

# ANÁLISIS TOXICOLÓGICO EN CRÍMENES FACILITADOS POR DROGAS





**UNIVERSIDAD DE SEVILLA**  
**FACULTAD DE FARMACIA**



**ANÁLISIS TOXICOLÓGICO EN  
CRÍMENES FACILITADOS POR DROGAS**

**Revisión Bibliográfica**

**TRABAJO DE FIN DE GRADO**

**GRADO EN FARMACIA**

**Dpto. Toxicología, nutrición y medicina legal**

**Autor: Juan Ponce Ramos**

**Tutora: Isabel María Moreno Navarro**

**Publicado en junio de 2022 Sevilla, España**

## **RESUMEN**

El aumento de denuncias por crímenes facilitados por drogas (DFC) hace necesario una profunda revisión del asunto. La investigación de estos delitos es bastante compleja, presentándose una serie de problemas y dificultades en su resolución. Aun así la información que puede llegar a aportar el análisis-toxicológico es muy importante, tanto para la misma resolución del caso como para la obtención de información adicional.

La prevalencia real de estos crímenes no se puede conocer, debido a que no todas las víctimas pueden o quieren denunciar los hechos, y las que lo hacen, al tardar en darse cuenta de lo que ha pasado, acuden demasiado tarde al hospital por lo que cuando se toma la muestra, en la mayoría de los casos no se consigue detectar la droga.

Entre todas las muestras que se pueden obtener de las víctimas para su posterior análisis, es la orina la más importante para la resolución de los DFC, permitiendo la detección de algunas sustancias incluso un par de días después del asalto.

Los protocolos analíticos para detección de sustancias deben seguir las recomendaciones internacionales de tratamiento de muestras y posterior análisis.

Las drogas que se emplean deben de tener unas características idóneas para que el delincuente pueda realizar el delito con más facilidad y más probabilidad de éxito, no siendo siempre las sustancias teóricamente ideales las que más se detectan en los análisis.

**Palabras clave:** crímenes facilitados por drogas (DFC), drug-facilitated crime (DFC), drug-facilitated sexual assault (DFSA), sumisión química, análisis toxicológico.

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1. CRÍMENES FACILITADOS POR DROGAS .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2. PROBLEMAS Y DESAFÍOS EN LA RESOLUCIÓN DE LOS DFC .....</b>	<b>6</b>
<b>1.3. LA IMPORTANCIA DEL ANÁLISIS TOXICOLÓGICO .....</b>	<b>7</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>10</b>
<b>3. METODOLOGÍA .....</b>	<b>11</b>
<b>4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>13</b>
<b>4.1. SUSTANCIAS EMPLEADAS EN LOS DFC.....</b>	<b>13</b>
<b>4.1.1. Propiedades de una sustancia ideal en los DFC.....</b>	<b>13</b>
<b>4.1.2. Sustancias ideales.....</b>	<b>14</b>
<b>4.2. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASOS DE DFC .....</b>	<b>22</b>
<b>4.3. DATOS QUE APORTAN LOS ESTUDIOS SOBRE CASOS DE DFC.....</b>	<b>25</b>
<b>4.3.1. Epidemiología de los DFC.....</b>	<b>25</b>
<b>4.3.2. Sustancias detectadas .....</b>	<b>27</b>
<b>4.3.3. Matrices biológicas analizadas .....</b>	<b>30</b>
<b>5. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>32</b>
<b>6. ANEXOS .....</b>	<b>33</b>
<b>7. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>35</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

Según el Código Penal español: “son delitos las acciones y omisiones dolosas o imprudentes penadas por la ley”. No se especifica ni se define el término crimen en el código penal, solo se enumeran los diferentes tipos de delitos que existen: graves, menos graves y leves, cada uno de ellos presentando un tipo de pena equivalente y siendo la decisión del juez según la ley y los diferentes atenuantes o agravantes lo que haga que una infracción pertenezca a uno de esos tres tipos (Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre).

Crimen y delito son términos que se emplean indistintamente con frecuencia en español, aunque presentan un ligero matiz diferenciador. Según la Real Academia Española se define crimen como un delito grave, por tanto, técnicamente todos los crímenes son delitos, pero no viceversa. Aun así, se usará a lo largo de esta revisión ambos términos para expresar el mismo hecho.

### 1.1. CRÍMENES FACILITADOS POR DROGAS

Aunque se llevan cometiendo a lo largo de toda la historia, es un hecho que en las últimas décadas se ha aumentado el número de denuncias por crímenes facilitados por drogas (Bosman et al., 2011). Este término, procedente de la expresión inglesa *drug-facilitated crimes* (DFC), abarca un amplio número de delitos que presentan un nexo en común. En todos ellos el criminal se aprovecha de la vulnerabilidad que presenta la víctima, la cual permanece bajo los efectos de alguna sustancia psicoactiva que altera su estado de consciencia, facilitando así el acto delictivo. Estos casos también son conocidos en España como delitos facilitados por drogas (DFC) o sumisión química (SQ), expresión procedente del francés *soumission chimique* (García-Repetto y Soria, 2011).

El concepto DFC y SQ no son equivalentes, siendo este último un término usado en España para referirse a la administración premeditada de una sustancia por parte del criminal ya sea de forma forzada o encubierta, es decir, es un tipo de DFC proactivo. Por otro lado, también encontramos los casos de oportunismo en los cuales se abusa de una persona que ya estaba previamente bajo los efectos de una o varias sustancias, ya sea por autoconsumo, medicación u otra situación, los cuales se consideran vulnerabilidad química (Skov et al., 2022). Así los DFC se pueden clasificar en oportunistas, proactivos

o mixtos, cuando se aprovecha la intoxicación propia de la víctima para la administración de otra sustancia (Panyella-Carbó et al., 2021).

Los delitos pueden ser varios, siendo algunos de ellos: robos (Ramadan et al., 2013), violencia intencionada, malos tratos a personas como niños y ancianos al cuidado (Alonso et al., 2020), violaciones y otras agresiones sexuales. En inglés cuando hay abuso sexual mediado por drogas, se le denomina *drug-facilitated sexual assault* (DFSA), siendo este tipo de delito el más prevalente de todos los anteriormente mencionados (UNODC, 2011).

El Código Penal español hace diferencia entre agresión, abuso y acoso sexual, perteneciendo los DFSA a los abusos sexuales. Según el artículo 181 del Código Penal (Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre): “se consideran abusos sexuales no consentidos los que se ejecuten sobre personas que se hallen privadas de sentido o de cuyo trastorno mental se abusare, así como los que se cometan anulando la voluntad de la víctima mediante el uso de fármacos, drogas o cualquier otra sustancia natural o química idónea a tal efecto”. Esta consideración genera polémica entre el colectivo que ha sufrido violaciones y otros tipos de abusos sexuales, debido a que la pena por los delitos de abuso sexual puede ser menor que los de agresión sexual.

## **1.2. PROBLEMAS Y DESAFÍOS EN LA RESOLUCIÓN DE LOS DFC**

Los delitos en los que se utilizan drogas para facilitarlos presentan una serie de obstáculos para su investigación y análisis.

El principal inconveniente para la resolución de los crímenes es la no notificación de estos. Por un lado, debido al desconocimiento de la víctima de haber sufrido un DFC, por la propia idiosincrasia de las sustancias empleadas. Es habitual que la persona recuerde poco o nada del acontecimiento y en el caso de que no haya testigos o la víctima no tenga constancia de lo sucedido, al no acudir a un centro sanitario o a una comisaría el delito queda en el olvido sin ser investigado. Por otro lado, en caso de ser consciente de haber sufrido un abuso sexual la mayoría no se lo cuenta a nadie y pocas personas son las que lo comentan a la policía, debido a la vergüenza, miedo y culpabilidad que padecen las víctimas (Grela et al., 2018). También en los casos que se denuncian, muchas ocurren con un retraso considerable desde el suceso, complicando con ello los análisis posteriores. Por lo que es necesario que inmediatamente tras la denuncia o la constancia de un DFC

se proceda a la rápida toma de muestras para su posterior análisis, ya que en algunos casos simplemente el retraso de un par de horas puede hacer que alguna sustancia no sea detectada.

Otro inconveniente es la escasa información que se obtiene de lo sucedido, muy importante para agilizar y mejorar el análisis toxicológico, ya sea bien porque la víctima no recuerde o no quiera aportar cierta información o porque el profesional sanitario no haya sido correctamente informado de los últimos protocolos (García-Repetto y Soria, 2014). Datos como el lugar y hora donde había estado, presencia de testigos, toma de drogas o medicamentos antes, durante y después de lo ocurrido, síntomas presentes, pueden ayudar a los investigadores a sospechar de algún tipo de sustancia o la elección de algún tipo de muestra biológica como preferencia, acelerando con ello la investigación (UNODC, 2011).

En caso de que se sospeche de DFC y se proceda al análisis de muestras biológicas, no siempre el análisis toxicológico da resultados concluyentes para la investigación ya sea por tiempo excesivo desde que la sustancia fue administrada y las muestras se analizan, por la rapidez con la que la sustancia y sus metabolitos se eliminan o por la baja concentración del analito, suponiendo otro problema más para la resolución de los DFC (Davies et al., 2020).

### **1.3. LA IMPORTANCIA DEL ANÁLISIS TOXICOLÓGICO**

Aun presentando todas las complicaciones antes mencionadas, el análisis toxicológico cumple un papel muy importante para aclarar los DFC. Este provee de pruebas que ayudan y pueden ser decisivas en caso de juicio (Wille et al. 2021). Por otro lado, refuerza y complementa la información que tiene el personal sanitario, científico y legal que trabaja en casos de DFC. También ayuda a asociaciones, colectivos y a la administración pública a la toma de decisiones para informar a la ciudadanía, a prevenirla de sufrir estos delitos y de mejorar su resolución, mediante campañas y protocolos de actuación (Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid, 2018; Consejo Médico Forense, 2021). En la figura 1 se puede apreciar una de las campañas que el Gobierno de España realizará próximamente, a partir del 1 de octubre de 2022, con relación a los DFSA.

MINISTERIO DE JUSTICIA	
DIRECCIÓN GENERAL PARA EL SERVICIO PÚBLICO DE JUSTICIA	
PROTEGETE A TI MISMA Y A OTRAS PERSONAS DE LOS DELITOS DE VIOLENCIA SEXUAL FACILITADOS POR SUSTANCIAS PSICOACTIVAS	
<b>Objetivo y sentido:</b> VISIBILIZAR LA PROBLEMÁTICA DE LOS DELITOS CONTRA LA LIBERTAD SEXUAL FACILITADOS POR ALCOHOL, DROGAS DE ABUSO Y PSICOFÁRMACOS, DIFUNDIENDO CONSEJOS SENCILLOS DE PREVENCIÓN, ASÍ COMO INFORMAR DE LAS PAUTAS A SEGUIR Y DÓNDE ACUDIR EN CASO DE SUFRIR UNA AGRESIÓN MEDIADA POR DROGAS, E INFUNDIR CONFIANZA EN LAS MUJERES VÍCTIMAS DE UNA AGRESIÓN SEXUAL PARA FAVORECER AL MÁXIMO LA DENUNCIA DE ESTE TIPO DELITOS, CUYO ÚNICO CULPABLE ES EL AGRESOR, AYUDANDO A VENCER LOS SENTIMIENTOS DE CULPA, VERGÜENZA O INSEGURIDAD QUE SUFREN MUCHAS VÍCTIMAS.	
<b>Ejecución:</b> Plurianual	<b>Periodo de ejecución:</b> Del 1 de octubre de 2022 al 28 de febrero de 2023
<b>Coste:</b> 100.000	<b>Coste Plurianual:</b> 100.000
<b>Aplicación presupuestaria:</b> Concepto 226	
<b>SopORTE:</b> Radio, Internet y exterior	
<b>Difusión:</b> Nacional	<b>Idioma:</b> Castellano
<b>Población objetivo de la campaña:</b> General, estudiantes e infantil y juvenil	
<b>Medidas accesibilidad:</b> Subtitulación y lenguaje de signos	

Figura 1. Campaña sobre DFSA del Gobierno de España.  
Fuente: Comisión de Publicidad y Comunicación Institucional, 2022.

