplo claro es el de la población que desarrolla una problemática con el consumo de heroína por vía intravenosa. Las intervenciones realizadas desde las salas de consumo supervisado utilizando FTIR-ATR no solo facilitan el acceso al SAS, sino que también funcionan como un sistema más eficaz de detección y alerta temprana. Esto es particularmente relevante en este tipo de población, ya que el tipo de vía de administración utilizada implica una mayor vulnerabilidad ante adulterantes tóxicos, como los opiáceos sintéticos.

Variabilidad en el mercado

Los resultados de este estudio proporcionan una visión reducida, pero detallada, de una realidad más amplia y alejada de las tendencias de uso conocidas hasta la fecha. La predominancia de la MET en Barcelona y su ausencia en Madrid, sugieren que sí existen diferencias territoriales en cuanto al consumo. La variabilidad de los resultados obtenidos y no esperados en las catinonas sintéticas (ID 72,72%) refleja tendencias específicas en los entornos donde se practica chemsex, alineándose con estudios previos (Batisse et al., 2022). A su vez, ello muestra riesgos importantes en cuanto a la adulteración según el territorio. En Barcelona la adulteración de la MET (ID 4,6%) no es una

cuestión especialmente preocupante, pero sí la vía de administración utilizada, ya que se consume vía fumada en un 50 % de los casos.

También es necesario recalcar, en lo que se refiere a la diferencia entre los ID de estos dos grandes grupos, el tipo de distribuidor. El 31,81% de las muestras de catinonas sintéticas provienen de *dealers* desconocidos (vs. 38,64% *dealers* de confianza). En cambio, con la MET es del 12,64% (vs. 77,01% *dealers* de confianza). Pese a que no exista una correlación directa, puede influir en la calidad de las sustancias. No obstante, existen otros factores ajenos al alcance de este estudio que pueden influir en ello, como las estrategias publicitarias en los mercados de la *clearnet* (véase [Aimimichem](#), 2023).

Consumo y riesgos detectados en el uso de metanfetamina

Los resultados obtenidos a través de entrevistas indican que la vía de administración más utilizada para la MET es la fumada. Según la (EMCDDA, s. f.) esta vía, junto a la inyectada, se asocian a mayores riesgos. Por otro lado, la VA vaporizada (fumada) en pipa presenta una biodisponibilidad reducida. Según Harris et al. (2003) de media, se absorbe solo el 37,4% de lo introducido en la pipa.

La técnica de vaporizar (fumar) MET en una pipa de cristal es compleja y conlleva riesgos significativos. Es esencial destacar que esta técnica no se recomienda para personas sin experiencia previa. Uno de los principales desafíos es no aprovechar eficientemente la MET, es decir, que la cantidad de la sustancia absorbida sea menor a la necesaria para producir los efectos deseados. Si la biodisponibilidad se reduce aún más o no se calcula la dosis adecuada, puede ser



necesario más de una inhalación para lograr los efectos deseados.

Es conocido desde hace décadas que las características propias de la sustancia no explican completamente las consecuencias de sus efectos, pero sí influyen en los riesgos asociados (Alexander et al., 1978; Haddaway et al., 1979; Alexander et al., 1981; Zinberg, 1984). Factores como el refuerzo positivo asociado al efecto de la sustancia, así como su aparición y duración de efectos, son elementos que influyen en los riesgos de la vía de administración (Robbins & Everitt, 1999; Volkow & Morales, 2015; Lüscher et al., 2020). Sin embargo, en este caso, los efectos no están directamente asociados a una conducta específica, sino más bien a la acumulación de una cantidad indeterminada de inhalaciones. Corresponde más a un refuerzo operante de razón variable (Skinner, 1965), ya que una sola acción no garantiza los efectos deseados. Además, la rápida aparición y desaparición puede crear una expectativa de “casi alcanzar” los efectos deseados. De acuerdo con la Teoría de la Frustración (Reid, 1986), el no alcanzar una meta anticipada actúa para reforzar el comportamiento. Este tipo de refuerzo es conocido por generar patrones de respuesta difíciles de extinguir, como la compulsión, y está estrechamente vinculado a los juegos de azar.

