

**HALLAZGOS
TOXICOLÓGICOS EN
AGRESIONES SEXUALES
CON SOSPECHA DE
SUMISIÓN QUÍMICA**



Memoria 2021

**Instituto Nacional de Toxicología
y Ciencias Forenses**

Memoria 2021

Esta publicación es propiedad del Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses (INTCF) y está protegida por los derechos de autor. El INTCF no acepta responsabilidad alguna por las consecuencias que pudieran derivarse del uso de los datos contenidos en este documento.

© *Hallazgos toxicológicos en agresiones sexuales con sospecha de sumisión química. Memoria 2021*. Reproducción autorizada siempre que se cite la fuente.

Citación recomendada: *Hallazgos toxicológicos en agresiones sexuales con sospecha de sumisión química. Memoria 2021*. Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses. Madrid: Ministerio de Justicia, 2022.



Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses
José Echegaray, 4. 28232 Las Rozas. Madrid.

Página Web:

<https://www.mjusticia.gob.es/es/ministerio/organismos-entidades/instituto-nacional>

Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses

Hallazgos toxicológicos en agresiones sexuales con sospecha de sumisión química

Memoria 2021



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE JUSTICIA

Madrid, 2022

Memoria presentada por Antonio Alonso Alonso
Director del Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses

EDITA: Ministerio de Justicia. Secretaría General Técnica

NIPO: 051-22-032-3

ISSN: 2952-3516

Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado: <https://cpage.mpr.gob.es>

MAQUETACIÓN: Safekat, S.L.

| Índice

- 7 | 1. Nota introductoria y agradecimientos

- 9 | 2. Datos estadísticos generales

- 12 | 3. Resultados toxicológicos
 - 13 | 3.1. Resultados toxicológicos a partir de las muestras de sangre (N = 823)

 - 18 | 3.2. Resultados toxicológicos a partir de las muestras de orina (N = 729)

 - 22 | 3.3. Estudio comparativo de los resultados de sangre y orina de un mismo caso

- 25 | 4. Sumario de resultados más relevantes

- 27 | 5. Metodología
 - 27 | 5.1. Técnicas analíticas empleadas y participación en ejercicios de intercomparación

 - 28 | 5.2. Análisis y tratamiento estadístico de los datos

- 29 | 6. Referencias bibliográficas

1. Nota introductoria y agradecimientos

El delito facilitado por sustancias psicoactivas es una expresión general que abarca la violencia sexual, el robo con violencia o intimidación, la extorsión y los malos tratos deliberados de personas mayores y menores, bajo la influencia de las mismas [1]. En el ámbito anglosajón se viene utilizando la denominación más específica «*Drug-Facilitated Sexual Assault*» (DFSA), refiriéndose a las relaciones sexuales no consentidas llevadas a cabo mientras la víctima se encuentra incapacitada o inconsciente, bajo los efectos de sustancias psicoactivas como el alcohol, las drogas ilícitas o los psicofármacos [2].

El documento refundido de medidas del Pacto de Estado en materia de Violencia de Género [3], en su eje 6, propone: «La mejora del conocimiento como complemento indispensable para contribuir de forma eficaz a la lucha contra todos los tipos de violencia contra las mujeres incluidos en el ámbito de aplicación del Convenio de Estambul, aportando datos más fiables, completos y detallados sobre sus formas, incidencia, causas y consecuencias. Para ello se asume el compromiso de asegurar el seguimiento estadístico de todos los tipos de violencia sobre las mujeres».

Por otro lado, el Plan Justicia 2030 [4] tiene entre sus objetivos mejorar la eficiencia del servicio público de justicia a través de la gestión de los datos. El análisis y la explotación de datos permite impulsar la inteligencia del sector Justicia y, como resultado, aumentar la capacidad de desarrollar políticas de prevención y servicios sostenibles a largo plazo, inclusivos y confiables.

En este contexto, los Servicios de Química y Drogas del Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses (INTCF) presentan la memoria anual sobre las agresiones sexuales en las que existe sospecha de sumisión química y que han sido investigadas desde el punto de vista toxicológico-forense en todo el territorio nacional durante el año 2021. Esta iniciativa se une a otros dos proyectos previos en los que ha participado el INTCF, como han sido la elaboración de la *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* [5], y el desarrollo de un kit de recogida de muestras para análisis químico-toxicológico en este tipo de delitos.

Los datos que se presentan hacen referencia a los estudios toxicológicos de 950 casos de delitos de índole sexual investigados judicialmente, en los que se han analizado 1.571 muestras (823 muestras de sangre y 729 muestras de orina). El objetivo del estudio es mostrar los resultados de los análisis toxicológicos relativos a la presencia de alcohol, drogas de abuso y psicofármacos.

El estudio también permite relacionar los hallazgos toxicológicos (alcohol, cocaína, cannabis, derivados anfetamínicos, opiáceos y psicofármacos) con diversas variables, tales como sexo, edad, recuerdo de los hechos, lugar de los hechos, tipo de día, comunidad autónoma y provincia.

El tratamiento estadístico de los datos se ha realizado utilizando la herramienta de analítica avanzada Qlick Sense, lo que ha permitido poner estos datos a disposición de las distintas Administraciones y de los ciudadanos de forma dinámica a través de un [portal web de acceso público](#) desarrollado por la Dirección General de Transformación Digital (DGTD) del Ministerio de Justicia. De esta forma, las distintas comunidades autónomas (CC. AA.) pueden explorar de una manera sencilla los datos toxicológicos de este tipo de delitos dentro del territorio de su propia comunidad.

Los datos que se presentan en esta memoria indican la alta prevalencia del alcohol, las drogas ilícitas y los psicofármacos en las agresiones sexuales a las mujeres (93,4%), con un 82,5% de casos positivos del total de casos en los que existían sospechas de sumisión química. En más de la mitad de los casos se detectaron combinaciones de distintos grupos de sustancias, siendo el alcohol etílico la sustancia más prevalente cuando solo se detectó una sustancia. Las combinaciones de grupos de sustancias más frecuentemente detectadas tanto en sangre como en orina fueron las drogas junto con los psicofármacos, seguido del alcohol con psicofármacos y el alcohol con drogas.

Como director del INTCF deseo expresar mi más sincero agradecimiento a todo el personal funcionario de facultativos, técnicos especialistas y ayudantes de laboratorio del INTCF que ha intervenido en los análisis químico-toxicológicos relacionados con estos casos. De forma muy especial quiero destacar la labor de coordinación realizada por Begoña Bravo Serrano, jefa del Servicio de Química del Departamento de Madrid del INTCF, así como a las/os jefas/es de los Servicios de Química y Drogas de las distintas sedes del INTCF (María Antonia Martínez González, Teresa Soriano Ramón, Nuria Sanvicens Díez y Francisco Javier Hernández Díaz) por su labor en la recopilación y la revisión de los datos.

Por último, nuestro agradecimiento al equipo de personas responsables del tratamiento del dato de la DGTD del Ministerio de Justicia y a Beatriz Ibor Alonso por la edición del texto y las figuras, sin cuya labor esta memoria no habría sido posible.

Antonio Alonso Alonso
Director del INTCF

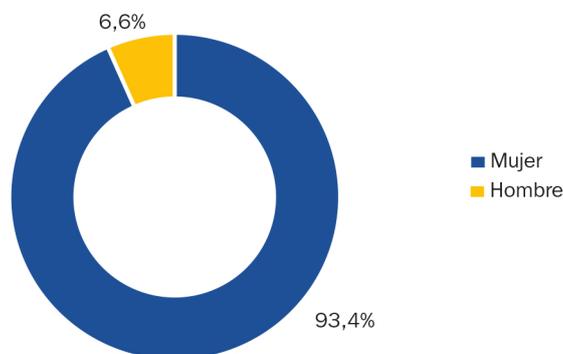
2. Datos estadísticos generales

Durante el año 2021 se han realizado en el INTCF análisis toxicológicos a un total de 950 víctimas de presuntos delitos sexuales ocurridos a lo largo de todo el territorio nacional con sospecha de haber sido facilitados por sustancias psicoactivas.

En este epígrafe se muestran los datos generales de los casos estudiados distribuidos por sexo, edad, día de la semana en que ocurren los hechos, lugar de los hechos, la distribución geográfica en el territorio nacional y el resultado general del análisis toxicológico.