Los análisis de sustancias en los casos de DFC también ayudan a conocer las nuevas tendencias en el uso y abuso de sustancias ya conocidas y las nuevas sustancias psicoactivas (NPS). El Observatorio Europeo de Drogas y Toxicomanías (EMCDDA) es la principal autoridad científica de la Unión Europea (UE) encargada de la monitorización y seguimiento de estas tendencias, ofreciendo datos y análisis científicos sobre la situación. El EMCDDA opera un sistema de alerta temprana conocido como *Early Warning System* (EWS) cuyo papel fundamental es mejorar la respuesta de los diferentes países y la UE frente a las NPS, además de las alertas y adulteraciones de las drogas disponibles en el mercado. Sus funciones son detectar, evaluar y responder frente a las amenazas sanitarias y sociales que pueden generar estas nuevas sustancias, y está compuesto por organismos nacionales de la UE y ajenos a ella, la Agencia de la UE para la Cooperación Policial (Europol), la Agencia Europea del Medicamento (EMA), y otros socios. Los datos que cada país obtiene en aduanas, incautaciones, centros sanitarios e investigaciones de crímenes se informan al sistema de alerta temprana de cada país, posteriormente se informa al EWS el cual difunde la información al resto de países (EMCDDA, 2019).

En España es el Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social el responsable del Sistema Español de Alerta Temprana (SEAT) mediante la Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas, en cuya página se puede encontrar los informes

anuales del SEAT y otro tipo de información relacionada con las NPS (<https://pnsd.sanidad.gob.es/profesionales/sistemasAlerta/>). En la figura 2 podemos observar la evolución del número y tipo de nuevas sustancias notificadas por primera vez al EWS, la cual muestra un crecimiento desde el 2008 hasta el 2014, disminuyendo y estabilizándose en los años posteriores.

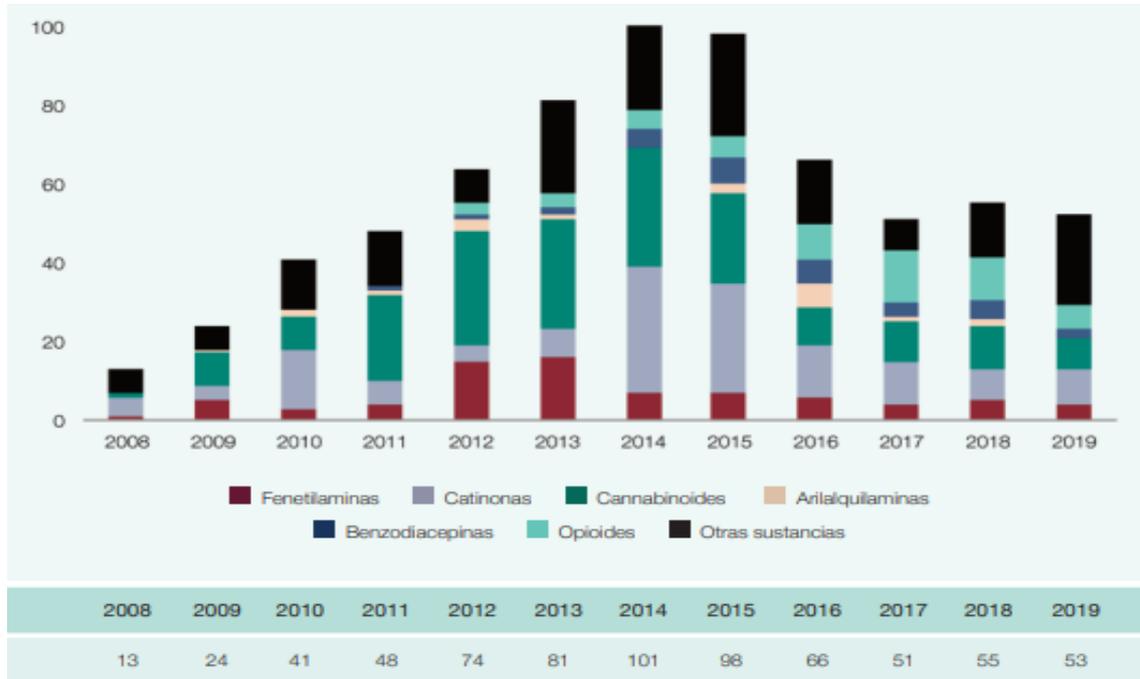


Figura 2: Número y categorías de NPS notificadas por primera vez al EWS, 2008-2019. Fuente: Tomada de OEDA, 2021.

## **2. OBJETIVOS**

El objetivo principal es conocer el estado actual y el papel del análisis toxicológico en la resolución de los crímenes facilitados por drogas. Con esta revisión busca ampliar la información acerca de este fenómeno, por lo que abordaremos los siguientes objetivos secundarios:

- Dar a conocer qué son los DFC
- Informar sobre la epidemiología de los DFC
- Ver si las nuevas tendencias de consumo afectan a estos delitos
- Contrastar los diferentes tipos de muestras disponibles para su posterior análisis
- Nombrar y comparar los protocolos y técnicas de los análisis toxicológicos
- Comparar y conocer las diferentes sustancias detectadas en los DFC
- Mostrar la dualidad médico-legal de la toxicología forense

### 3. METODOLOGÍA

- Para la obtención de información y bibliografía útil para esta revisión se ha realizado búsquedas de artículos y trabajos en Google Scholar y Pubmed. Se descartaron aquellos artículos que no proporcionaban información útil sobre los objetivos que perseguía esta revisión y aquellos a los cuales no se tenía acceso gratuito o mediante la biblioteca de la Universidad de Sevilla.
- En la búsqueda de Pubmed se usó como criterios de búsqueda la inclusión en el título o el resumen de los siguientes términos:
  - ✓ “drug facilitated crimes” → 50 resultados → 3 útiles
  - ✓ “drug facilitated sexual assault” → 101 resultados → 17 útiles
  - ✓ “chemical submission” → 18 resultados → 4 útiles

La fecha de inclusión en la búsqueda fue del año 2010 en adelante, estando los artículos en idioma inglés o español y con disponibilidad de texto completo.

- Se usó Google Scholar principalmente para la búsqueda de artículos en castellano, usando como criterio de búsqueda sólo páginas en español, intervalo específico 2010-2022, usando el término de búsqueda y ordenando el resultado por relevancia:
  - ✓ “sumisión química” → 279 resultados → 14 útiles
- También se revisó la bibliografía, con fecha de 2010 en adelante, citada en los artículos revisados de las búsquedas anteriormente descritas y también se usó Google Scholar para búsquedas específicas para la complementación de algunos apartados, incluyendo los siguientes términos:
  - ✓ “epidemiología”, “epidemiology”, “epidemiological”, “prevalence”, “sustancias encontradas”, “substances found”, “drugs found”, “principales sustancias”, “main drugs”, “drugs detected”, “date rape drugs”, “muestras”, “matrices biológicas”, “fluidos biológicos”, “matrice”, “matrix”, “biological fluid”, “toxicological analyses”, “forensic toxicology”
- Se ha usado un libro de toxicología disponible online en el catálogo de la biblioteca de la Universidad de Sevilla.
  - ✓ Montiel-Falcón H, Ron-Aguirre A. El ABC de la toxicología 2017. Ciudad de México: Editorial Alfil, S. A. de C. V.; 2018

- Las bases de datos:
  - ✓ Pubchem del National Center for Biotechnology Information  
<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>
  - ✓ Centro de Información online de Medicamentos Autorizados de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios  
<https://cima.aemps.es/cima/publico/home.html>
- Artículos de diferentes Ministerios del Gobierno de España, de asociaciones e instituciones toxicológicas y forenses (Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses), y documentos de entidades europeas e internacionales (European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction; United Nations Office on Drugs and Crime).
- Se usó la página web del Boletín Oficial del Estado para la búsqueda de la legislación estatal, <https://www.boe.es/>.
- Para la elaboración de estructuras químicas se ha usado el complemento de Microsoft Word, Chem4Word 2020.
- Para la elaboración de la portada se ha usado una imagen de la página web de recursos gráficos libres de *copyright*, <https://www.freepik.com/>.
- Toda la información obtenida fue organizada y sintetizada en apartados y subapartados que se muestran en el índice, con la finalidad de dar una visión general de las implicaciones de salud y analíticas que tienen los crímenes facilitados por drogas.

## **4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **4.1. SUSTANCIAS EMPLEADAS EN LOS DFC**

Hay que hacer una primera distinción entre dos conceptos diferentes, sustancias ideales para cometer los DFC y sustancias detectadas en los DFC. El primero hace referencia a aquellas sustancias que presentan unas características toxicológicas que las hacen idóneas para realizar un delito. Estas sustancias, aunque podrían detectarse mediante análisis químicos-toxicológicos, debido a sus propiedades fisicoquímicas muchas de ellas no llegan a detectarse en las investigaciones realizadas. Por otro lado, tenemos las sustancias halladas en los análisis químicos toxicológicos que bien puede ser la que el criminal administró a la víctima o bien alguna que la propia víctima ya haya tomado previamente (Grela et al., 2018).

#### **4.1.1. Propiedades de una sustancia ideal en los DFC**

- **Facilidad de obtención**

Una de las características que debe cumplir una sustancia ideal es que sea fácil de obtener, como el alcohol, los fármacos altamente prescritos y los medicamentos *over the counter* (OTC) o de venta libre, y las drogas ilícitas que son más adquiribles desde la llegada de internet (García-Repetto y Soria, 2011; Manuel y Boubeta, 2015; Panyella-Carbó et al., 2019).

- **Efectos generales similares al alcohol**

La principal característica que cumplen la mayoría de las sustancias usadas para facilitar el delito es su sintomatología inespecífica y su semejanza de efectos en el organismo con los que produce el alcohol (García-Repetto y Soria, 2011; Manuel y Boubeta, 2015).

- **Pérdida de la memoria anterógrada**

El hecho de que la sustancia altere la memoria desde la ingestión de la sustancia hasta que desaparecen los efectos, propicia la desorientación de la víctima. Este efecto ayuda a que el delito no sea recordado o se presente confuso, haciendo que la víctima no busque ayuda y tampoco denuncie lo ocurrido (Grela et al., 2018; Manuel y Boubeta, 2015).

- **Rápida absorción y eliminación**

Para que pueda realizarse el delito eficazmente, los efectos deben de aparecer rápidamente para no levantar sospechas y para que la víctima no sea consciente de la intoxicación (García-Repetto y Soria, 2011). La sustancia debe presentar por tanto una rápida absorción. Además, para que posteriormente no sea detectada en los análisis debe eliminarse rápidamente del cuerpo (Grela et al., 2018).

- **Depresores del SNC y alteración del estado de consciencia**

Entre los efectos más buscados en una sustancia idónea debe de aparecer una depresión del sistema nervioso central (SNC), que haga más costosa la respuesta de la víctima y más fácil el manejo de la situación por parte del criminal. Además, la alteración del estado de consciencia hace que la víctima sea más manipulable aumentando el éxito del delito (García-Repetto y Soria, 2011; Grela et al., 2018).

- **Pasar desapercibidas**

Para que la víctima no sea consciente de haber sido intoxicada por el agresor, la sustancia debe ser activa a bajas dosis, administrable por vía oral, con olor y sabores que no revelen su presencia o que puedan ser añadidas a bebidas alcohólicas para enmascararlos (García-Repetto y Soria, 2011; Grela et al., 2018; Manuel y Boubeta, 2015; Panyella-Carbó et al., 2019).