Por último, respecto a la presencia de n-isopropilbenzilamina como adulterante, según Xu et al. (2022), personas usuarias que utilizaron MET adulterada con este compuesto presentaron dolores de cabeza. Esta sustancia no es psicoactiva, pero se desconocen sus riesgos asociados por falta de investigación.

Consumo y riesgos de las catinonas sintéticas

El estudio revela un alto ID en estas sustancias (72,72%), especialmente en el mercado de la 4-MMC. Por tanto, se confirma esta variabilidad en ciertos tipos de mercado (Dahm et al., 2023). Otro aspecto destacable es sobre la reciente aparición de la 2-MMC, atribuible al “efecto de reemplazo” producido tras la fiscalización de la 3-MMC y 3-CMC en febrero de 2023 (Ministerio de Sanidad, 2023). Estas sustancias solían utilizarse para sustituir la 4-MMC y la información disponible era superior a la 2-MMC, lo que dificulta implementar estrategias específicas preventivas.

En cuanto a las VA y los factores de riesgo mencionados anteriormente, es destacable la menor duración de la 3-MMC y, especialmente, la 3-CMC, en comparación con la 4-MMC (Energy Control, s. f.-a, s. f.-b, s. f.-c). La extinción rápida de sus efectos contribuye a una mayor probabilidad de desarrollar un uso compulsivo. Además, se observa un elevado uso de las VA esnifada e inyectada (VI), las cuales intensifican los riesgos en relación con la VA oral. Esto no se debe únicamente por ser una VA con un mayor potencial de generar compulsión, sino también por la idiosincrasia de estas sustancias. Su causticidad, influenciada por su pKa (constante de disociación ácida, una característica intrínseca de la sustancia no modificable) e inestabilidad molecular (el bromo, un compuesto reactivo e irritante, se libera en forma de impurezas), conlleva implicaciones adicionales en su empleo por ciertas vías (Mcdermott et al., 2011; Wang et al., 2022).

Finalmente, es importante resaltar las implicaciones del ID en el mercado de la



4-MMC, especialmente en contextos donde el uso puede ser compartido. Aunque no está claro si la situación es comparable con la descrita por Batisse et al. (2022), el alto ID, la aparición de sustancias previamente no detectadas tras los cambios legislativos, y el potencial uso compartido por varias personas que desconocen la composición exacta de las sustancias, son factores que indican un escenario complejo, particularmente para las personas usuarias de *slam*.

CONCLUSIONES

Este estudio destaca al SIASAS como una herramienta eficiente para el monitoreo de sustancias consumidas por la población usuaria de chemsex. Una implementación, adaptación y evaluación adecuadas de este servicio podrían resultar en beneficios significativos para la salud de estas personas. Además, el acceso a SIASAS podría enriquecer el conocimiento existente sobre este fenómeno, optimizando la respuesta sanitaria y ejerciendo un impacto favorable en la salud pública.

Como principal persona usuaria del servicio de análisis, destacan los hombres de mediana edad, con principal interés en analizar muestras de metanfetamina y de catinonas sintéticas. En relación con la MET, todas las muestras contenían el principio activo esperado con un bajo índice de adulteración. Mientras, para las catinonas sintéticas, se identificaron principios activos diferentes a los esperados en la mayoría de las muestras analizadas, lo que supone un aumento del riesgo para la persona usuaria.

Las diferencias territoriales resaltan la necesidad de estrategias de intervención

adaptadas a cada contexto específico, considerando las particularidades locales en el mercado y prácticas de consumo.

La dinámica cambiante y compleja del mercado no regulado de catinonas sintéticas, pone de manifiesto la importancia de un monitoreo continuo para mitigar los riesgos asociados inherentes a la adulteración y al fenómeno del reemplazo de sustancias (figura 1).