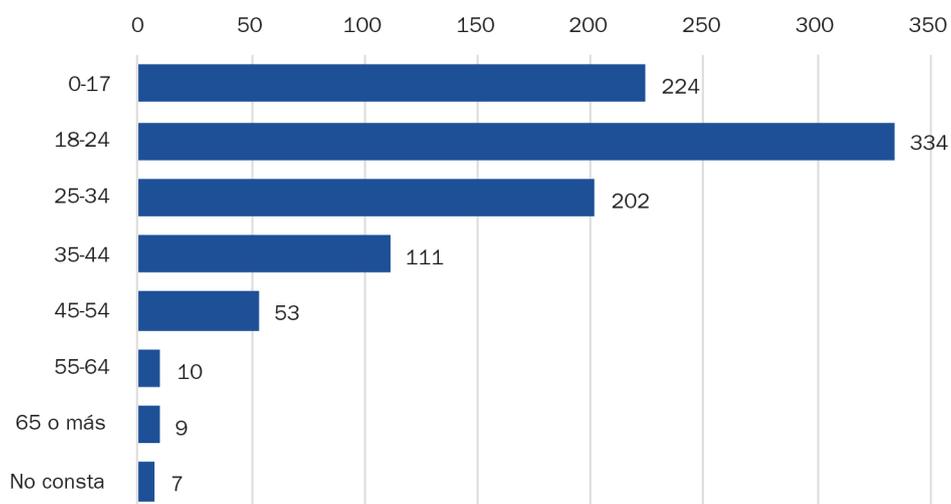
Tal y como se recoge en la Figura 2.1, las víctimas de estos delitos son mayoritariamente mujeres, representando el 93,4% (887 casos) frente a un 6,6% de varones (63 casos).

Figura 2.1. Distribución por sexo de las 950 víctimas analizadas



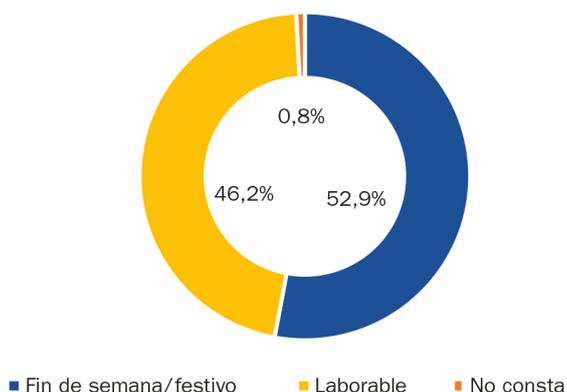
El análisis de las víctimas por franjas de edad (Figura 2.2) reveló que un 23,5% son menores de edad (224 casos) y el 56,4% pertenecen al grupo de adultos jóvenes menores de 35 años (536 casos). El grupo de 35 a 44 años representa un 11,7% del total (111 casos) y finalmente los mayores de 44 años representarían el 7,6% del total de casos.

Figura 2.2. Distribución por franjas de edad de las 950 víctimas analizadas



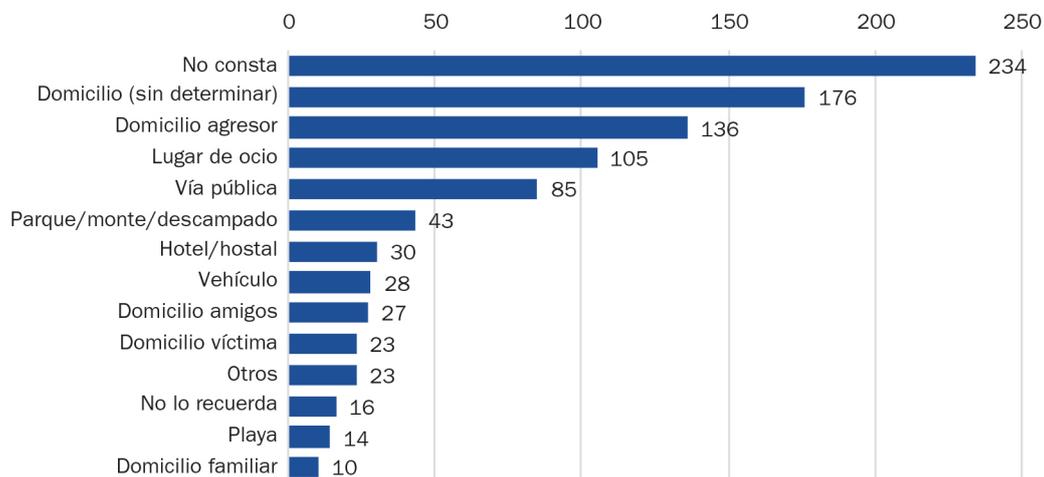
Con respecto al día de la semana en que ocurrieron los hechos (Figura 2.3), el 52,9% de los casos ocurrieron en fin de semana (sábado o domingo) y festivos, frente al 46,2% de casos que ocurrieron en días laborables.

Figura 2.3. Distribución con respecto al día de la semana en que ocurrieron los hechos



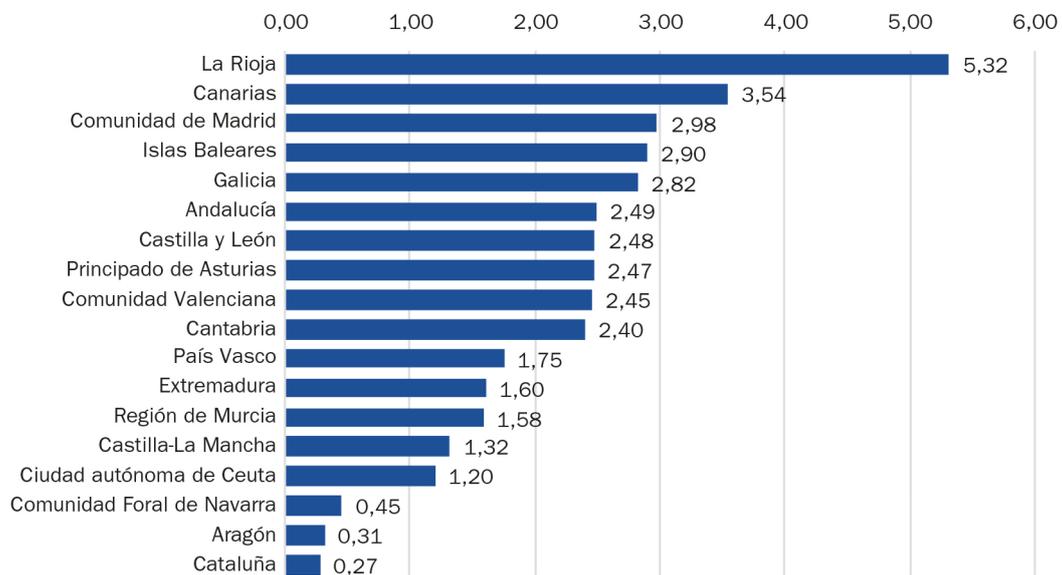
En 716 del total de los 950 casos se dispuso de la información sobre el lugar en que ocurrieron los hechos, resultando ser en los domicilios particulares donde predominantemente se produjeron (51,9%), seguido de los lugares de ocio (14,17%) y de la vía pública (11,9%).

Figura 2.4. Distribución con respecto al lugar en que ocurrieron los hechos



En la Figura 2.5 se recoge la distribución del número de casos analizados por cada 100.000 habitantes en las distintas CC. AA. del territorio nacional.

Figura 2.5. Distribución del número de casos analizados por cada 100.000 habitantes en las distintas CC. AA. del territorio nacional

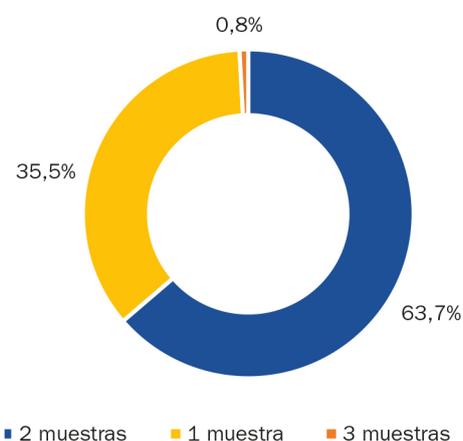


3. Resultados toxicológicos

Las muestras recibidas para investigación toxicológica de los 950 casos estudiados fueron las siguientes: 823 muestras de sangre, 729 muestras de orina, 13 muestras de cabello y 6 muestras no biológicas recogidas en el lugar de los hechos.