#### 4.1.2. Sustancias ideales

Aunque pueden existir cientos de sustancias ideales, algunas de las más conocidas o de mayor relevancia son las siguientes:

- **Alcohol**

El etanol (figura 3), alcohol etílico o mayormente conocido como alcohol es la sustancia más importante en los DFC.

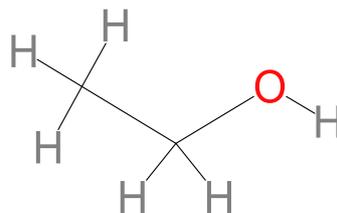
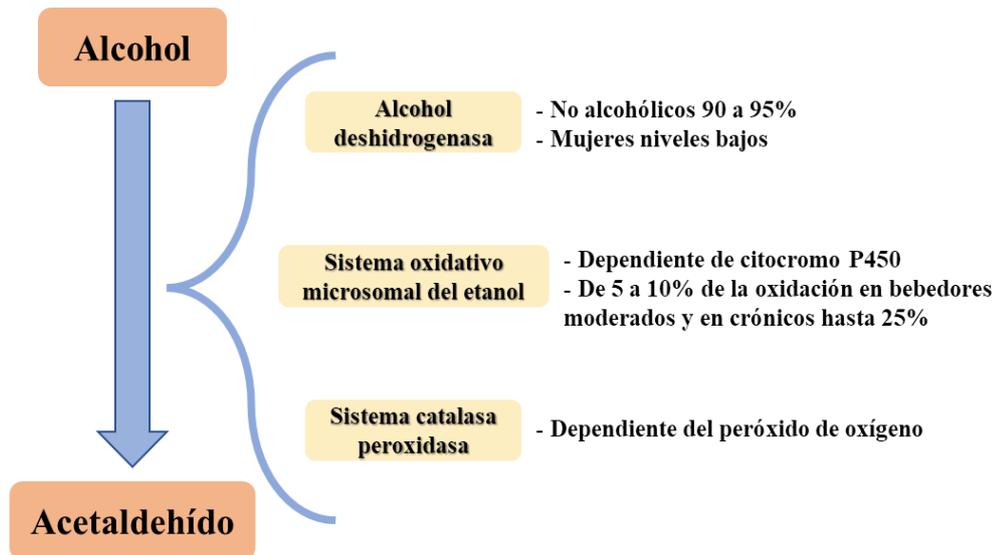


Figura 3. Estructura química del etanol.  
Fuente: Elaboración propia.

Posee una rápida absorción, y su metabolismo es característico, tal y como se describe en la figura 4. Se puede excretar hasta un 10% sin modificar por diferentes vías (orina, sudor, saliva, pulmones, etc.) y el resto es metabolizado por el hígado que usa tres sistemas enzimáticos diferentes para su metabolización en acetaldehído, que posteriormente se biotransforma en acetato, acetil coenzima A y finalmente en dióxido de carbono y agua.



**Figura 4. Esquema del metabolismo del alcohol.**  
Fuente: Modificación propia, a partir de Montiel-Falcón y Ron-Aguirre, 2018.

Actúa sobre los neurotransmisores y sus receptores, como los receptores del ácido  $\gamma$ -aminobutírico (GABA), la glicina y el ácido N-metil-D-aspartico (NMDA), y también sobre las membranas celulares produciendo como efecto principal la depresión del SNC. Entre los síntomas y efectos asociados a una sobredosis encontramos el deterioro físico y mental, los vómitos y náuseas, la hipotermia, la insuficiencia respiratoria aguda e incluso el coma y la muerte (Montiel-Falcón y Ron-Aguirre, 2018; NCBI, 2022)

Además de ser una de las sustancias de las que hay más constancia de ser usada por el hombre desde la antigüedad, es la que más se emplea de forma recreacional en la actualidad (OEDA, 2021). Además de ser detectada en los casos de DFC, lo es también en otros análisis toxicológicos como en los casos de conducción bajo los efectos de drogas, estudios postmortem, intoxicaciones, etc. (Pan et al., 2019). Aunque puede ser

encontrada en DFSA oportunistas y proactivos es más prevalente en los casos de oportunismo (Hagemann et al., 2013).

- **Benzodiazepinas y otros hipnóticos**

Los hipnóticos o sedantes son un grupo de psicofármacos usados en clínica para inducir el sueño, y son de los compuestos más detectados, junto al alcohol y el cannabis, en los análisis de casos por presunta agresión sexual (Anilanmert et al., 2016). Hace décadas los fármacos hipnóticos más empleados fueron los barbitúricos, cayendo en desuso debido a intoxicaciones y problemas de abuso. Las benzodiazepinas los reemplazaron, siendo también empleados como ansiolíticos y relajantes musculares (Grela et al., 2018). Los fármacos más novedosos usados para el insomnio son los fármacos Z, como el zolpidem o la zopiclona (Urtasun et al., 2021).

Estos hipnóticos y sedantes tienen como diana el receptor  $GABA_A$  (figura 5). Este receptor posee sitios de unión del GABA, su ligando fisiológico, y de sus moduladores alostéricos, que mediante la unión a esas diferentes zonas modifican la actividad del GABA, el principal neurotransmisor inhibitorio en el SNC (Urtasun et al., 2021).

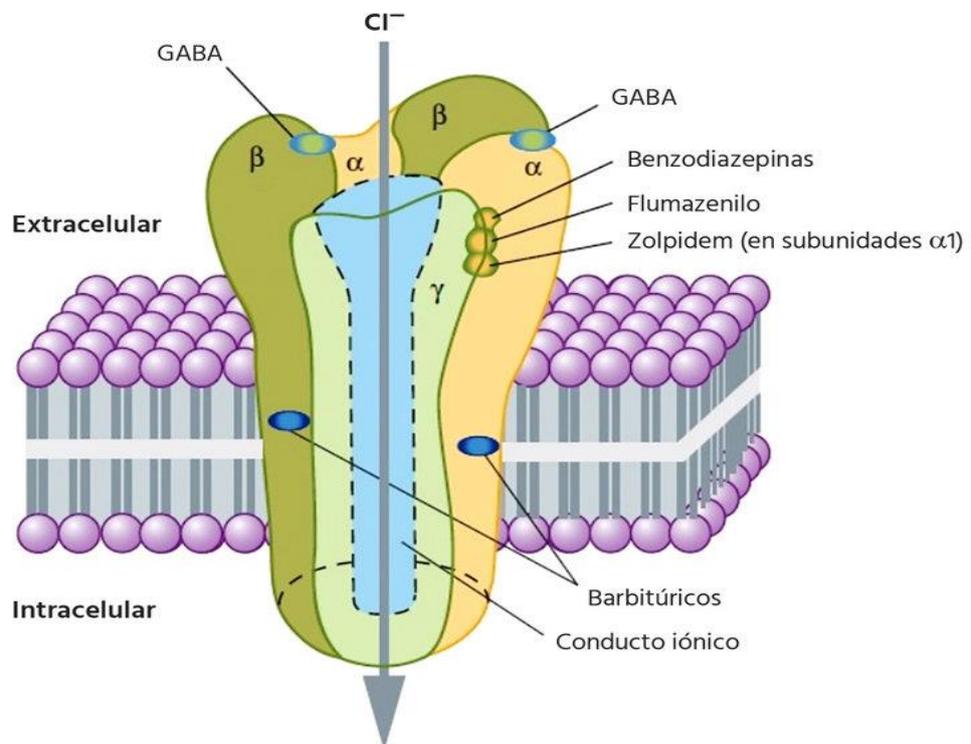


Figura 5. Representación del receptor  $GABA_A$ .  
Fuente: Tomada de Urtasun et al. 2021.

En el caso de las benzodiazepinas comparten una estructura química general que contiene el anillo benzodiazepínico (figura 6), pero con variaciones que hacen que presenten diferencias en el inicio de acción y en la semivida de eliminación. Por lo que una benzodiazepina ideal para un DFC sería de acción rápida, como flunitrazepam o lorazepam, y vida media corta, temazepam (Grela et al., 2018). En Europa, las benzodiazepinas más detectadas en análisis de DFSA son diazepam, alprazolam, oxazepam, clonazepam, y temazepam (Skov et al., 2022).

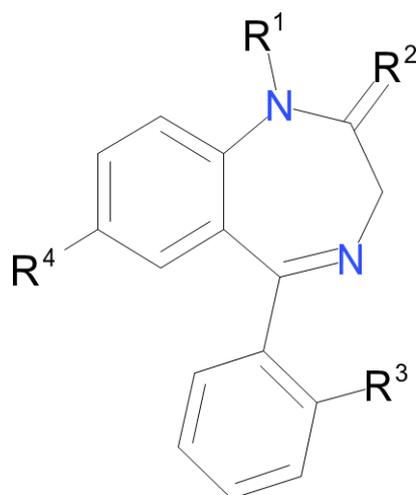


Figura 6. Estructura química de las benzodiazepinas.  
Fuente: Elaboración propia.

- **Ácido  $\gamma$ -hidroxibutírico (GHB) y derivados**

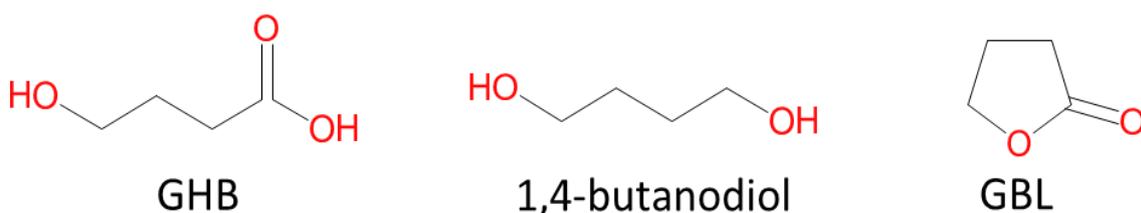
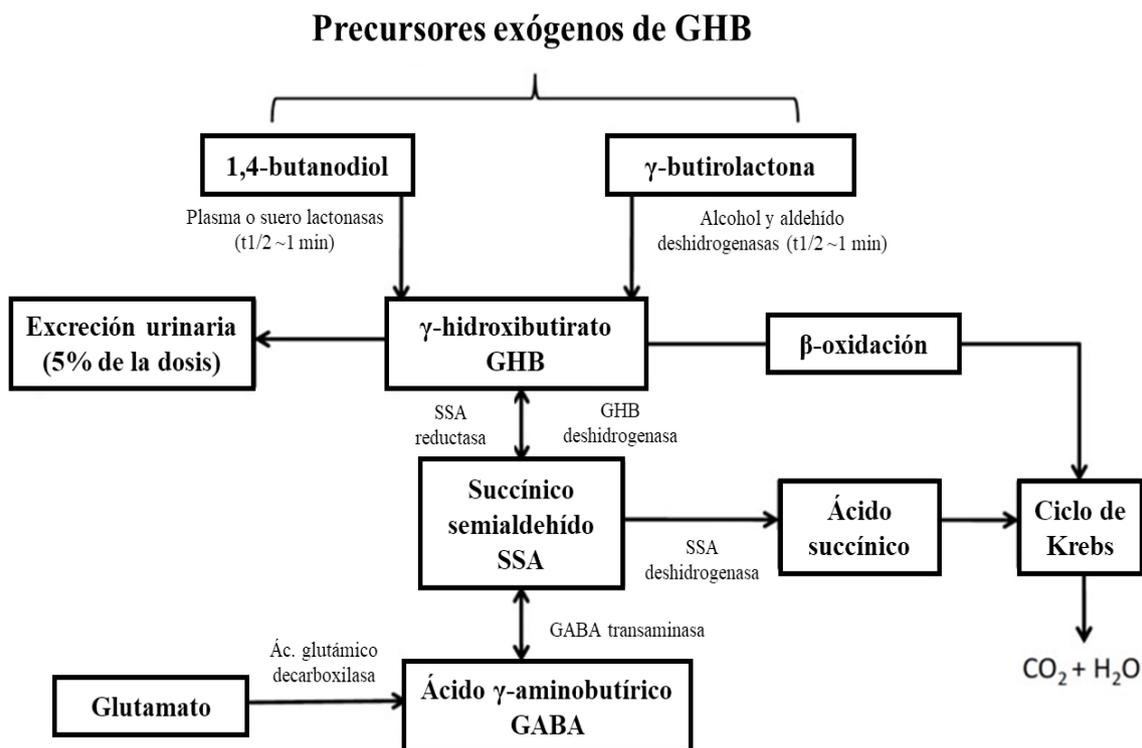


Figura 7. Estructura química del GHB y sus precursores.  
Fuente: Elaboración propia.