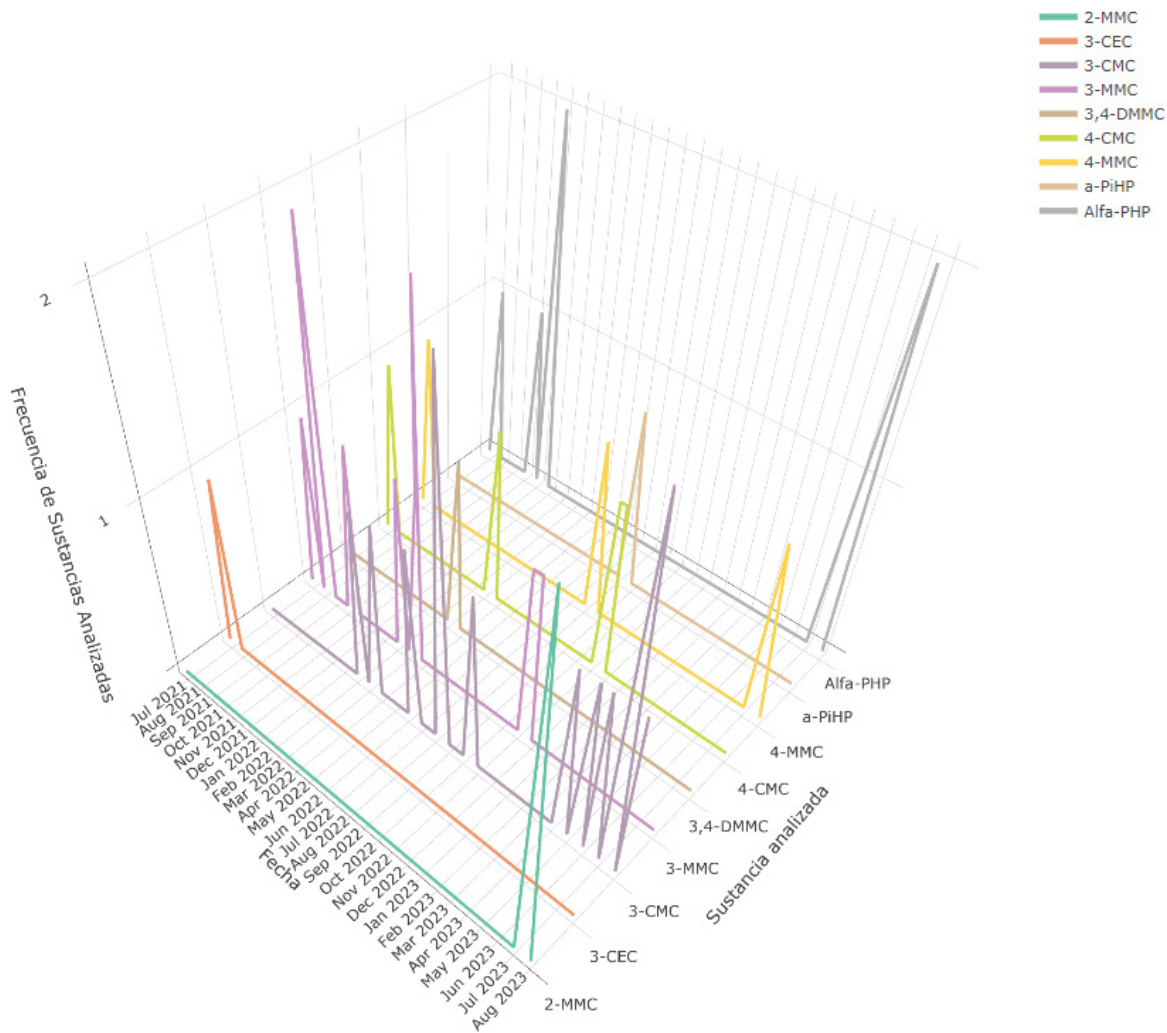
Finalmente, la prevalencia de la VA en el uso de MET y catinonas sintéticas, particularmente a través de las vías fumada e inyectada, resaltan una mayor necesidad de un enfoque adaptado a la realidad del territorio y respetuoso con las decisiones de la población usuaria. Para lograrlo, es esencial el desarrollo y la mejora de estrategias y metodologías eficaces, como la comunicación preventiva desde RdR. En resumen, se observa un desconocimiento generalizado sobre las implicaciones del mercado no regulado y la idiosincrasia de las sustancias utilizadas, lo que subraya la necesidad de incrementar la formación y educación en este ámbito.