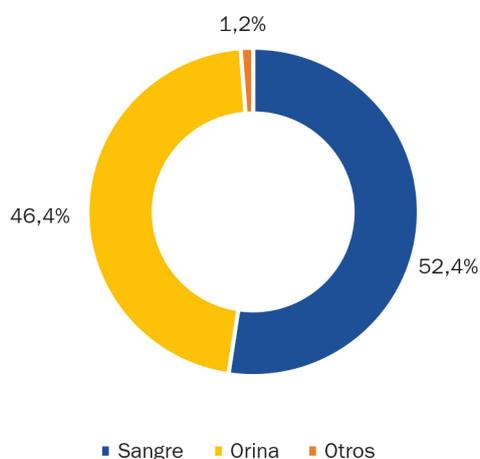
Tal y como se muestra en la Figura 3.1, en el 35,5% de los casos (337) se recibió una única muestra, o bien sangre (211 casos) o bien orina (118 casos), o cabello (5 casos) u otras muestras (3 casos), mientras que en el 63,7% de los casos (605) en los que se recibieron dos muestras, el 99,6% (603) fueron una muestra de sangre y una muestra de orina para el análisis toxicológico.

Figura 3.1. Grupos de muestras recibidas para análisis toxicológico



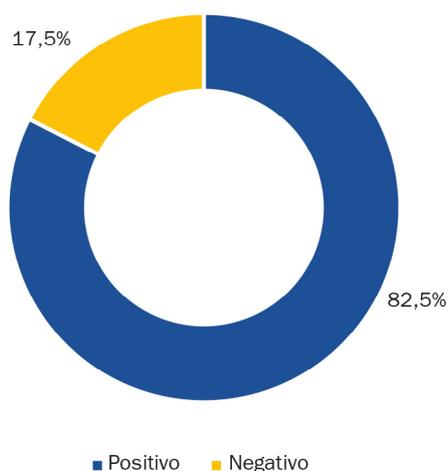
En la Figura 3.2 se refleja el número total de muestras de sangre y de orina recibidas, que representan el 52,4% (823 muestras) y el 46,4% (729 muestras), respectivamente.

Figura 3.2. Distribución del tipo de muestra recibida (sangre u orina)



Los resultados toxicológicos generales obtenidos en los 950 casos analizados (positivos a alguna de las sustancias analizadas o negativos) se muestran en la Figura 3.3. En el 82,5% del total de casos se obtuvieron resultados positivos a alcohol, drogas ilícitas, psicofármacos u otros medicamentos de forma aislada o en combinación, mientras que en el 17,5% (166 casos) se obtuvieron resultados negativos.

Figura 3.3. Distribución de los resultados toxicológicos generales obtenidos en los 950 casos analizados

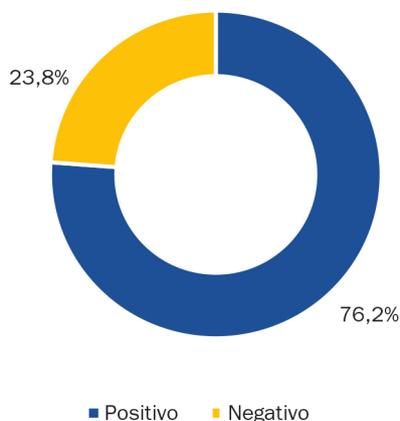


En los siguientes epígrafes se analizan por separado y de forma pormenorizada los resultados toxicológicos obtenidos a partir de muestras de sangre y de muestras de orina para, posteriormente, realizar un estudio comparativo de los resultados obtenidos en estos dos tipos de muestras biológicas de un mismo asunto cuyas diferencias fundamentales son los periodos en los que se pueden detectar las diferentes sustancias tóxicas después de su absorción debido a los procesos toxocinéticos. En el caso de la sangre el tiempo es más corto, ya que la mayoría de las drogas ilícitas y psicofármacos desaparecen entre ocho y veinticuatro horas después de la absorción. Los análisis de orina proporcionan, sin embargo, una mayor ventana diagnóstica, que puede oscilar entre doce horas hasta, en la mayoría de los casos, dos o tres días después del consumo [6] [7].

3.1. RESULTADOS TOXICOLÓGICOS A PARTIR DE LAS MUESTRAS DE SANGRE (N = 823)

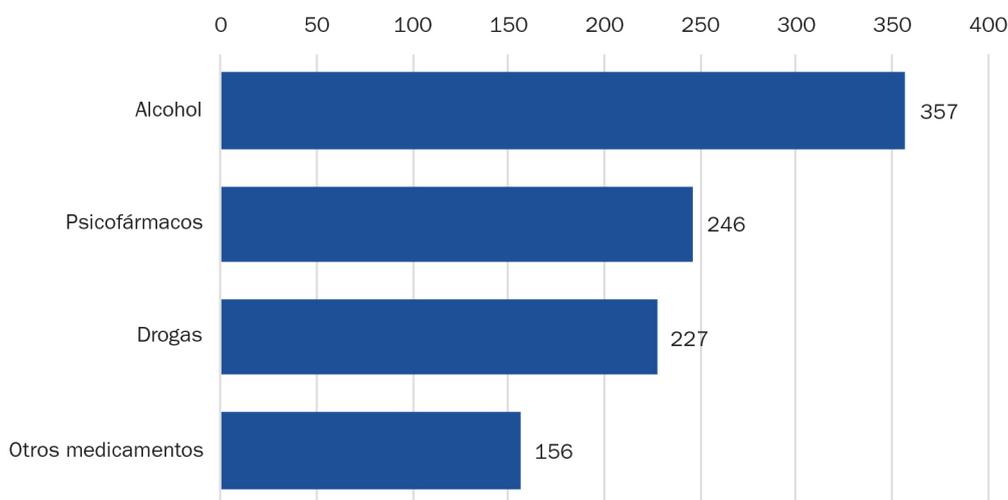
En 823 casos (86,6% del total) se recibió una muestra de sangre para investigación toxicológica. En el 76,2% (627 muestras) se obtuvieron resultados positivos, mientras que en el 23,8% (196 muestras) se obtuvieron resultados negativos, tal y como se muestra en la Figura 3.1.1.

Figura 3.1.1. Distribución de los resultados toxicológicos obtenidos en los 823 casos analizados a partir de muestras de sangre



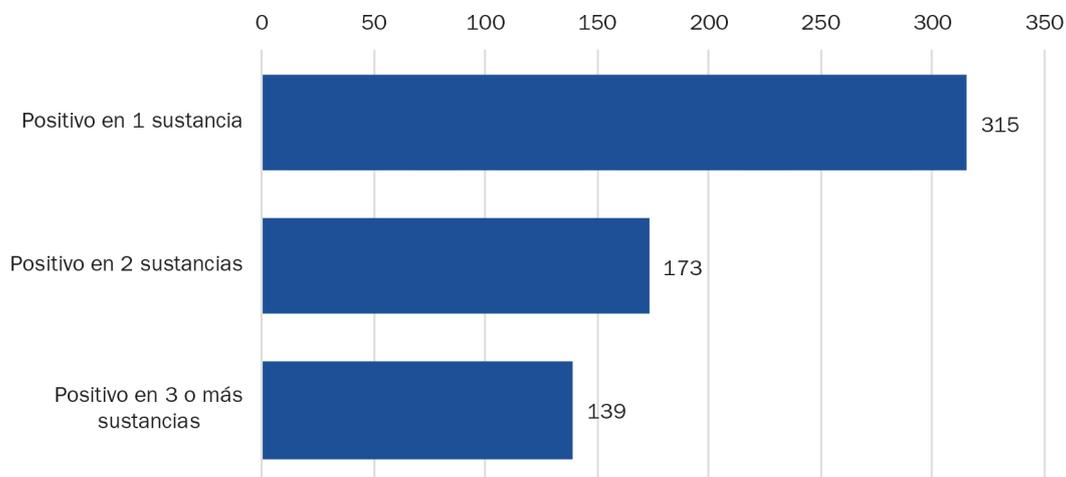
En los 627 casos positivos, se detectaron de forma aislada o en combinación las categorías de sustancias que se recogen en la Figura 3.1.2, siendo el alcohol la sustancia más detectada (56,9%), seguida de los psicofármacos (39,2%), las drogas ilícitas (36,2%), así como otros medicamentos (24,9%).