El GHB (figura 7) es una sustancia endógena, precursora del neurotransmisor GABA. Puede ser administrada como tal, GHB, o como precursor, 1,4-butanodiol y  $\gamma$ -butirolactona (GBL), los cuales se transforman rápidamente a GHB en el organismo. Presenta un metabolismo de oxidación y reducción y es eliminado principalmente en la respiración, mediante el ciclo de Krebs (figura 8).



**Figura 8. Metabolismo del GHB y sus precursores.**  
 Fuente: Tomada, con traducción propia, de Busardò y Jones, 2015.

No se conoce el mecanismo exacto por el que produce sus efectos, pero se sabe que esta sustancia interacciona con los receptores del GHB y en menor medida con los del GABA debido a su analogía molecular, además de afectar a las actividades y niveles de dopamina, acetilcolina, dinorfina y serotonina (NCBI, 2022). En clínica se presenta como oxicato de sodio, usado para el tratamiento de la narcolepsia con cataplejía en pacientes adultos (AEMPS, 2021). También se ha empleado durante décadas como droga recreativa por sus efectos depresores del SNC, desinhibitorios, y sexuales. Se presenta como un polvo amarillo viscoso, el cual se puede comerciar y presentar en diluciones en su forma salina. El GBL se presenta como líquido incoloro, aceitoso y de olor agradable, comercializado para su uso como aditivo alimentario y disolvente químico (NCBI, 2022).

- **Otros**

- ✓ La **ketamina** (figura 9) es un antagonista del receptor NMDA con un potente efecto anestésico. Fue aprobado por la FDA en 1970, y es usada como anestésico en humanos (AEMPS, 2020), pero principalmente en veterinaria. Debido a estos efectos es una de las sustancias usadas de DFC, además de que

en dosis superiores a las usadas en clínica aparecen también alucinaciones y comportamiento anormal entre sus efectos secundarios.

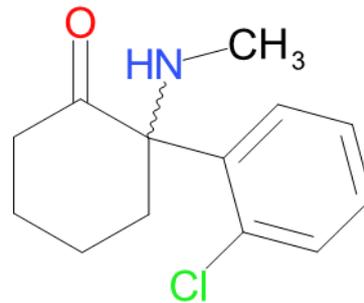


Figura 9. Estructura química de la ketamina.  
Fuente: Elaboración propia.

- ✓ La **escopolamina** (figura 10) se obtiene de varias plantas de la familia Solanaceae, como la *Datura stramonium* o la *Brugmansia arborea*, y se la conoce vulgarmente como “burundanga”. Es un alcaloide anticolinérgico que, a través de la inhibición competitiva de los receptores muscarínicos, afecta a la función del sistema nervioso parasimpático. Su administración produce un síndrome central anticolinérgico: desorientación y confusión, alucinación y delirio, y alteración motora. Es usada en clínica como adyuvante de la anestesia, también usada de forma recreativa y para actos delictivos (Elena-González et al., 2020).

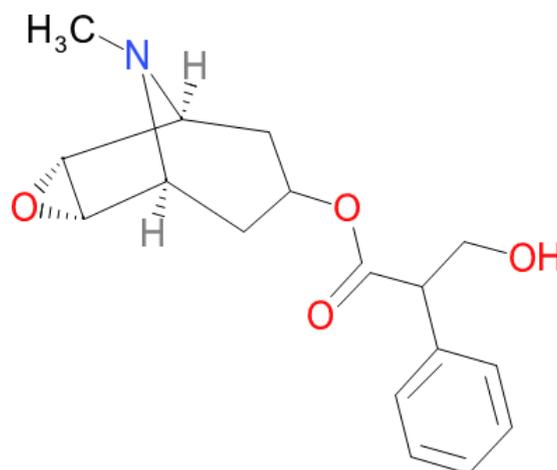


Figura 10. Estructura química de la escopolamina.  
Fuente. Elaboración propia.

- ✓ Los **opioides**, como el fentanilo y la metadona (figura 11), también son usados para los DFC debido a los efectos depresores sobre el SNC.

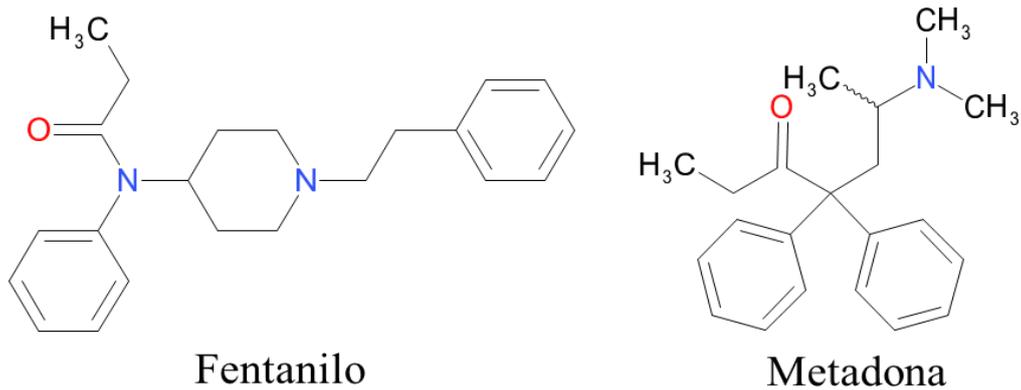


Figura 11. Estructura química del fentanilo y la metadona.  
Fuente. Elaboración propia.

- ✓ Los **antihistamínicos**, principalmente las de primera generación como la difenhidramina o la doxilamina (figura 12), son usados por sus efectos sedantes, además de ser fácilmente asequibles porque son fármacos OTC.

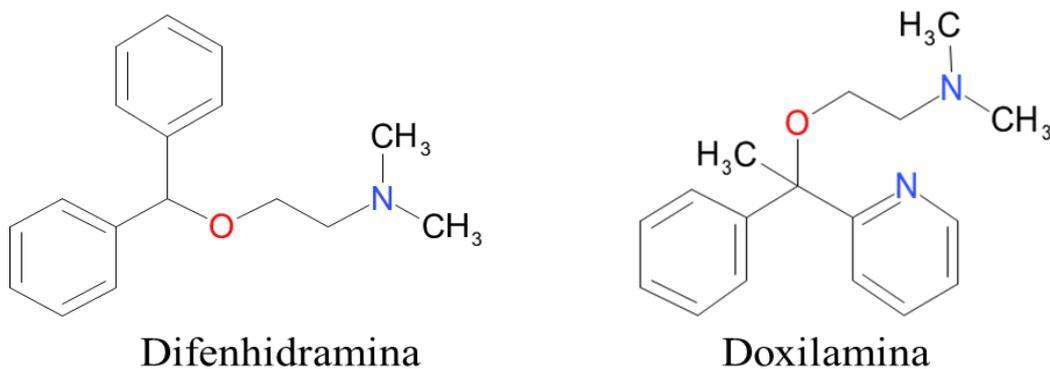


Figura 12. Estructura química de la difenhidramina y la doxilamina.  
Fuente. Elaboración propia.

- ✓ Algunos **antidepresivos**, como la amitriptilina o el escitalopram (figura 13), pueden ocasionar somnolencia.

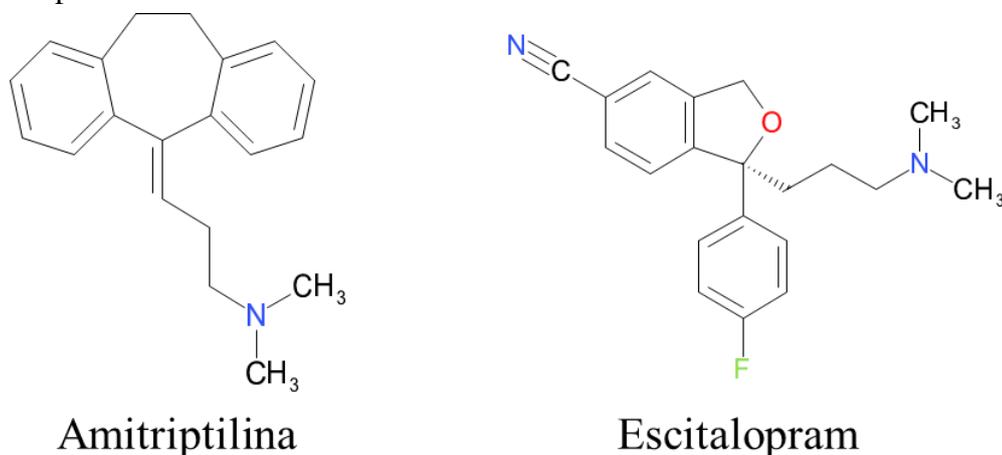


Figura 13. Estructura química de la amitriptilina y el escitalopram.  
Fuente. Elaboración propia.

- ✓ Los **antipsicóticos**, como olanzapina y quetiapina (figura 14), son usados en clínica y a su vez presentan efectos sedantes, pudiéndose usar como droga para DFC.

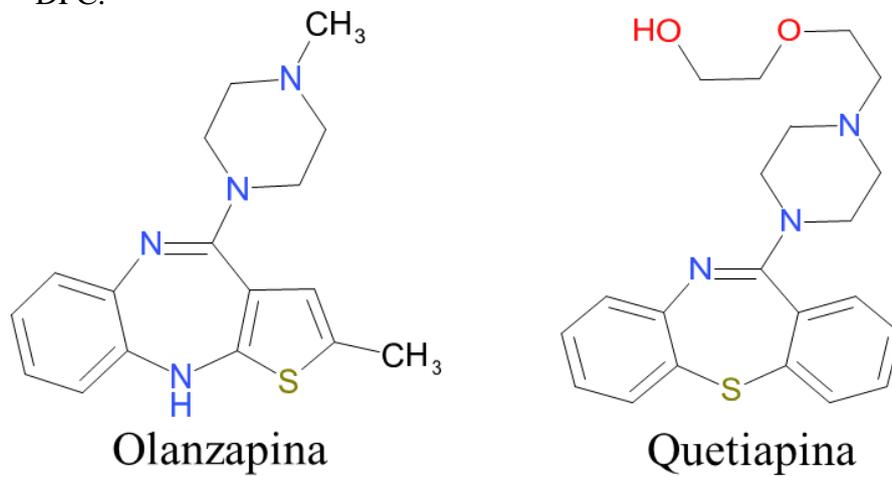


Figura 14. Estructura química de la olanzapina y quetiapina.  
Fuente. Elaboración propia.

## 4.2. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASOS DE DFC

Previamente al análisis toxicológico, se debe de proceder a la obtención de información y muestras biológicas. Para ello existen diferentes guías y protocolos a los cuales cada país y laboratorio se acoge. De forma general siguen el esquema de la figura 15, cuyos apartados a seguir se corroboran en las directrices marcadas por la UNODC para el análisis forense de sustancias que facilitan crímenes (UNODC, 2011) y en el protocolo de actuación médico-forense ante la violencia sexual en los Institutos de Medicina Legal y Ciencias Forenses (Consejo Médico Forense, 2021).