LIMITACIONES Y FORTALEZAS

Existe un probable “sesgo de selección” dado que nuestra muestra es de origen no aleatorio, lo que limita la representatividad de los resultados y la validez externa de los hallazgos y conclusiones. La muestra estudiada procede de personas que han acudido voluntariamente al SIASAS, accediendo a él directamente o a través de diferentes programas dirigidos a distintos perfiles de la misma población usuaria de chemsex. Entre estos, Chem-Safe (Energy Control), programa enfocado en la prevención de usos



Figura I. Evolución temporal de la frecuencia de Nuevas Sustancias Psicoactivas detectadas



Nota. La presente figura ilustra la frecuencia con la que distintas NPS, del grupo de las catinonas sintéticas, se han detectado a lo largo del período de estudio. El eje vertical representa la cantidad de veces que cada sustancia se ha detectado. En el eje horizontal, se muestra la línea temporal.



problemáticos de sustancias. Los programas colaboradores, Chemsex Support (Stop) y Sexo, Drogas y tú (Apoyo Positivo), operan desde el marco comunitario LGBTI+ y de salud sexual, ofreciendo acompañamiento terapéutico y asesoramiento en reducción de riesgos y daños.

La dificultad de poner a disposición el servicio en regiones fuera de Cataluña ha limitado su representatividad y el acceso a ciertos perfiles. Además, el notable uso de la VI en el consumo de catinonas sintéticas podría estar relacionado con el perfil específico de personas usuarias atendidas desde Apoyo Positivo.

Por lo tanto, la interpretación de los resultados debe realizarse teniendo en cuenta estas limitaciones. Aunque los datos obtenidos de las técnicas analíticas son fiables, su proporción y las prácticas de consumo requieren de mayor investigación para aumentar tanto la validez externa como la robustez de estos hallazgos.

PROYECTO UNIVERSAL Y GRATUITO

Por otro lado, al haberse recogido parte de los resultados mediante entrevistas estructuradas efectuadas por diversas personas entrevistadoras, podría haberse incurrido en un “sesgo de entrevista”. Este sesgo puede producirse al poder encontrar cierta variabilidad en la manera en que se efectúa la entrevista y en la recopilación que se obtiene de la misma. Con la intención de reducir el impacto de este sesgo, todas las entrevistas se han efectuado con un guion y respuestas iguales, y todas las personas entrevistadoras han realizado formaciones

estandarizadas tanto para realizar los procesos de entrevista como para utilizar estas herramientas de recogida de datos.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

En el marco de esta investigación observacional, se han adoptado rigurosos protocolos éticos para salvaguardar la privacidad y confidencialidad de las personas usuarias, cuyos datos han sido objeto de análisis. Es fundamental destacar que todas las informaciones se han procesado de manera totalmente anonimizada, garantizando así la protección integral de la identidad de las personas participantes involucradas en el estudio. La participación en el SIASAS fue voluntaria y se obtuvo el consentimiento informado para la utilización de estos datos de manera previa a la recopilación de estos, respetando plenamente el principio de autonomía y libertad de las personas que han participado en el estudio.

El equipo investigador asume la responsabilidad ética de utilizar los datos exclusivamente para los propósitos científicos declarados, asegurando la confidencialidad a lo largo de todas las etapas del estudio, desde la recopilación hasta la presentación de resultados. Además, se contempla la disposición de las personas investigadoras a responder a cualquier pregunta adicional o inquietud ética que pueda surgir en el contexto de esta investigación observacional.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a aquellas personas que han permitido poner a disposición y establecer este servicio a esta población, y