Figura 3.1.2. Distribución de las categorías de sustancias detectadas en los 627 casos positivos a partir de muestras de sangre



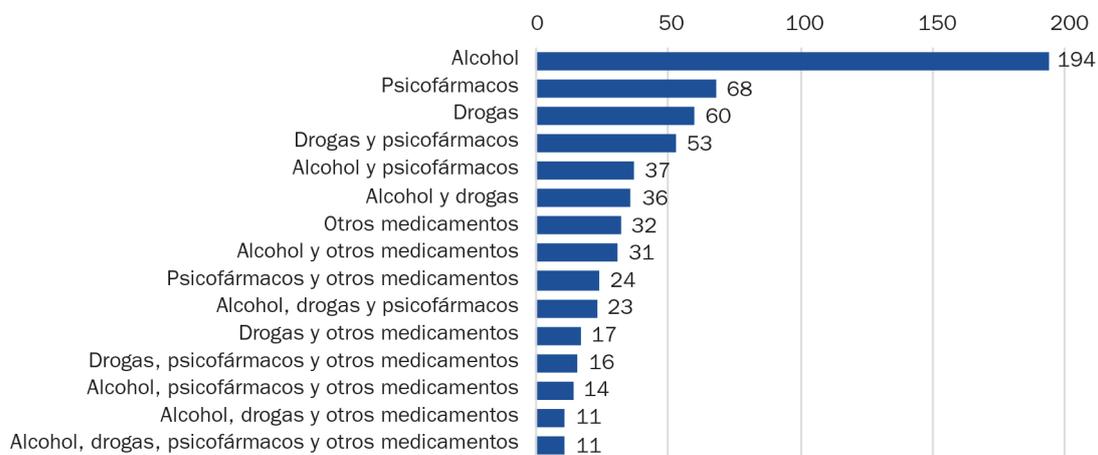
En casi la mitad de los casos (49,7%) se detectó una combinación de dos o tres de las categorías de sustancias anteriormente referenciadas. La combinación de dos categorías de sustancias se detectó en el 27,6% de los casos positivos, mientras que la combinación de tres categorías de sustancias se detectó en el 22,1% de los casos positivos (Figura 3.1.3).

Figura 3.1.3. Distribución de las combinaciones de categorías de sustancias detectadas en las muestras de sangre



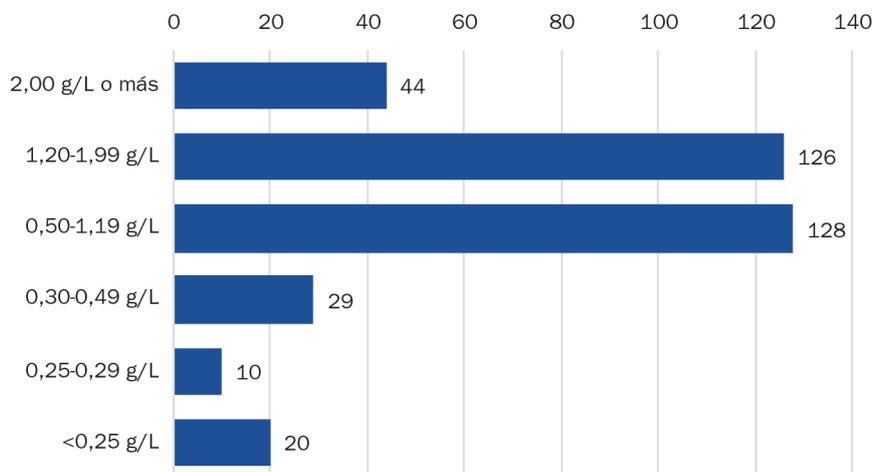
En la Figura 3.1.4 se recogen las distintas combinaciones de sustancias detectadas a partir de las muestras de sangre.

Figura 3.1.4. Distribución de las combinaciones de categorías de sustancias detectadas a partir de las muestras de sangre



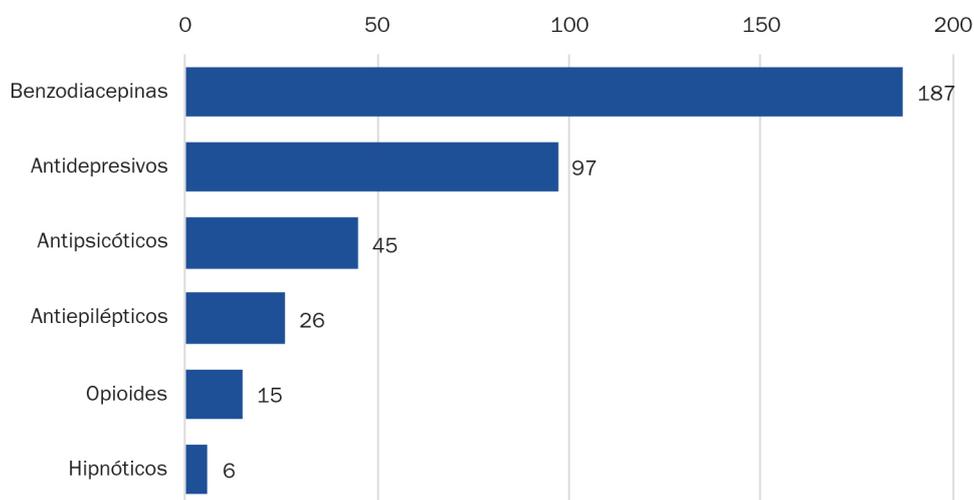
Con respecto a los 357 casos en los que se detectó alcohol, las concentraciones del mismo detectadas por encima de 0,5 g/L representaron el 83,5% y por encima de 1,2 g/L, el 47,6%, tal y como se recoge en la Figura 3.1.5.

Figura 3.1.5. Distribución de las concentraciones de alcohol en los 357 casos positivos a alcohol detectados a partir de muestras de sangre



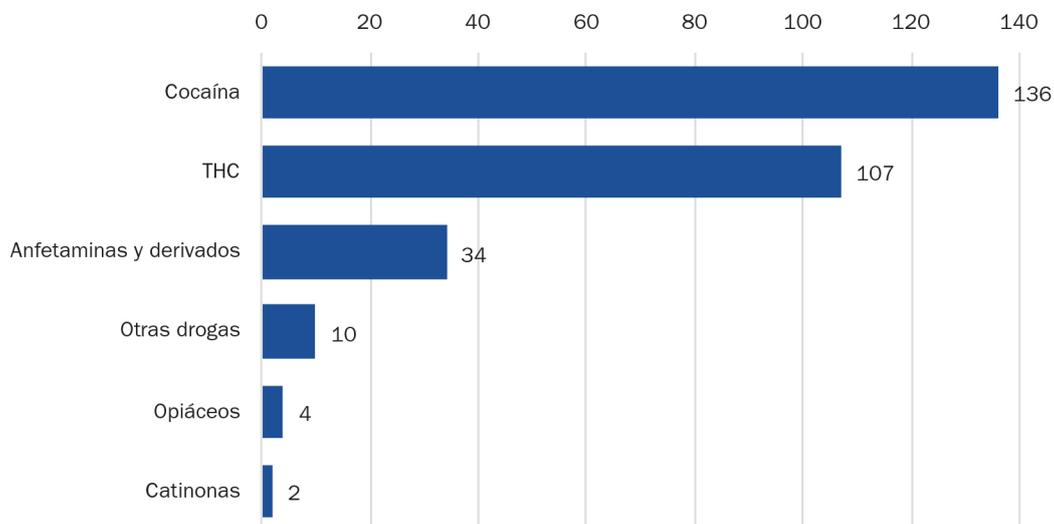
En relación con los 246 casos positivos a psicofármacos, destaca la detección de benzodiacepinas (ansiolíticos) (76%), seguida de los antidepresivos (39,4%), los antipsicóticos (18,3%) y los antiepilépticos (10,6%) (Figura 3.1.6).