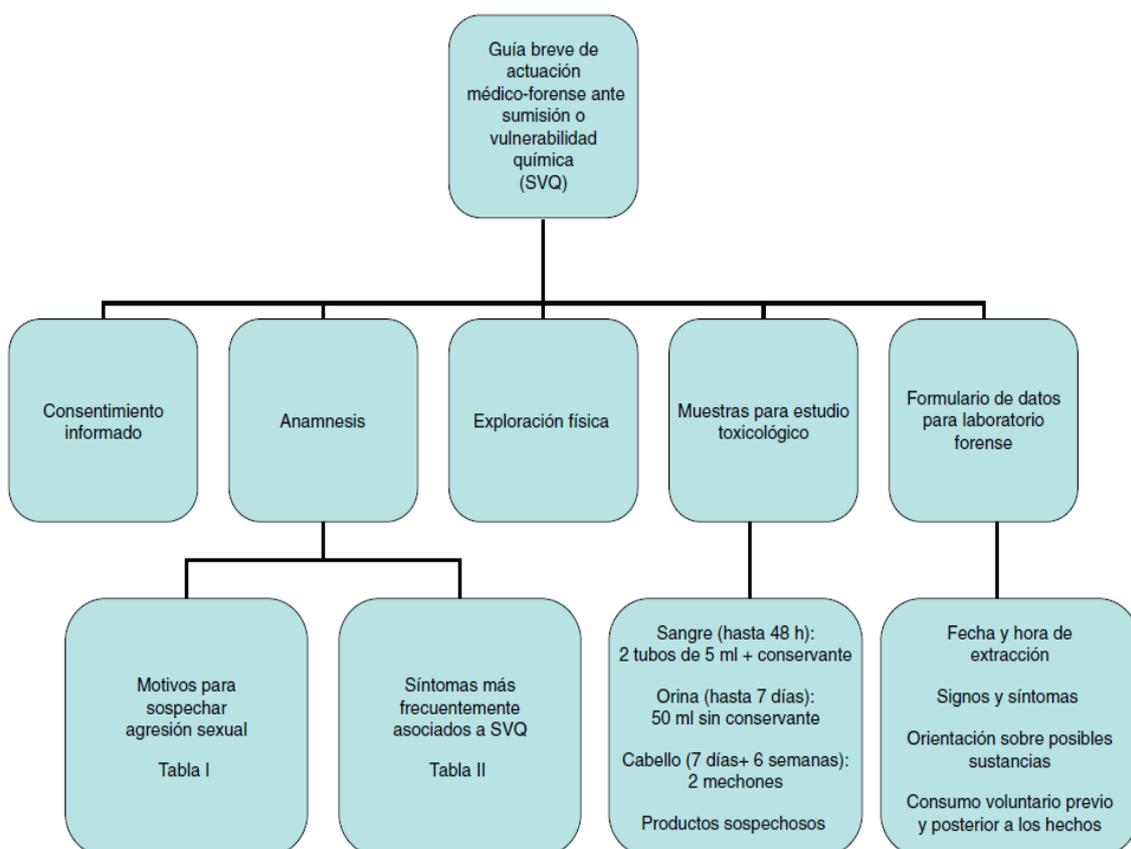


Figura 15. Esquema del protocolo de actuación médico-forense ante sospecha de SVQ. Fuente: Tomada de Xifró et al., 2013.

El primero de los pasos es el consentimiento informado, sin el cual no se puede continuar el proceso de obtención de información (Ley 41/2002, de 14 de noviembre). Posteriormente el profesional sanitario es el encargado de realizar la anamnesis y la exploración física, que van a proporcionar información útil que complementa el formulario de datos para el laboratorio forense. Finalmente se obtienen las muestras para el estudio toxicológico y se termina de rellenar el formulario de datos el cual se adjunta a las muestras y se llevan al laboratorio que las analizará. En los anexos 1 y 2 se pueden

observar diferentes tipos de formularios de datos que debe tener un hospital ante los casos de DFC.

Un punto importante desde el punto de vista legal es la cadena de custodia, esencial para que los datos posteriormente obtenidos en los análisis tengan una validez judicial. Por lo que la autenticidad, integridad y trazabilidad de la información, datos y muestras debe de garantizarse en todo momento, desde el centro de salud o policial hasta el laboratorio forense y sus destinos finales, como puede ser un juzgado (Ministerio de Justicia, Secretaría General Técnica, 2022).

En España, el laboratorio que se encarga de llevar a cabo los análisis toxicológicos de estas muestras es el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses (INTCF). Las normas para la preparación y envío de las muestras al INTCF se establecen en la Orden del Ministerio de Justicia (Orden JUS/1291/2010, de 13 de mayo). Exigiendo la cumplimentación de unas solicitudes y formularios para la realización de análisis, estableciendo directrices para el embalaje, etiquetado y envío de muestras, y nombrando las normas específicas para la preparación de muestras necesarias para cada estudio en concreto (Orden JUS/1291/2010, de 13 de mayo). En el caso de estudios toxicológicos en sujetos vivos se pide muestras de:

- Sangre venosa periférica
- Orina
- Contenido o lavado gástrico
- Cabello y pelos
- Fluido oral
- Muestras no biológicas relacionadas con el sujeto

Además, en el caso de agresiones sexuales se aconseja el uso del kit de agresiones sexuales del INTCF.

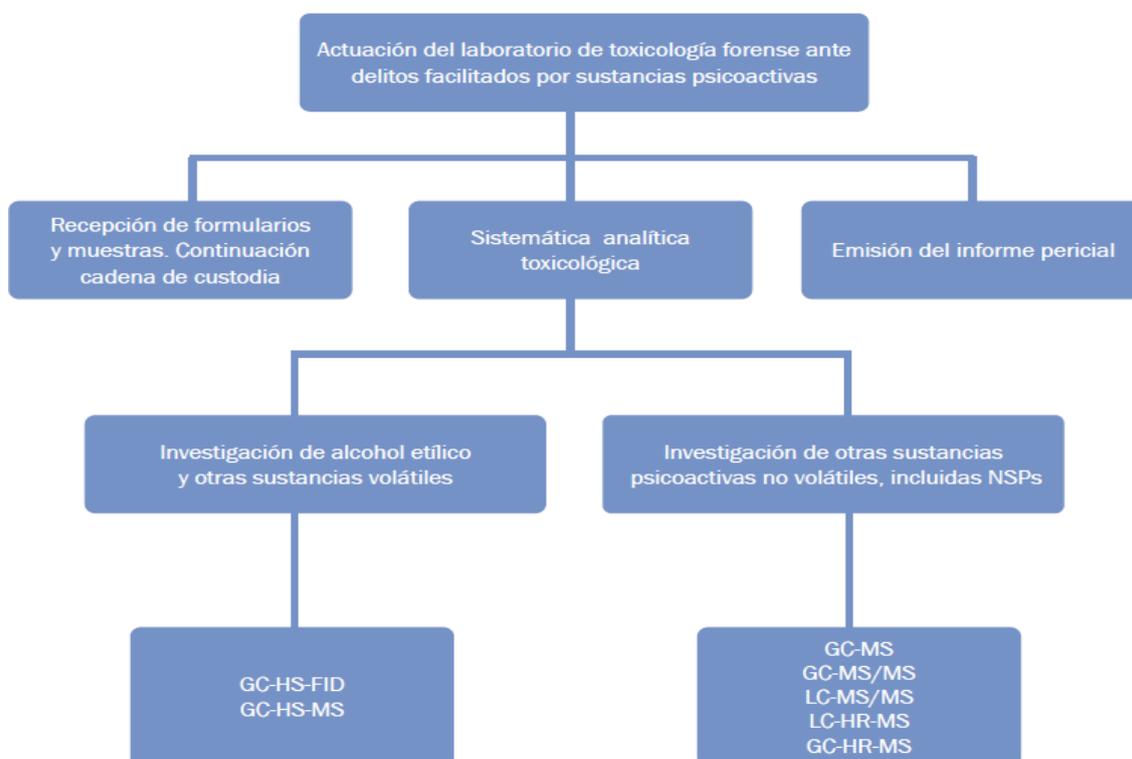
Las matrices biológicas más usadas en los análisis químico-toxicológicos para la resolución de casos de DFC y sus particularidades se recogen en la tabla 1. Siendo la orina la muestra de elección para la detección de sustancias.

**Tabla 1. Muestras para análisis químicos-toxicológicos.**

TIPO DE MUESTRAS	NÚMERO DE MUESTRAS	DESCRIPCIÓN DE LA RECOGIDA	TIPO DE ANÁLISIS
SANGRE VENOSA	Dos tubos de 5 ml	Se obtendrá en el plazo de las primeras 48 horas tras la presunta agresión. Preferiblemente uno con conservante (fluoruro sódico) y oxalato potásico como anticoagulante y el otro tubo con ácido edético (EDTA)	Detección de sustancias psicoactivas
ORINA	1 frasco estéril con >10 ml de orina	Es la muestra de elección. Se obtendrá siempre que no se superen los 5 días tras la presunta agresión. Se remitirá al laboratorio toda la posible	Detección de sustancias psicoactivas
PELOS	Mechón cortado de la zona occipital y lo más próximo al cuero cabelludo de un grosor de 7 mm de diámetro	Se realizará toma de cabello en aquellos casos en los que la presunta agresión se haya denunciado con mucho retraso (> 5 días). La toma se realizará transcurridas 4-6 semanas después del suceso.	Investigación retrospectiva de exposición a una sustancia psicoactiva

Fuente: Adaptado de Consejo Médico Forense, 2021.

La detección de tóxicos en las muestras depende por un lado de la farmacocinética de las sustancias implicadas: ventana y tiempo de detección, metabolitos generados, tipo de muestra analizada. Por otro lado, depende de las técnicas de análisis empleadas, siendo algunas técnicas de *screening* o presuntivas, y otras técnicas analíticas confirmatorias (García-Rodríguez y Giménez, 2005). De forma general los laboratorios toxicológicos-forenses siguen el siguiente esquema para los casos de DFC (figura 16).



**Figura 16. Actuación del laboratorio de toxicología forense ante casos de DFC.**

Fuente: Tomada de Ministerio de Justicia, Secretaría General Técnica, 2022.

### **4.3. DATOS QUE APORTAN LOS ESTUDIOS SOBRE CASOS DE DFC**

#### **4.3.1. Epidemiología de los DFC**

No se conoce exactamente la prevalencia de los DFC. La mayoría de los estudios concuerdan con que el número de casos está subestimado (Anderson et al., 2017; Busardò et al., 2019; García-Repetto y Soria, 2011). Principalmente son dos motivos los que dificultan conocer la prevalencia real.

El primero es que para poder investigar estos delitos se debería de estudiar y analizar el mayor número de casos posibles, cosa que no ocurre ya que gran parte no llegan a ser denunciados o en otros casos el médico forense no solicita la petición de análisis (García-Repetto y Soria, 2014).

El segundo es que el análisis toxicológico no puede dar siempre respuestas óptimas y concluyentes para la resolución de los casos de DFC, sobre todo cuando la sustancia empleada ha sido eliminada del organismo previamente al análisis, haciendo imposible su confirmación.

Según las memorias de 2019 del INTCF, encargado del análisis de la mayoría de los casos de DFC en España, el número de solicitudes de análisis debido a los delitos de carácter sexual son el segundo motivo de registro más frecuente en el departamento de Madrid, el cuarto en Sevilla y el quinto en Barcelona, suponiendo una consulta habitual para este laboratorio toxicológico (INTCF, 2021). Miembros del INTCF también han elaborado varios artículos relacionados con los DFSA basándose en estudios retrospectivos de los casos de agresión sexual recibidos en los departamentos de Madrid y Sevilla sobre los cuales se han realizado investigaciones toxicológicas ante la sospecha de DFSA (García-Caballero et al., 2014; García-Repetto y Soria, 2014).