que incluye tanto a profesionales de Energy Control y el Grupo ABD, como a su voluntariado. Extender esta gratitud a las entidades, profesionales técnicos de Apoyo Positivo y Stop, y, especialmente, a la Comisión de Chemsex Support. Por último, agradecer al Grupo ABD, Gais Positius, a la Subdirección General de Adicciones, VIH, Infecciones de Transmisión Sexual y Hepatitis Víricas del Departamento de Salud de Cataluña y a la División de control de VIH, ITS, Hepatitis Virales y Tuberculosis del Ministerio de Salud su apoyo financiero.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aimimichem. (2023). *Terms and Conditions*. <https://aimimichem.com/terms-conditions/>
- Alexander, B. K., Beyerstein, B. L., Hadaway, P. F., & Coombs, R. B. (1981). Effect of early and later colony housing on oral ingestion of morphine in rats. *Pharmacology, Biochemistry and Behavior*, 15(4), 571-576. [https://doi.org/10.1016/0091-3057\(81\)90211-2](https://doi.org/10.1016/0091-3057(81)90211-2)
- Alexander, B. K., Coombs, R. B., & Hadaway, P. F. (1978). The effect of housing and gender on morphine self-administration in rats. *Psychopharmacology*, 58(2), 175-179. <https://doi.org/10.1007/BF00426903>
- Barratt, M. J., & Ezard, N. (2016). Drug Checking interventions can track the nature and size of the discrepancy between self-report and actual drugs consumed. *Society for the Study of Addiction*, 111.
- Barratt, M. J., Kowalski, M., Marie, L. J., & Ritter, A. (2018). Global review of drug checking services operating in 2017. *National Drug and Alcohol Research Centre*, 24. <https://ndarc.med.unsw.edu.au/resource/bulletin-no-24-global-review-drug-checking-services-operating-2017>
- Batisse, A., Eiden, C., Deheul, S., Monzon, E., Djezzar, S., & Peyrière, H. (2022). Chemsex practice in France: An update in Addictovigilance data. *Fundamental and Clinical Pharmacology*, 36(2), 397-404. <https://doi.org/10.1111/fcp.12725>
- Brunt, T. (2017). *Drug checking as a harm reduction tool for recreational drug users: Opportunities and challenges* (Background paper commissioned by the EMCDDA for Health and social responses to drug problems: a European guide). European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction. Background paper commissioned by the EMCDDA for Health and social responses to drug problems: a European guide
- Burgess, C. (1993). UV-VIS spectroscopy: UV-VIS Spectroscopy and its Application, by H.-H. Perkampus (Translators: H. Charlotte Grinter and T.L. Threlfall) Springer, Berlin, 1992, DM 168 (244 pp.), ISBN: 0-387-5542 1 - 1. *TrAC Trends in Analytical Chemistry*, 12(7), x. [https://doi.org/10.1016/0165-9936\(93\)87010-U](https://doi.org/10.1016/0165-9936(93)87010-U)
- Cabezas, A., Espín, E., & Menéndez, A. (2021). *Fuck Violence: Violencias en contexto de chemsex* (p. 53). ABD Asociación Bienestar y Desarrollo.
- Couchman, L., & Morgan, P. E. (2011). LC-MS in analytical toxicology: Some prac-