Figura 3.1.6. Distribución de los distintos tipos de psicofármacos detectados en 246 muestras de sangre



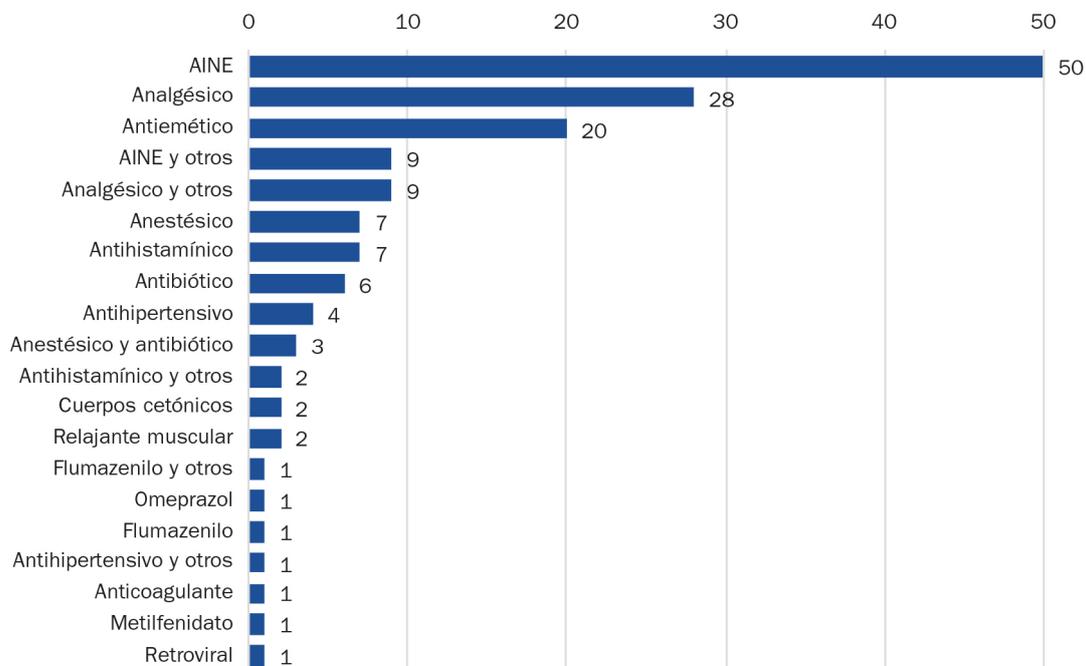
Por último, con respecto a las drogas ilícitas, en la Figura 3.1.7 se recoge la distribución del tipo de droga detectada en las 227 muestras de sangre que resultaron positivas. Se detecta predominantemente cocaína (59,9%), seguida de tetrahidrocannabinol (THC) (47,1%) y anfetaminas y derivados (15%).

Figura 3.1.7. Distribución de los distintos tipos de drogas ilícitas detectados en 227 muestras de sangre



Con relación a los 156 casos positivos a otros medicamentos, destaca la detección de antiinflamatorios no esteroides (AINE) (37,8%), seguido de los analgésicos (23,7%) y los antieméticos (12,8%) (Figura 3.1.8).

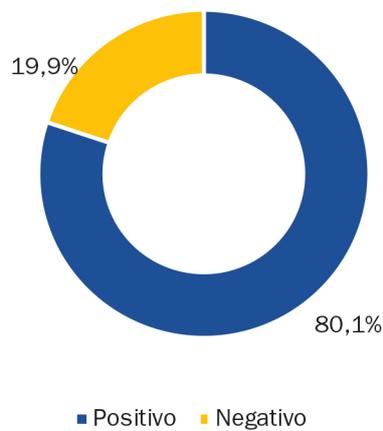
Figura 3.1.8. Distribución de otros medicamentos detectados en 156 muestras de sangre



3.2. RESULTADOS TOXICOLÓGICOS A PARTIR DE LAS MUESTRAS DE ORINA (N = 729)

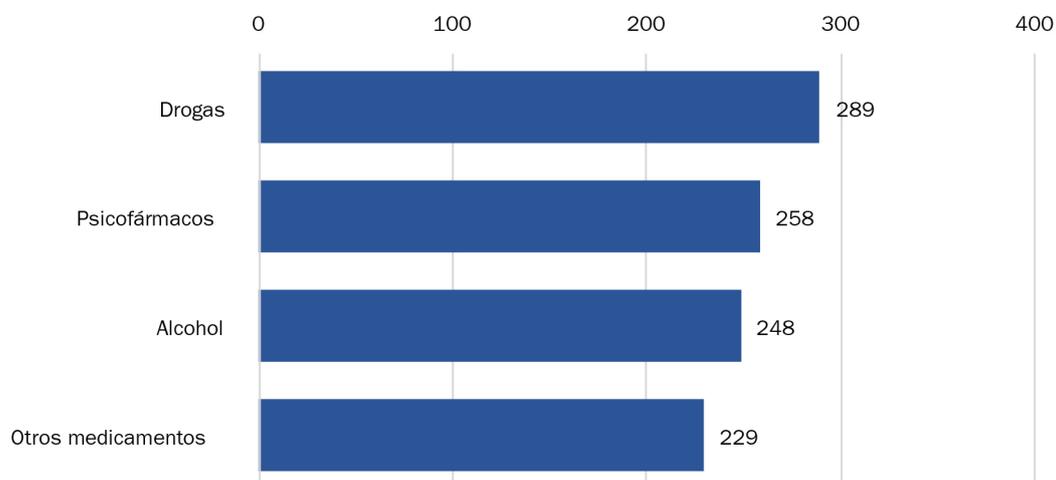
En 729 casos (76,7% de todos los casos) se recibió una muestra de orina para investigación toxicológica. En el 80,1% (584 muestras) se obtuvieron resultados positivos, mientras que en el 19,9% (145 muestras) se obtuvieron resultados negativos, tal y como se muestra en la Figura 3.2.1.

Figura 3.2.1. Distribución de los resultados toxicológicos obtenidos en los 729 casos analizados a partir de muestras de orina



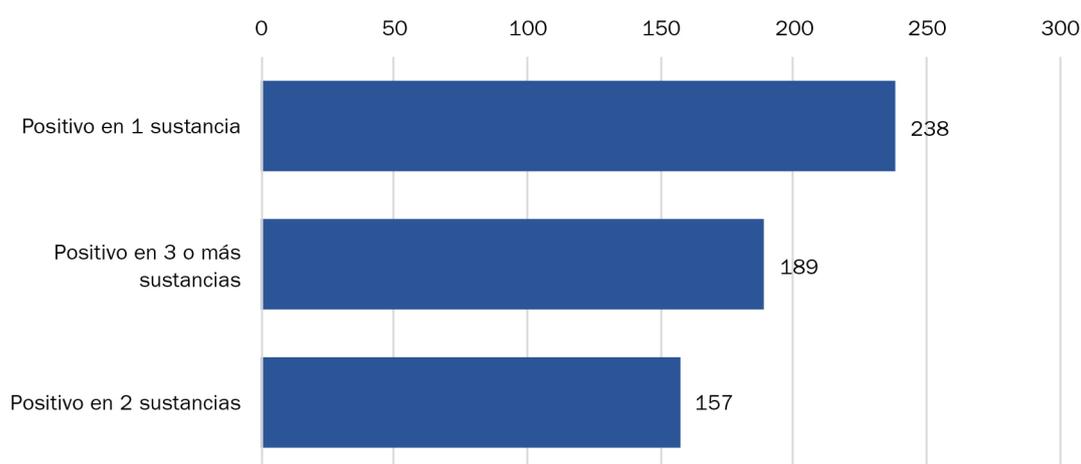
En la figura 3.2.2 se hace referencia a las categorías de sustancias que se detectaron de forma aislada o en combinación, pero hay que tener en cuenta que en 200 casos en los que se recibieron muestras de sangre y orina, al ser detectado el alcohol etílico en sangre no se consideró necesario realizar esta determinación en orina y por ello no figuran en la gráfica. Las drogas ilícitas fueron detectadas en el 49,5% de los 584 casos positivos, seguidas de los psicofármacos (42,2%) y otros medicamentos (39,2%).