Comparando diversos estudios de España y otros países, podemos observar el número de casos de agresiones y abusos sexuales donde se sospecha de DFSA, así como conocer el perfil de la víctima, género, edad (tabla 2). Estos pueden dar una estimación aproximada de los DFSA, pero como se ha comentado anteriormente, la complejidad de estos delitos hace imposible el conocimiento de su prevalencia real.

**Tabla 2. Comparación de estudios retrospectivos y prospectivos sobre SQ y DFSA.**

ESTUDIOS	CASOS DE AGRESIÓN SEXUAL	SOSPECHA DE DFSA	MUJERES	EDAD MEDIA
Alicante (Navarro y Vega, 2013)	179	19(10,6%)	18(94,7%)	23
Barcelona (Xifró-Collsamata et al., 2015)	114	35(30,7%)	32(91,4%)	27,4
Lima (Moran et al., 2022)	1841	445(24,2%)	445(100%)	22,56
Madrid (García-Caballero et al., 2014)	306	107(35%)	107(100%)	25,9
Ontario (Du Mont et al., 2010)	882	184(20,9%)	177(96,2%)	25,8
Sevilla (García-Repetto y Soria, 2014)	1194	73(6,1%)	71(97%)	-
Western Cape (Tiemensma y Davies, 2018)	908	107(11,8%)	104(97,2%)	25

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos de los trabajos.

Aunque no son estudios comparativos ya que cada trabajo usa unos criterios de inclusión y exclusión diferentes, si nos da una idea general de la situación. Sacando como conclusión que en la mayoría de los casos investigados la víctima es una mujer joven, con una edad media de 25 años (Du Mont et al., 2010; García-Caballero et al., 2014; Moran et al., 2022; Navarro y Vega, 2013; Tiemensma y Davies, 2018; Xifró-Collsamata et al., 2015) y siendo el número de casos de hombres ínfimo o nulo en algunos estudios (García-Caballero et al., 2014; Moran et al., 2022).

En muchos casos la víctima conocía al agresor, ya sea por amistad, otra relación o justamente previo al suceso. Así, en los casos que se conoce ese dato, se describe la relación con el agresor un 87% en Sevilla, un 47% de los casos en Alicante, un 62% en Western Cape y un 85% en Barcelona (García-Repetto y Soria, 2014; Navarro y Vega, 2013; Tiemensma y Davies, 2018; Xifró-Collsamata et al., 2015).

Muchas de las víctimas confirman la ingesta de alguna droga previo al delito, principalmente alcohol. En los estudios de Sevilla y Barcelona el 100% de las víctimas sospechosas de DFSA afirman haber tomado alcohol antes del suceso, siendo los porcentajes algo menores en el resto de los estudios consultados: 86% en Ontario, 71% en Madrid, 68% en Alicante y 63% en Western Cape (Du Mont et al., 2010; García-Caballero et al., 2014; García-Repetto y Soria, 2014; Navarro y Vega, 2013; Tiemensma y Davies, 2018; Xifró-Collsamata et al., 2015).

Los días de la semana en los que ocurre con más frecuencia estos delitos son los fines de semana y en horas de madrugada (Navarro y Vega, 2013; Tiemensma y Davies, 2018; Xifró-Collsamata et al., 2015).

Las víctimas presentan como sintomatología principal la amnesia o amnesia parcial (García-Caballero et al., 2014; Xifró-Collsamata et al., 2015).

#### **4.3.2. Sustancias detectadas**

La comparación de trabajos sobre las diferentes sustancias encontradas es difícil, ya que cada uno muestra los resultados siguiendo unos criterios propios. Algunos muestran datos del número de veces detectada una sustancia específica (Du Mont et al., 2010), otros muestran cantidades generales clasificándolos en categorías como etanol, psicofármacos y drogas ilícitas (García-Caballero et al., 2014; Moran et al., 2022), y otros usan categorías más específicas como agrupaciones farmacológicas, benzodiazepinas, analgésicos, antidepresivos, etc. (Du Mont et al., 2010; García-Repetto y Soria, 2014), o según sus efectos, sedantes o estimulantes (Tiemensma y Davies, 2018).

En la revisión realizada por Grela et al. (2018), se comparan las sustancias encontradas en diferentes estudios de diversos países (figura 17). Podemos ver como salvo el estudio de UK en el resto de los países estudiados, un gran número de casos resultan ser negativos a las sustancias analizadas. El alcohol comparte en todos los estudios un número elevado de positivos, siendo la principal sustancia analizada. A éste le siguen los cannabinoides, depresores como las benzodiazepinas y los opioides y estimulantes como la cocaína y las anfetaminas. En menor medida se encuentran el GHB, los barbitúricos, antihistamícos y antidepresivos.

Encontramos algunas excepciones como en el caso de Canadá en el estudio llevado a cabo en 2010 (Du Mont et al., 2010) donde el número de análisis de casos con positivo en cannabinoides es mayor que el de alcohol y el de estimulantes es mayor que el de depresores del SNC, teniendo también un elevado número de análisis por antidepresivos.

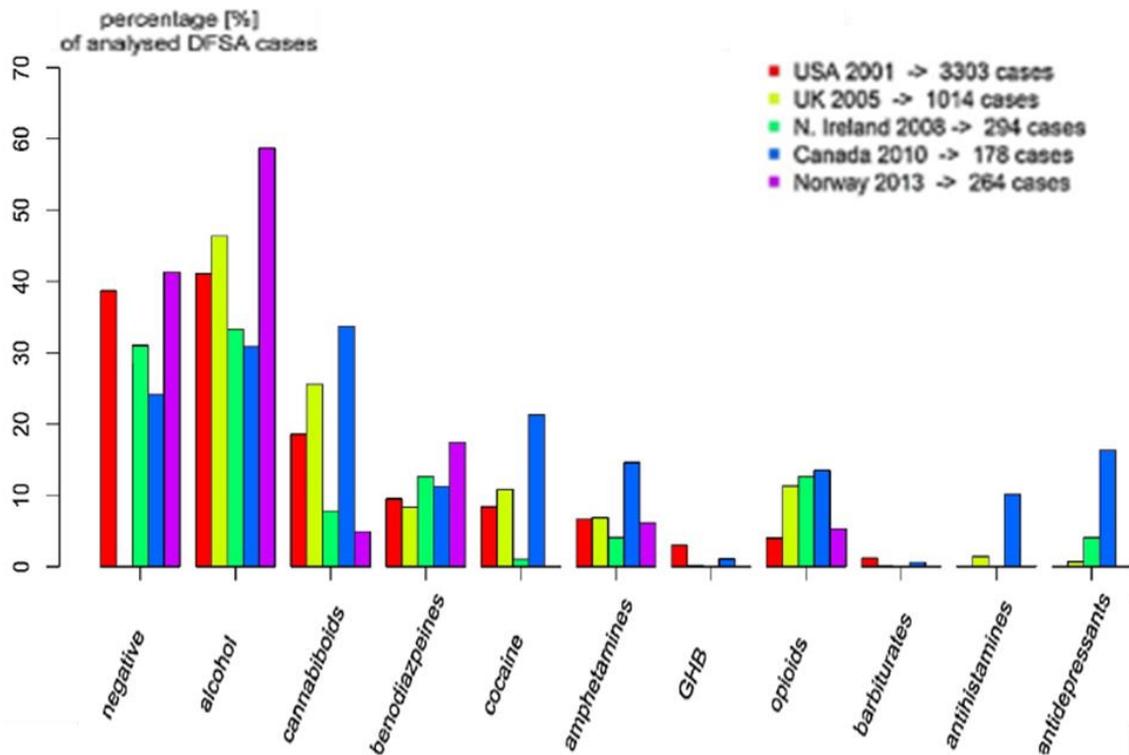


Figura 17. Distribución de sustancias analizadas en casos sospechosos de DFSA. Fuente: Modificada de Grela et al., 2018.

En la revisión llevada a cabo por Skov et al. (2022) sobre 22 estudios realizados a lo largo de todo el mundo, se observa cómo se detectan múltiples sustancias. Podemos ver que las benzodiazepinas son detectadas en todos los estudios, alcohol y anfetaminas en la mayoría de ellos, seguido en frecuencia por cannabinoides y analgésicos. Ketamina, GHB, antihistamínicos y NPS son sólo detectadas en algunos de los estudios (figura 18).

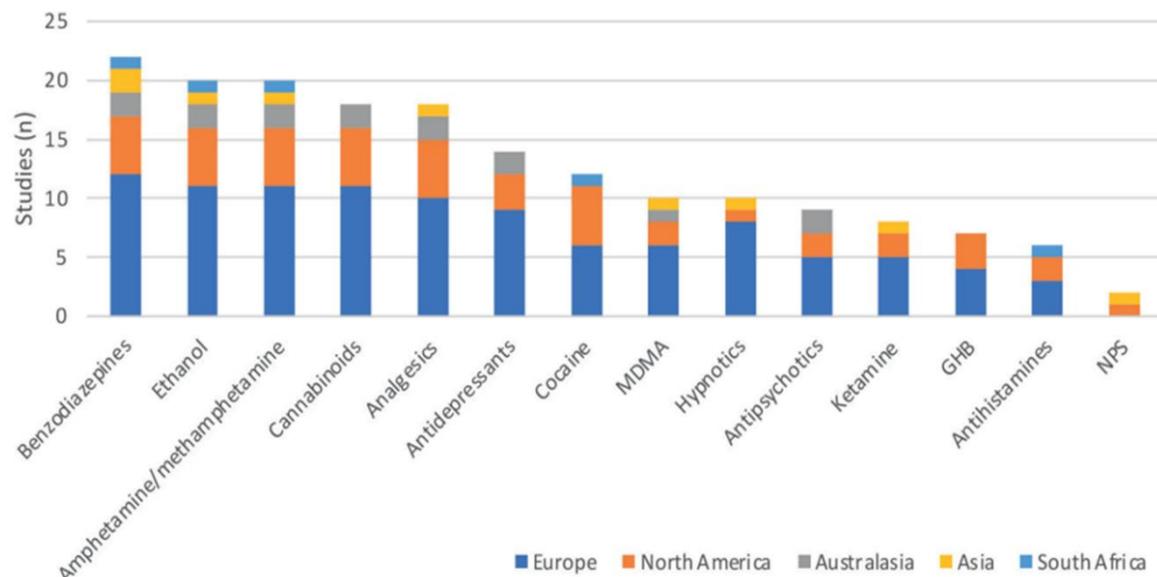
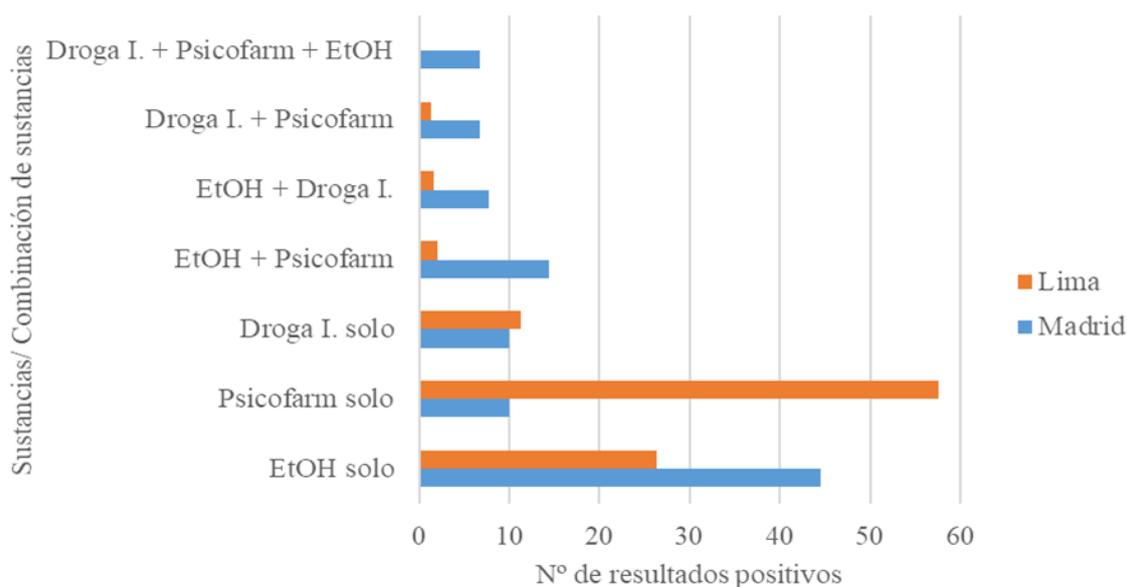


Figura 18. Sustancias y grupos de sustancias detectadas en casos de DFSA en 22 estudios. Fuente: Tomada de Skov et al., 2022.