- tical considerations. *Biomedical Chromatography*, 25(1-2), 100-123. <https://doi.org/10.1002/bmc.1566>
- Dahm, G., Roschel, K., Marson, C., Bourmaud, A., Macedo, J., Lupo, M., Fauchet, L., Allar, C., Schaaf, R., & Schneider, S. (2023). Consumer expectations, drug effects, price and purity of heroin and cocaine purchased at drug consumption rooms. *Harm Reduction Journal*, 20, 106. <https://doi.org/10.1186/s12954-023-00837-3>
- EMCDDA. (s. f.). *Methamphetamine drug profile*. European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction. Recuperado 19 de abril de 2023, de https://www.emcdda.europa.eu/publications/drug-profiles/methamphetamine_en#pharmacology
- EMCDDA. (2023). *Health risk communication strategies for drug checking services: A manual*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2810/422518>
- Energy Control. (s. f.-a). *3-CMC*. Energy Control website. Recuperado 8 de octubre de 2023, de <https://energycontrol.org/sustancias/3-cmc/>
- Energy Control. (s. f.-b). *3-MMC*. Energy Control website. Recuperado 8 de octubre de 2023, de <https://energycontrol.org/sustancias/3-mmc/>
- Energy Control. (s. f.-c). *Mefedrona 4-MMC*. Energy Control website. Recuperado 9 de septiembre de 2023, de <https://energycontrol.org/sustancias/mefedrona-4-mmc/>
- Hadaway, P. F., Alexander, B. K., Coombs, R. B., & Beyerstein, B. (1979). The effect of housing and gender on preference for morphine-sucrose solutions in rats. *Psychopharmacology*, 66(1), 87-91. <https://doi.org/10.1007/BF00431995>
- Harm Reduction International. (2022). *The Global State of Harm Reduction 2022* (8; The Global State of Harm Reduction). <https://hri.global/flagship-research/the-global-state-of-harm-reduction/the-global-state-of-harm-reduction-2022/>
- Harris, D. S., Boxenbaum, H., Everhart, E. T., Sequeira, G., Mendelson, J. E., & Jones, R. T. (2003). The bioavailability of intranasal and smoked methamphetamine. *Clinical Pharmacology and Therapeutics*, 74(5), 475-486. <https://doi.org/10.1016/j.clpt.2003.08.002>
- Íncera D., Gámez M., Iburguchi L., García A., Zaro I., & Alonso A. (2022). *Aproximación al Chemsex en España 2021: Encuesta sobre hábitos sexuales y consumo de drogas en España entre hombres GBHSH*. Apoyo Positivo e Imagina Más.
- Íncera-Fernández, D., Gámez-Guadix, M., & Moreno-Guillén, S. (2021). Mental Health Symptoms Associated with Sexualized Drug Use (Chemsex) among Men Who Have Sex with Men: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(24), Article 24. <https://doi.org/10.3390/ijerph182413299>
- Íncera-Fernández, D., Román, F. J., & Gámez-Guadix, M. (2022). Risky Sexual Practices, Sexually Transmitted Infections, Motivations, and Mental Health among Heterosexual Women and Men Who Practice Sexualized Drug Use in Spain.



- International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(11), 6387. <https://doi.org/10.3390/ijer-ph19116387>
- Instituto de adicciones. (2023). *Informe Chemsex 2021/2022*. Madrid Salud. https://pnsd.sanidad.gob.es/profesionales/publicaciones/catalogo/bibliotecaDigital/publicaciones/pdf/2023/20230120_InstitutoAdiccionesMadrid_Informe_Chemsex_2021-2022.pdf
- Kintz, P., & Cirimele, V. (1997). Testing human blood for cannabis by GC-MS. *Biomedical Chromatography*, 11(6), 371-373. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0801\(199711\)11:6<371::AID-BMC685>3.0.CO;2-Y](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0801(199711)11:6<371::AID-BMC685>3.0.CO;2-Y)
- Lüscher, C., Robbins, T. W., & Everitt, B. J. (2020). The transition to compulsion in addiction. *Nature Reviews Neuroscience*, 21(5), Article 5. <https://doi.org/10.1038/s41583-020-0289-z>
- Mcdermott, S., Power, J., Kavanagh, P., & O'Brien, J. (2011). The analysis of substituted cathinones. Part 2: An investigation into the phenylacetone based isomers of 4-methylmethcathinone and N-ethylcathinone. *Forensic science international*, 212, 13-21. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2011.06.030>
- Orden SND/136/2023, de 17 de febrero, por la que se incluyen nuevas sustancias en el anexo I del Real Decreto 2829/1977, de 6 de octubre, por el que se regulan las sustancias y preparados medicinales psicotrópicos, así como la fiscalización e inspección de su fabricación, distribución, prescripción y dispensación, Pub. L. No. Orden SND/136/2023, BOE-A-2023-4325 24786 (2023). <https://www.boe.es/eli/es/o/2023/02/17/snd136>
- Reid, R. L. (1986). The psychology of the near miss. *Journal of Gambling Behavior*, 2(1), 32-39. <https://doi.org/10.1007/BF01019932>
- Robbins, T. W., & Everitt, B. J. (1999). Drug addiction: Bad habits add up. *Nature*, 398(6728), 567-570. <https://doi.org/10.1038/19208>
- Rodríguez, L. M., Castro, Y., Fernández, M. L., & Fernández, M. V. C. (2017). Violencia en parejas Gays, Lesbianas y Bisexuales: Una revisión sistemática 2002-2012. *Comunitania. Revista Internacional de Trabajo Social y Ciencias Sociales*, 13, Article 13. <https://doi.org/10.5944/comunitania.13.3>
- Skinner, B. F. (1965). Shaping and maintainin operant behavior. En *Science and human behavior* (First Free Press Paperback Edition). The Free Press.
- United Nations Office On Drugs And Crime. (2008). *World Drug Report 2008*. // www.unodc.org/unodc/en/data-and-analysis/world-drug-report-2022.html
- Vidal, C., Navarro, J., Ventura, M., de la Vega, B., & Bustos, A. (2022). *Los Mercados de la Mdma, Anfetamina y Cocaína en España*. (Informe Técnico I). Grupo ABD. https://energycontrol.org/wp-content/uploads/2023/03/EC_MDMA-Amphetamine-and-Cocaine-markets-in-Spain.pdf
- Volkow, N. D., & Morales, M. (2015). The Brain on Drugs: From Reward to Addiction. *Cell*, 162(4), 712-725. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2015.07.046>