Figura 3.2.2. Distribución de las categorías de sustancias detectadas en los 584 casos positivos a partir de muestras de orina



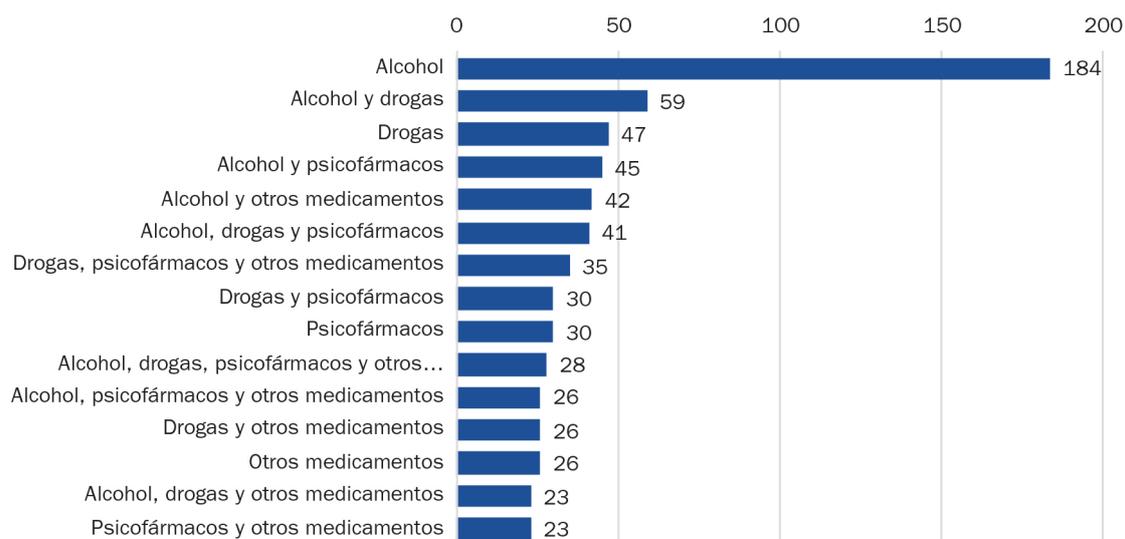
En un 59,2% de los casos positivos se detectó una combinación de dos, tres o más de las categorías de sustancias anteriormente referenciadas. La combinación de dos categorías de sustancias se detectó en el 26,9% de los casos positivos, mientras que la combinación de tres o más categorías de sustancias se detectó en el 32,3% de los casos positivos (Figura 3.2.3)

Figura 3.2.3. Distribución de las combinaciones de categorías de sustancias detectadas en las muestras de orina



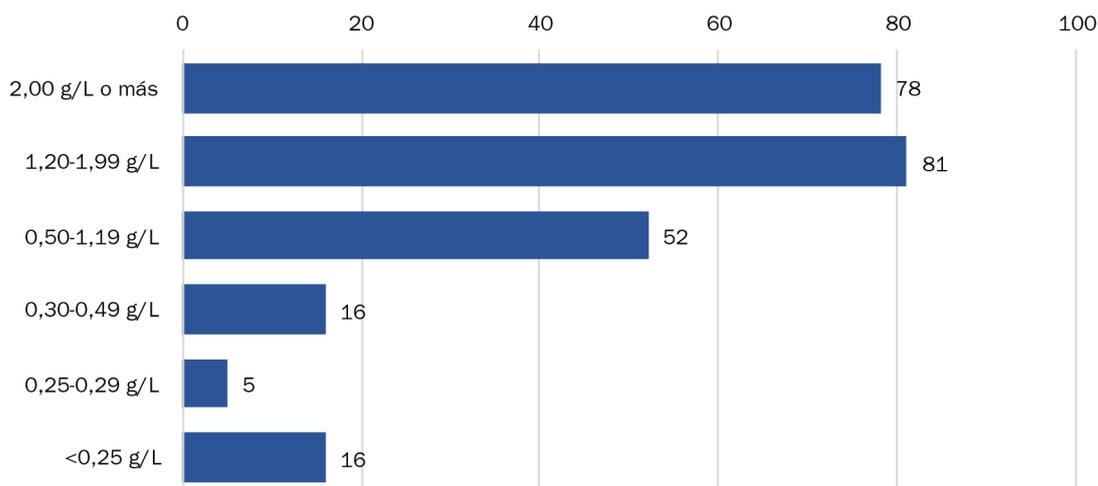
En la Figura 3.2.4 se recogen las distintas combinaciones de sustancias detectadas a partir de las muestras de orina.

Figura 3.2.4. Distribución de las combinaciones de categorías de sustancias detectadas a partir de las muestras de orina



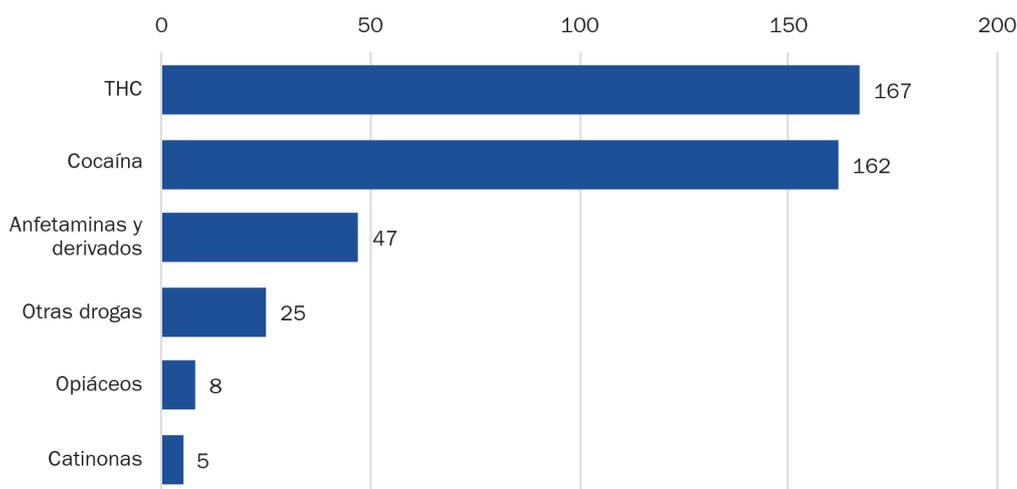
Con respecto a los 248 casos en los que se detectó alcohol y se realizó un análisis cuantitativo, las concentraciones de alcohol detectadas por encima de 0,5 g/L representaron el 85,1%, y por encima de 1,2 g/L, el 64,1%, tal y como se recoge en la Figura 3.2.5.

Figura 3.2.5. Distribución de las concentraciones de alcohol en los 248 casos positivos a alcohol en los que se realizó un análisis cuantitativo a partir de muestras de orina



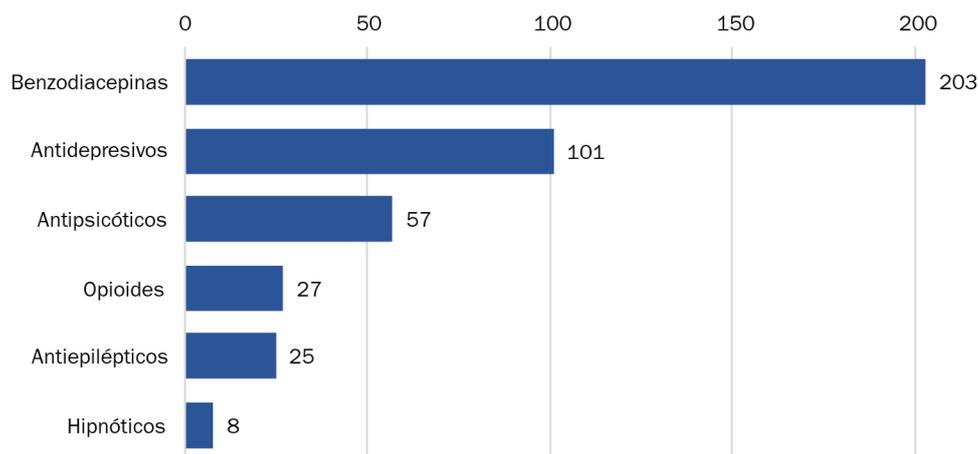
Con respecto a las drogas ilícitas, en la Figura 3.2.6 se recoge la distribución del tipo de droga detectada en las 289 muestras de orina que resultaron positivas. Se detecta predominantemente tetrahidrocannabinol (THC) (57,8%) y cocaína (56%), seguido de anfetaminas y derivados (16,3%).