En dos estudios llevados a cabo en las ciudades de Madrid (España) y Lima (Perú) donde se usaron las mismas categorías para agrupar conjuntos de sustancias analizadas, aportaron resultados contradictorios (García-Caballero et al., 2014; Moran et al., 2022). Así, el estudio de Madrid presentó más muestras con solo etanol mientras que en el caso de Lima hay una mayoría de muestras con solo psicofármacos, predominando en ambos la detección de un solo tipo de sustancia frente a detecciones de múltiples sustancias (figura 19).



**Figura 19. Comparación de categorías de sustancias encontradas en dos estudios de SQ.**  
**Fuente:** Elaboración propia, datos de Moran et al., 2022; Xifró-Collsamata et al., 2015.  
**EtOH:** etanol; **Droga I.:** droga ilícita; **Psicofarm:** psicofármaco.

Los diferentes resultados sobre sustancias encontradas que nos aportan los artículos y revisiones de casos de DFC nos muestra la complejidad del tema.

Por ejemplo, el hecho de que haya un elevado número de casos con positivos en estimulantes, como la cocaína o las anfetaminas, y cannabinoides no es indicativo de que este tipo de sustancias sean administradas para favorecer los delitos, por lo que para la resolución es necesario comprender cuales son las tendencias de consumo de la población. De esta forma se podrán descartar sustancias, y sospechar del autoconsumo de la víctima. Aun así, el hecho de que los estimulantes se encuentren en muchas muestras podría ayudar a la investigación de cómo afecta este tipo de sustancia a la situación en general. Es conocido que los estimulantes reducen la percepción de los efectos depresores de otras sustancias como el alcohol, y tanto los estimulantes como los cannabinoides pueden a la vez estimular la libido y aumentar la desinhibición que favorezcan el delito (Grela et al., 2018) usando este contexto el agresor para aumentar las probabilidades de éxito. Por lo

que se podría añadir los estimulantes al grupo de drogas que facilitan los DFSA oportunistas.

El que haya pocos casos donde se encuentran sustancias como el GHB no debe de reflejar la situación real, ya que su no identificación puede deberse a su farmacocinética. Por lo que deben de compararse entre sí aquellos trabajos en los cuales haya diferencias significativas en la detección de GHB, para comprobar y verificar si esas diferencias son debidas a las muestras utilizadas en los estudios y los tiempos de detección o simplemente muestren esas diferencias por la utilización o no del GHB como droga de DFC en la fecha y zona donde se realizaron dichos estudios.

Con respecto a los trabajos e investigaciones sobre DFC, se debería de emplear metodologías más homogéneas que favorezcan las comparaciones entre estudios y revisiones. Por ejemplo, para mostrar los resultados de las sustancias detectadas se podría usar una primera clasificación simple que divida las sustancias en alcohol, psicofármacos y drogas ilícitas, como hacen algunos trabajos (García-Caballero et al., 2014; Moran et al., 2022). Esta clasificación general ofrece una primera visión de la situación que puede ser complementada con otras que usen categorías más específicas como el efecto principal de la sustancia (estimulantes, sedantes, alucinógenas, etc.) y posteriormente seguida de unos resultados más específicos en el caso de que se quiera mostrar y nombrar todas las sustancias detectadas.

#### **4.3.3. Matrices biológicas analizadas**

Además de los datos sobre las diferentes sustancias detectadas, los trabajos revisados aportan información del tipo de muestra empleada en los análisis químicos-toxicológicos. Se ha observado que la mayoría de los estudios revisados realizan análisis tanto de sangre como de orina (Xifró-Collsamata, 2015; García-Repetto y Soria, 2014; Bertol et al., 2018; Fiorentin y Logan, 2019) complementando y comparando la información que ofrece uno con el otro, presentando más muestras de orina que de sangre. También algunos estudios han complementado las ya mencionadas con algunos análisis de pelo y cabello (García-Caballero, 2014; Navarro y Vega, 2013; Tiemensma y Davies, 2018). Otros estudian y usan un solo tipo de muestra, preferentemente orina (Du Mont et al., 2010; Moran et al., 2022) y menos frecuentemente emplean alguna muestra diferente a sangre, orina o pelo, como por ejemplo el análisis de aliento como complemento para la determinación de la alcoholemia (Tiemensma y Davies, 2018).

Los estudios que analizan sangre y orina muestran un mayor número de positivos en las muestras de orina, corroborando el conocimiento previo de que esta es la matriz ideal para los casos generales de DFC (Bertol et al., 2018; Fiorentin y Logan, 2019; Hagemann et al., 2013; Wille et al., 2021) y también se aprecia que si la muestra se analiza antes de pasar las 24h desde el suceso el análisis conjunto de sangre y orina ofrece más información que solo el de orina (Fiorentin y Logan, 2019; Wille et al., 2021) y que los análisis de alcohol, salvo las concentraciones elevadas, arrojan un mayor número de positivos en muestras de sangre (Poulsen et al., 2020).

Aquellos estudios que solo utilizan un tipo de matriz (Birkler et al., 2012; Hagan y Reidy, 2015; Lee et al., 2018; Wang et al., 2018) pueden ser útiles para ampliar el conocimiento de cómo se comportan las diferentes sustancias en esa matriz, cómo le afectan los tiempos de administración-análisis, pero nunca para la resolución de todos los DFC. Cada caso es diferente y aunque hay sustancias más frecuentes nunca se debe descartar otras menos comunes y por tanto no se debe usar solamente una matriz porque podría llevarnos a la no detección de la sustancia y la subestimación de la prevalencia real de casos de DFC.

Como conclusiones de los diversos estudios revisados y las directrices generales de la UNODC (2011), podemos decir que el análisis de orina es de forma genérica el que más información puede aportar a un investigador toxicológico, siendo en algunos casos suficiente su análisis aislado para la resolución del crimen. En casos de que las muestras hayan sido enviadas con menos de 24-48h desde el delito, es necesario también el análisis de sangre por la información que puede aportar sobre las sustancias usadas y el estado clínico de la víctima. Para corroborar los resultados obtenidos tanto de orina como de sangre, el análisis de cabello es una técnica importante, aconsejando el análisis siempre que se disponga de medios, para verificar al cabo de las semanas el consumo de tóxicos y poder diferenciarlo de otros consumos crónicos, además de ser la única muestra que aporta información si transcurren más de cinco días desde el suceso hasta la toma de muestras y comienzo de la investigación.

## 5. CONCLUSIÓN

Podemos sacar en claro con esta revisión que dentro de los crímenes facilitados por drogas son los relacionados con abusos sexuales los de mayor importancia, teniendo éstos una diferencia significativa de género en las víctimas.

Aunque los medios de comunicación y las redes sociales asocian los DFSA con un grupo específico de “drogas para violación”, como el GHB o la burundanga, los estudios revisados muestran una escasa detección de esas sustancias en los análisis químico-toxicológicos realizados. Sin embargo, otras drogas recreativas con una prevalencia de consumo elevado, principalmente en la población joven y de mediana edad, como el alcohol, el cannabis o los estimulantes son frecuentemente más detectados. Estos resultados pueden ayudar a otros investigadores para establecer relaciones entre este tipo de sustancias y la vulnerabilidad que pueden generar en las víctimas, y ayudar a los gobiernos y colectivos en la tarea de prevención de estos delitos.

Las benzodiacepinas son otro grupo de sustancias habitualmente detectadas en los análisis. Además de los problemas actuales por la alta prescripción y abusos de las benzodiacepinas, se debería de estudiar cómo evoluciona su uso recreativo y delictivo, para valorar los riesgos que suponen a la salud pública.

En relación con los protocolos de obtención de muestras y posterior análisis se puede ver como en la última década se han homogenizado los protocolos, intentando seguir las directrices internacionales, siendo esto un avance tanto para la mejora de calidad de los resultados obtenidos como para una mejor comunicación e intercambio de información entre los diferentes países y laboratorios.

## 6. ANEXOS

### Anexo 1. Modelo de formulario de información para la investigación en casos de SQ.

Formulario de información para orientar la investigación en casos de sospecha de sumisión química	
Anamnesis y exploración médico-forense	
Fecha y Hora reconocimiento:	
Sintomatología referida y curso, incluyendo en su caso la duración de la amnesia:	
Signos de intoxicación apreciados:	
Orientación de posibles sustancias implicadas:	
Chemsex <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
Consumo voluntario de alcohol, drogas y/o medicamentos	
Consumo de alcohol	Previo a hechos: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
	Posterior a hechos: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
	Descripción, cantidad, cronología:
Consumo de drogas	Previo a hechos: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
	Posterior a hechos: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
	Descripción, cantidad, cronología:
Consumo de medicamentos	Previo a hechos: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
	Posterior a hechos: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
	Descripción, cantidad, cronología:
Muestras enviadas	
<input type="checkbox"/> Sangre	fecha y hora de la toma:
<input type="checkbox"/> Orina	fecha y hora de la toma:
¿Cuántas veces ha orinado antes de proporcionar la muestra?	
¿Cuándo orinó por última vez antes de proporcionar la muestra?	
<input type="checkbox"/> Cabello	fecha y hora de la toma:
<input type="checkbox"/> Otras	fecha y hora de la toma:

Fuente: Ministerio de Justicia, Secretaría General Técnica, 2022.

## Planilla de trabajo para la reunión de información en casos de agresión sexual facilitada por drogas

Organismo: \_\_\_\_\_ Ciudad: \_\_\_\_\_

Persona de contacto: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

Nombre de la víctima: \_\_\_\_\_ Nombre(s) del (de los) sospechoso(s): \_\_\_\_\_

Núm(s). del caso: \_\_\_\_\_ Fecha y hora(s) de la agresión: \_\_\_\_\_

Fecha de contacto: \_\_\_\_\_ Examinador que reúne la información: \_\_\_\_\_

1. ¿Se obtuvieron especímenes? ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

2. ¿Cuándo se obtuvieron los especímenes (fecha y hora(s))? \_\_\_\_\_

3. ¿Qué síntomas describió la víctima? \_\_\_\_\_

4. ¿Hubo testigos? De ser así, ¿cómo describieron a la víctima? \_\_\_\_\_

5. ¿Durante cuánto tiempo permaneció amnésica o inconsciente la víctima? \_\_\_\_\_

6. ¿Había consumido alcohol la víctima? De ser así, ¿cuánto (tipos de alcohol, volumen de las bebidas, durante cuántas horas, etc.)? \_\_\_\_\_

7. ¿Había tomado la víctima voluntariamente alguna droga (recreativa, de venta con receta o de venta libre)? De ser así, ¿cuáles, en que cantidades y cuándo? \_\_\_\_\_

8. ¿Había orinado la víctima antes de proporcionar los especímenes? De ser así, ¿aproximadamente cuántas veces? Sírvanse indicar la hora de la micción anterior. \_\_\_\_\_

9. ¿Qué se sabe del sospechoso en cuanto a su ocupación, aficiones, historial de drogas e historial médico? \_\_\_\_\_

10. ¿A qué drogas recreativas y de venta con receta tiene fácil acceso el sospechoso? \_\_\_\_\_