- Wang, D., Chen, X., Ming, Z., Jiang, L., & Zhou, Y. (2022). Simultaneous Determination of 16 Kinds of Synthetic Cathinones in Human Urine Using a Magnetic Nanoparticle Solid-Phase Extraction Combined with Gas Chromatography-Mass Spectrometry. *Separations*, 9(1), Article 1. <https://doi.org/10.3390/separations9010003>
- Whitlock, G. G., Protopapas, K., Bernardino, J. I., Curran, A., Stingone, C., Shivasankar, S., Edwards, S., Herbert, S., Thomas, K., Mican, R., Prieto, P., Nestor García, J., Andreoni, M., Hill, S., Okhai, H., Stuart, D., Bourne, A., & Conway, K. (2021). *Chems4EU: chemsex use and its impacts across four European countries in HIV-positive men who have sex with men attending HIV services*. <https://doi.org/10.1111/hiv.13160>
- Xu, P., Li, H., Qiu, Q., Xiao, X., Qiu, Y., Li, X., Wang, Y., Zhou, W., Shen, H., & Cui, W. (2022). N-isopropylbenzylamine, a methamphetamine mimics, produces toxicity via increasing nitric oxide in vitro. *Toxicology*, 480, 153337. <https://doi.org/10.1016/j.tox.2022.153337>
- Zapata, F., López-Fernández, A., Ortega-Ojeda, F., Quintanilla, G., García-Ruiz, C., & Montalvo, G. (2021). Introducing ATR-FTIR Spectroscopy through Analysis of Acetaminophen Drugs: Practical Lessons for Interdisciplinary and Progressive Learning for Undergraduate Students. *Journal of Chemical Education*, 98(8), 2675-2686. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c01231>
- Zinberg, N. E. (1984). *Drug, Set and Setting: Basis for Controlled Intoxicant Use*. Yale University Press.

ANEXO I

Cuestionario del aplicativo de análisis

User

1. Correo electrónico
2. Nombre de usuario
3. Teléfono
4. Fecha de nacimiento
5. Género
6. Contraseña
7. Repita la contraseña
8. Delegación
9. Términos y condiciones de privacidad

Sustancia

1. Alias
2. Sustancia vendida como
3. Variante
4. Forma
5. Color
6. Imagen frontal
7. Imagen trasera

Consumo

1. Administración
2. Dosis
3. Mezclado con
4. Observaciones
5. Efectos principales
6. Efectos secundarios

Recogida

1. Origen
2. Ubicación
3. Proveedor
4. Contexto
5. Fecha de adquisición
6. Precio