Figura 3.2.6. Distribución de los distintos tipos de drogas ilícitas detectados en 289 muestras de orina



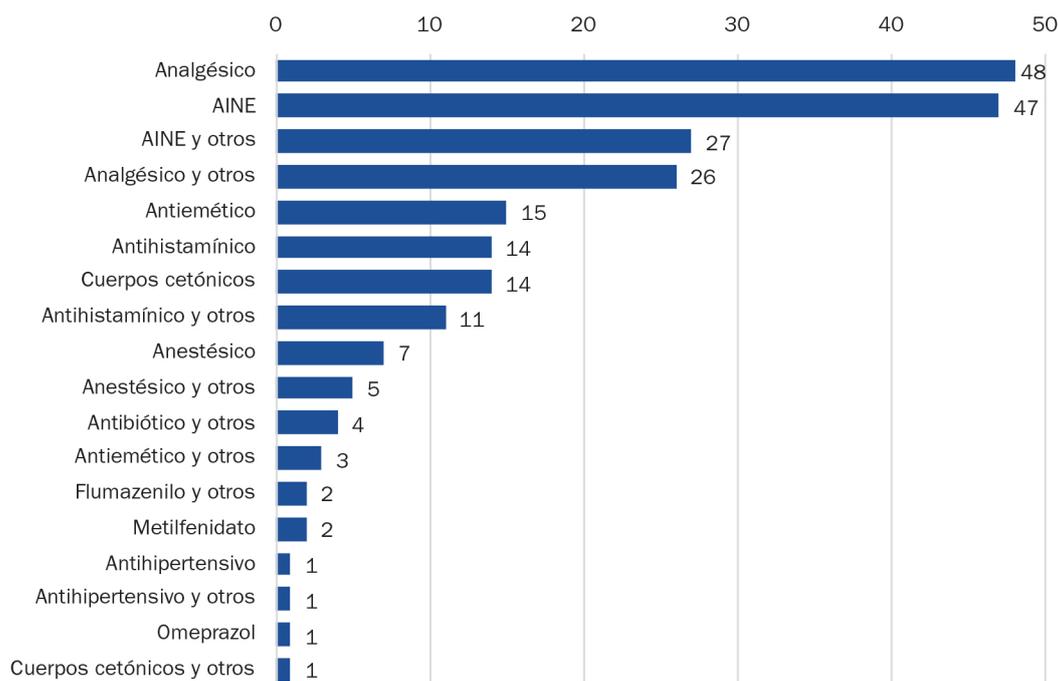
Con relación a los 258 casos positivos a psicofármacos, destaca la detección de benzodiazepinas (ansiolíticos) (78,7%), seguido de los antidepresivos (39,1%), los antipsicóticos (22,1%), los opioides (10,5%) y los antiepilépticos (9,7%) (Figura 3.2.7).

Figura 3.2.7. Distribución de los distintos tipos de psicofármacos detectados en 258 muestras de orina



Con relación a los 229 casos positivos a otros medicamentos en muestras de orina, destaca la detección de los analgésicos aislados o en combinación con otros medicamentos (32,3%) y en la misma proporción se detectan los antiinflamatorios no esteroides (AINE) aislados o en combinación con otros medicamentos (32,3%) (Figura 3.2.8).

Figura 3.2.8. Distribución de otros medicamentos detectados en 229 muestras de orina



3.3. ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS DE SANGRE Y ORINA DE UN MISMO CASO

En este epígrafe se evalúan los hallazgos toxicológicos discordantes entre las muestras analizadas de sangre y orina en aquellos 603 casos en los que se recibieron ambas muestras. Dichas diferencias son debidas al tiempo transcurrido entre el momento de los hechos y la toma de la muestra, y a los distintos periodos en los que se pueden detectar las diferentes sustancias tóxicas después de su absorción en estos dos tipos de muestras biológicas, así como a la toxicocinética de cada una de las sustancias analizadas.

En el caso de la sangre, el tiempo es más corto, ya que la mayoría de las drogas ilícitas y los psicofármacos desaparecen entre ocho y veinticuatro horas después de la absorción. Los análisis de orina proporcionan, sin embargo, una mayor ventana diagnóstica, que puede oscilar entre doce horas hasta, en la mayoría de los casos, dos o tres días después del consumo.

Con respecto a los hallazgos toxicológicos sobre drogas ilícitas se han encontrado las siguientes diferencias entre las muestras de sangre y orina:

- De los 128 casos en los que se detectaron cocaína o sus metabolitos en orina, en 35 (27,3%) no se detectaron en sangre.
- De los 119 casos en los que se detectaron THC o sus metabolitos en orina, en 47 (39,5%) no se detectaron en sangre.
- De los 37 casos en los que se detectaron anfetaminas o derivados en orina, en 15 (40,5%) no se detectaron en sangre.
- De los 5 casos en los que se detectaron catinonas en orina, en 3 (60%) no se detectaron en sangre.
- De los 7 casos en los que se detectaron opiáceos en orina, en 4 (57,1%) no se detectaron en sangre.

Estos resultados son totalmente compatibles, ya que la orina ofrece una mayor ventana de tiempo para la detección de los tóxicos investigados [6] [7].

Por otro lado, se observan las siguientes diferencias puntuales entre sangre y orina en casos con un consumo reciente:

- De los 96 casos en los que se detectaron cocaína o sus metabolitos en sangre, en 3 (3,1%) no se detectaron en orina.
- En todos los casos en los que se detectó THC en sangre también se detectó en orina.

- Solo 1 caso de los 23 en los que se detectaron anfetaminas o derivados en sangre no fueron detectados en orina.
- En todos los casos en que se detectaron catinonas u opiáceos en sangre se detectaron también en orina.

Con respecto a los hallazgos toxicológicos sobre psicofármacos se han encontrado las siguientes diferencias entre las muestras de sangre y orina:

- De los 159 casos en los que se detectaron benzodiazepinas o sus metabolitos en orina, en 35 (22,0%) no se detectaron en sangre.
- De los 74 casos en los que se detectaron antidepresivos o sus metabolitos en orina, en 13 (17,6%) no se detectaron en sangre.
- De los 39 casos en los que se detectaron antipsicóticos o sus metabolitos en orina, en 10 (25,6%) no se detectaron en sangre.
- De los 17 casos en los que se detectaron antiepilépticos o sus metabolitos en orina, en 4 (23,6%) no se detectaron en sangre.

De nuevo, estos resultados son totalmente compatibles, ya que la orina ofrece una mayor ventana de tiempo para la detección de los tóxicos investigados.

Por otro lado, se observan las siguientes diferencias puntuales entre sangre y orina en casos con un consumo reciente de los psicofármacos investigados.

- De los 127 casos en los que se detectaron benzodiazepinas o sus metabolitos en sangre, en 3 (2,4%) no se detectaron en orina.
- De los 63 casos en los que se detectaron antidepresivos o sus metabolitos en sangre, en 2 (3,2%) no se detectaron en orina.
- De los 32 casos en los que se detectaron antipsicóticos o sus metabolitos en sangre, en 3 (9,4%) no se detectaron en orina.
- De los 14 casos en los que se detectaron antiepilépticos o sus metabolitos en sangre, en 1 (7,1%) no se detectaron en orina.

Con respecto a los hallazgos toxicológicos sobre otros medicamentos se han encontrado las siguientes diferencias entre las muestras de sangre y orina:

- De los 171 casos en los que se detectó algún otro medicamento en orina, en 78 (45,6%) no se detectó en sangre.

- De los 98 casos en los que se detectó algún otro medicamento en sangre, en 4 (4,1%) no se detectó en orina.

Todos estos datos indican la importancia de disponer de ambas muestras biológicas (sangre y orina) para realizar un análisis químico-toxicológico completo y de máxima fiabilidad en este tipo de investigaciones forenses.

4. Sumario de resultados más relevantes

Las víctimas de los 950 casos de agresión sexual con sospecha de sumisión química presentados en esta memoria son mayoritariamente mujeres, representando el 93,4% del total de los casos, frente a un 6,6% de varones.

El análisis de las víctimas por franjas de edad reveló que un 23,5% son menores de edad y el 56,4% pertenecen al grupo de adultos jóvenes menores de 35 años.

Con respecto al día de la semana en que ocurrieron los hechos, el 52,9% de los casos ocurrieron en fin de semana (sábado o domingo) y festivos, frente al 46,2% de casos que ocurrieron en días laborables.

En el 82,5% del total de casos estudiados se obtuvieron resultados positivos a alcohol, drogas ilícitas, psicofármacos u otros medicamentos de forma aislada o en combinación, mientras que en el 17,5% se obtuvieron resultados negativos.

Dentro de los casos positivos, la sustancia principalmente detectada de forma aislada o en combinación fue el alcohol (56,9% de las muestras de sangre y 64,6% de las muestras de orina), seguida de las drogas ilícitas (36,2% de las muestras de sangre y 49,5% de las muestras de orina), los psicofármacos (39,2% de las muestras de sangre y 44,2% de las muestras de orina) y en último lugar otros medicamentos (24,9% de las muestras de sangre y 39,2% de las muestras de orina).

Es de resaltar que el 47,6% de las víctimas con resultados positivos a alcohol en sangre arrojó una tasa de alcoholemia muy alta, que fue igual o superior a 1,2 g/L, lo que correlaciona con grados de intoxicación severa.

Con respecto a los casos positivos a las drogas ilícitas, se detecta predominantemente tetrahidrocannabinol (THC) (47,1% de las muestras de sangre y 57,8% de las muestras de orina) y cocaína (59,9% de las muestras de sangre y 56% de las muestras de orina), seguido de anfetaminas y derivados (15% de las muestras de sangre y 16,3% de las muestras de orina).