11. Otras notas de interés: \_\_\_\_\_

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). Ketolar 50mg/ml solución inyectable, ficha técnica del medicamento. Madrid: AEMPS; 2020. [Consultado en marzo 2022]. Disponible en: [https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/47034/FT\\_47034.html](https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/47034/FT_47034.html).
- Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). Oxibato sódico Sala 500mg/ml solución oral EFG, ficha técnica del medicamento. Madrid: AEMPS; 2021. [Consultado en marzo 2022]. Disponible en: [https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/84432/FT\\_84432.html](https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/84432/FT_84432.html).
- Alonso CF, del Nogal ML, Jorge OQ, Santiago-Sáez AE. Sospecha de sumisión química en sujetos mayores atendidos en un servicio de urgencias hospitalario. *Revista Española de Geriátría y Gerontología*. 2020; 55(6): 354-357.
- Anderson LJ, Flynn A, Pilgrim JL. A global epidemiological perspective on the toxicology of drug-facilitated sexual assault: A systematic review. *J Forensic Leg Med*. 2017; 47:46-54.
- Anilanmert B, Çavuş F, Narin I, Cengiz S, Sertler Ş, Özdemir AA, Açikkol M. Simultaneous analysis method for GHB, ketamine, norketamine, phenobarbital, thiopental, zolpidem, zopiclone and phenytoin in urine, using C18 poroshell column. *J Chromatogr B Analyt Technol Biomed Life Sci*. 2016; 1022: 230-241.
- Bertol E, Di Milia MG, Fioravanti A, Mari F, Palumbo D, Pascali JP, Vaiano F. Proactive drugs in DFSA cases: Toxicological findings in an eight-years study. *Forensic Sci Int* 2018; 291: 207-215.
- Birkler RID, Telving R, Ingemann-Hansen O, Charles AV, Johannsen M, Andreasen MF. Screening analysis for medicinal drugs and drugs of abuse in whole blood using ultra-performance liquid chromatography time-of-flight mass spectrometry (UPLC-TOF-MS)-Toxicological findings in cases of alleged sexual assault. *Forensic Sci Int*. 2012; 222(1-3): 154-161.
- Bosman, I.J., Verschraagen, M. and Lusthof, K.J. Toxicological Findings in Cases of Sexual Assault in the Netherlands. *Journal of Forensic Sciences*. 2011; 56(6): 1562-1568.
- Busardò FP, Jones AW. GHB pharmacology and toxicology: acute intoxication, concentrations in blood and urine in forensic cases and treatment of the withdrawal syndrome. *Curr Neuropharmacol*. 2015; 13(1): 47-70.

- Busardò FP, Vari MR, di Trana A, Malaca S, Carlier J, di Luca NM. Drug-facilitated sexual assaults (DFSA): a serious underestimated issue. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2019; 23(24): 10577-10587.
- Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid. Protocolo de Actuación ante la Sospecha de Sumisión Química. Dirección General de Coordinación de la Asistencia Sanitaria. Madrid: Servicio Madrileño de Salud; 2018.
- Consejo Médico Forense. Protocolo de Actuación Médico-Forense ante la violencia sexual en los Institutos de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Madrid: Ministerio de Justicia; 2021.
- Davies C, Gautam L, Grela A, Morrissey J. Variability associated with interpreting drugs within forensic hair analysis: A three-stage interpretation. *J Appl Toxicol.* 2020; 40(7): 868-888.
- Du Mont J, Macdonald S, Rotbard N, Bainbridge D, Asllani E, Smith N, Cohen MM. Drug-facilitated sexual assault in Ontario, Canada: toxicological and DNA findings. *J Forensic Leg Med.* 2010; 17(6): 333-338.
- Elena-González A, Goicoechea-Mateo A, Gimeno-Villa AC, Fernández-Calleja G, Vieira-Lista E. Sumisión química con escopolamina, a propósito de un brote de tres casos. *Rev. Toxicol.* 2020; 37(2): 98-100.
- European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (EMCDDA). EMCDDA operating guidelines for the European Union Early Warning System on new psychoactive substances, Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2019.
- Fiorentin TR, Logan BK. Toxicological findings in 1000 cases of suspected drug facilitated sexual assault in the United States. *J Forensic Leg Med.* 2019; 61: 56-64.
- García-Caballero C, Cruz-Landeira A, Quintela-Jorge O. Sumisión química en casos de presuntos delitos contra la libertad sexual analizados en el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses (Departamento de Madrid) durante los años 2010, 2011 y 2012. *Rev Esp Med Legal.* 2014; 40(1): 11-18.
- García-Repetto R, Soria ML. Sumisión química: reto para el toxicólogo forense. *Rev Esp Med Legal.* 2011; 37(3): 105-112.
- García-Repetto R, Soria ML. Consideraciones toxicológicas sobre supuestos casos de sumisión química en delitos de índole sexual en el sur de España entre los años 2010-2012. *Rev Esp Med Legal.* 2014; 40(1), 4-10.

- García-Rodríguez S, Giménez, MP. Recursos humanos e instrumentales en un laboratorio toxicológico forense. *Revista de Toxicología*. 2005; 22(1): 1-11.
- Grela A, Gautam L, Cole MD. A multifactorial critical appraisal of substances found in drug facilitated sexual assault cases. *Forensic Sci Int*. 2018; 292: 50-60.
- Hagan KS, Reidy L. Detection of synthetic cathinones in victims of sexual assault. *Forensic Sci Int*. 2015; 257: 71-75.
- Hagemann CT, Helland A, Spigset O, Espnes KA, Ormstad K, Schei B. Ethanol and drug findings in women consulting a Sexual Assault Center--associations with clinical characteristics and suspicions of drug-facilitated sexual assault. *J Forensic Leg Med*. 2013; 20(6): 777-784.
- Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses (INTCF). Memoria 2019. Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses. Madrid: Ministerio de Justicia; 2021.
- Lee HH, Chen SC, Lee JF, Lin HY, Chen BH. Simultaneous drug identification in urine of sexual assault victims by using liquid chromatography tandem mass spectrometry. *Forensic Sci Int*. 2018; 282: 35-40.
- Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica. Boletín Oficial del Estado, núm. 274, (15 de noviembre de 2002). [Consultado en marzo 2022]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/l/2002/11/14/41/con>.
- Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del Código Penal. Boletín Oficial del Estado, núm. 281, (24 de noviembre de 1995). [Consultado en febrero 2022]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/lo/1995/11/23/10/con>.
- Manuel I, Boubeta AR. Drogas facilitadoras de asalto sexual y sumisión química. *Salud y drogas*. 2015; 15(2): 137-150.
- Ministerio de Justicia, Secretaría General Técnica. Guía de buenas prácticas para la actuación forense ante la víctima de un delito facilitado por sustancias psicoactivas: intervención ante la sospecha de sumisión química. Madrid: Ministerio de Justicia; 2022.
- Comisión de Publicidad y Comunicación Institucional. Plan 2022 de Publicidad y Comunicación Institucional. Madrid: Ministerio de la Presidencia, Relaciones con Las Cortes y Memoria Democrática; 2022.

- Montiel-Falcón H, Ron-Aguirre A. El ABC de la toxicología 2017. Ciudad de México: Editorial Alfil, S. A. de C. V.; 2018.
- Moran GAC, Ccoscco, CAC, Alcántara KJG, Ramos VT, Pérez VC. Sumisión química en casos de presuntos delitos contra la libertad sexual 2016-2018, Lima, Perú. *Rev Esp Med Legal*. 2022; 48(1): 10-16.
- National Center for Biotechnology Information (NCBI). PubChem [en línea]. [Consultado en marzo 2022]. Disponible en: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>.
- Navarro Escayola E, Vega Vega C. Agresiones sexuales facilitadas por drogas psicoactivas, detectadas en el Instituto de Medicina Legal de Alicante en el cuatrienio 2009-2012. *Gaceta Internacional de Ciencias Forenses*. 2013; 8: 8-15.
- Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones (OEDA). Informe 2021. Alcohol, tabaco y drogas ilegales en España. Madrid: Ministerio de Sanidad. Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas; 2021.
- Orden JUS/1291/2010, de 13 de mayo, por la que se aprueban las normas para la preparación y remisión de muestras objeto de análisis por el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses. Boletín oficial del Estado, núm. 122, (19 de mayo 2010). [Consultado en febrero 2022]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/o/2010/05/13/jus1291/con>.
- Pan M, Wang X, Zhao Y, Liu W, Xiang P. A retrospective analysis of data from forensic toxicology at the Academy of Forensic Science in 2017. *Forensic Sci Int*. 2019; 298: 39-47.
- Panyella-Carbó MN, Agustina JR, Martín-Fumadó C. Sumisión química versus vulnerabilidad química: análisis criminológico de los delitos sexuales facilitados mediante el uso de sustancias psicoactivas a partir de una muestra de sentencias. *Rev. Esp. Investig. Crim*. 2019; 17: 1-23.
- Panyella-Carbó MN, Martín-Fumadó C, Gómez-Durán EL. Prevención de los delitos sexuales mediante sumisión química. *Rev Esp Med Legal*. 2021; 47(1): 24-34.
- Poulsen H, McCarthy M-J, Baker J, Verma A, Moir HJ, Brodie T, Thatti B, Trotter G, Rooney B. Toxicological Assessment of the Role of Alcohol and Drugs in Drug-Facilitated Sexual Assault Cases in New Zealand. *J Anal Toxicol*. 2021; 45(1): 44-52.
- Ramadan AS, Wenanu O, Cock AD, Maes V, Lheureux P, Mols P. Chemical submission to commit robbery: a series of involuntary intoxications with

- flunitrazepam in Asian travellers in Brussels. *J Forensic Leg Med.* 2013; 20(7): 918-921.
- Real Academia Española. Diccionario de la lengua española, 23.<sup>a</sup> ed., [versión 23.5 en línea]. [Consultado en febrero 2022]. Disponible en: <https://dle.rae.es>.
  - Skov K, Johansen SS, Linnet K, Nielsen MKK. A review on the forensic toxicology of global drug-facilitated sexual assaults. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2022; 26(1): 183-197.
  - Tiemensma M, Davies B. Investigating drug-facilitated sexual assault at a dedicated forensic centre in Cape Town, South Africa. *Forensic Sci Int.* 2018; 288: 115-122.
  - United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC). Guidelines for the Forensic Analysis of Drugs Facilitating Sexual Assault and Other Criminal Acts. United Nations, New York. 2011.
  - Urtasun MA, Cañas M, Mordujovich-Buschiazzo P. Benzodiazepinas: uso crónico y deprescripción. *Folia Doc. Fundación Femeba.* Año, XXIII N°2 2020, 19 de febrero 2021.
  - Wang X, Johansen SS, Nielsen MKK, Linnet K. Hair analysis in toxicological investigation of drug-facilitated crimes in Denmark over a 8-year period. *Forensic Sci Int.* 2018; 285: e1-e12.
  - Wille SMR, Van Dijck K, Van Assche A, Di Fazio V, Ramírez-Fernández MDM, Vanvooren V, Samyn N. The Interest of a Systematic Toxicological Analysis Combined with Forensic Advice to Improve the Judicial Investigation and Final Judgment in Drug Facilitated Sexual Assault Cases. *Pharmaceuticals (Basel).* 2021; 14(5): 432.
  - Xifró A, Barbería E, Pujol A, Arroyo A, Bertomeu A, Montero F. Sumisión química: guía de actuación médico-forense. *Rev Esp Med Legal.* 2013; 39(1): 32-36.
  - Xifró-Collsamata A, Pujol-Robinat A, Barbería-Marcain E, Arroyo-Fernández A, Bertomeu-Ruiz A, Montero-Núñez F, Medallo-Muñiz J. Estudio prospectivo de la sumisión química con finalidad sexual en Barcelona. *Med Clin (Barc).* 2015; 144(9): 403-409.