La distribución porcentual dentro del grupo de los casos con resultados positivos a psicofármacos, de acuerdo con el tipo de sustancia detectada, fue la siguiente: las benzodiazepinas (ansiolíticos) son los psicofármacos detectados mayoritariamente (76% de las muestras de sangre y 78,7% de las muestras de orina), seguidos de los antidepresivos (39,4% de las muestras de sangre y 39,1% de las muestras de orina), los antipsicóticos (18,3% de las muestras de sangre y 22,1% de las muestras de orina), los antiepilépticos (10,6% de las muestras de sangre y 9,7% de las muestras de orina) y los opioides (6,1% de las muestras de sangre y 10,5% de las muestras de orina).

La mayor prevalencia de casos con resultados positivos a otros medicamentos se correspondió con los antiinflamatorios no esteroideos (AINE), aislados o en combinación con otros medicamentos (37,8% de las muestras de sangre y 32,3% de las muestras de

orina), seguidos de los analgésicos, aislados o en combinación con otros medicamentos (23,7% de las muestras de sangre y 32,3% de las muestras de orina).

En un 49,7% de las muestras de sangre positivas y en un 68,7% de las muestras de orina positivas, se detectó una combinación de dos, tres o más de las categorías de sustancias. La combinación de grupos de sustancias más frecuentemente detectada en las muestras de sangre fue una mezcla de drogas con psicofármacos, seguida de forma muy similar por la combinación de alcohol con psicofármacos y alcohol con drogas. La combinación de grupos de sustancias más frecuentemente detectada en las muestras de orina fue una mezcla de alcohol y drogas, seguida de la combinación de alcohol y psicofármacos y alcohol con otros medicamentos.

El estudio comparativo de los resultados obtenidos entre las muestras de sangre y las muestras de orina indica la importancia de disponer de ambas muestras biológicas (sangre y orina) para realizar un análisis químico-toxicológico completo y de máxima fiabilidad en este tipo de investigaciones forenses.

Finalmente, hemos de destacar que la valoración de los resultados presentados en la presente memoria se ha visto limitada por la falta de información, en una gran mayoría de los casos analizados, de otras variables de gran interés en la investigación, tales como tratamientos médicos, consumos previos voluntarios al momento de los hechos o el tiempo transcurrido entre los hechos y la toma de muestra. Para poder registrar de forma sistemática esta información de relevancia en el futuro, la *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* [5], en su Anexo 1, propone un modelo de recogida de dicha información. Además, para facilitar tanto la toma conjunta de muestras de sangre y orina como la recogida de toda la información de interés, se acaba de suministrar a todos los Institutos de Medicina Legal y Ciencias Forenses (IMLCF) del territorio nacional un kit para la recogida de muestras para análisis toxicológico en casos de sumisión química que incluye un formulario específico que recoge la propuesta realizada en la guía de buenas prácticas.

5. Metodología

5.1. TÉCNICAS ANALÍTICAS EMPLEADAS Y PARTICIPACIÓN EN EJERCICIOS DE INTER-COMPARACIÓN

- Enzimoimmunoensayo.
- Cromatografía de gases con detector de ionización de llama y autoanalizador de espacio en cabeza (HS-GC-FID).
- Cromatografía de líquidos de alta resolución con detector de diodo-array (HPLC-DAD).
- Cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (GC-MS).
- Cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas en tándem (GC-MSMS).
- Cromatografía de líquidos de alta resolución acoplada a espectrometría de masas en tándem (UPLC-MSMS).
- Cromatografía de líquidos acoplada a espectrometría de masas de alta resolución (LC-HRMS).

Todos los resultados reportados de drogas y psicofármacos han sido confirmados por técnicas analíticas basadas en la espectrometría de masas.

Todos los resultados analíticos se han obtenido dentro del sistema de calidad implantado en el INTCF de conformidad con la norma ISO 17025, estando el INTCF, en concreto, acreditado por la Entidad Nacional de Acreditación para la determinación cuantitativa de alcohol etílico en fluidos biológicos, entre otras.

A continuación se describen los ejercicios de intercomparación nacionales e internacionales en los que participan anualmente los Servicios de Química y Drogas de los distintos departamentos del INTCF y cuyos resultados son fundamentales para evaluar de forma externa la competencia de nuestros laboratorios en este tipo de ensayos de determinación de drogas de abuso.

Tabla 5.1.1. Participación en ejercicios de intercomparación de los Servicios de Química y Drogas de los distintos departamentos del INTCF

	Barcelona	Madrid	Sevilla	La Laguna
Programa: Ejercicio de Intercomparación de Alcohol Etílico en Sangre				
Organizador: INTCF Sevilla				
Periodicidad: cuatrimestral	X	X	X	X
Parámetros/muestras: alcohol etílico y otros compuestos volátiles en sangre y plasma				

	Barcelona	Madrid	Sevilla	La Laguna
Programa: Whole Blood Alcohol / Volatiles Survey (AL1) Organizador: College of American Pathologists Periodicidad: cuatrimestral Parámetros/muestras: alcohol etílico, volátiles y etilenglicol en sangre	X	X		
Programa: Programa Toxicology Organizador: LGC Standards Periodicidad: anual Parámetros/muestras: identificación y cuantificación de etanol en sangre			X	
Programa: Vitreous Fluid (VF) Organizador: College of American Pathologists Periodicidad: semestral Parámetros/muestras: alcohol etílico, potasio y sodio en humor vítreo		X		
Programa: Forensic Toxicology Criminalistics (FTC) Organizador: College of American Pathologists Periodicidad: semestral Parámetros/muestras: drogas en sangre y orina	X	X		
Programa: Forensic Blood Toxicology Proficiency Testing (Quartz) Organizador: LGC Periodicidad: trimestral Parámetros/muestras: drogas de abuso y psicofármacos en sangre		X	X	X
Programa: Blood Drug Analysis (CTS-5661) Organizador: Collaborative Testing Services Periodicidad: anual Parámetros/muestras: drogas de abuso y psicofármacos en sangre		X		
Programa: International Quality Assurance Programme (IQAP-UNODC) Biological Specimens Group. Organizador: United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC) Muestras: 4 muestras de orina Periodicidad: bianual Parámetros: identificación y cuantificación de drogas de abuso más habituales		X	X	
Programa: Proficiency tests (PT) for drug of abuse (DoA) and ethyl glucuronide (EtG) Organizador: Society of Hair Testing Guidelines for Drug Testing in Hair Muestras: cabello Periodicidad: semestral Parámetros: identificación y cuantificación de drogas de abuso y etilglucoronido			X	

5.2. ANÁLISIS Y TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LOS DATOS

Los datos recibidos en cada caso (fecha de los hechos, edad, sexo, comunidad autónoma, provincia, organismo solicitante...), así como los datos de los estudios toxicológicos obtenidos, fueron registrados en el sistema LIMS Labware (Laboratory Information Management System) de gestión de la información del INTCF.

Las consultas del sistema LIMS se realizaron mediante distintas búsquedas utilizando el módulo de Data Explorer, y los datos fueron exportados a una plantilla normalizada de Microsoft Excel.

El tratamiento estadístico de los datos se ha realizado utilizando la herramienta de analítica avanzada Qlick Sense.

6. Referencias bibliográficas

- [1] Guidelines for the Forensic analysis of drugs facilitating sexual assault and other criminal acts. https://www.unodc.org/documents/scientific/forensic_analys_of_drugs_facilitating_sexual_assault_and_other_criminal_acts.pdf
- [2] Drug-facilitated crimes: definitions, prevalence, difficulties and recommendations. A review. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003450910000416>
- [3] Documento refundido de medidas del Pacto de Estado en materia de Violencia de Género. https://violenciagenero.igualdad.gob.es/pactoEstado/docs/Documento_Refundido_PEVG_2.pdf
- [4] Plan Justicia 2030. <https://www.justicia2030.es/>
- [5] 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. <https://www.mjusticia.gob.es/es/AreaTematica/DocumentacionPublicaciones/InstList-Download/GuiaBuenasPracticas.pdf>
- [6] Detection Times of Drugs of Abuse in Body Fluids. Therapeutic Drugs Monitoring. Volume 26, 2, 2004; 200-205.
- [7] Disposition of Toxic Drugs and Chemicals in Man. Randall C. Baselt. Eleventh Edition. Biomedical Publications.

