

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**TRABAJO FIN DE GRADO EN MEDICINA**



**ACTUALIZACIÓN SOBRE NUEVAS SUSTANCIAS PSICOACTIVAS: CANNABINOIDES SINTÉTICOS.**

Autora: **AGUSTÍ CALPE, LUNA.**

Tutor: **PÉREZ GÁLVEZ, BARTOLOMÉ.** Cotutor: **GARIJO GARCÍA, VICENTE.**

Departamento y Área: **MEDICINA CLÍNICA. PSIQUIATRÍA.**

Curso académico: **2022-2023**

Convocatoria de **mayo 2023**

# ÍNDICE

- I. RESUMEN/ABSTRACT
- II. INTRODUCCIÓN
- III. OBJETIVOS
- IV. MATERIAL Y MÉTODOS
- V. RESULTADOS
- VI. DISCUSIÓN
- VII. CONCLUSIONES
- VIII. LIMITACIONES DE LA REVISIÓN
- IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
- X. TABLAS



## I. RESUMEN

El consumo de nuevas sustancias psicoactivas (NSP) protagoniza muchos de los escenarios clínico asistenciales y los profesionales sanitarios, al igual que el resto de la población, tienen escasos conocimientos sobre ellas. Los cannabinoides sintéticos (CS), más conocidos como “Spice”, son sustancias químicamente heterogéneas creadas para reemplazar al cannabis por su ausencia en las pruebas diagnósticas convencionales, su fácil acceso, bajo coste e intensos efectos. Esto ha provocado que su consumo sea objeto de preocupación por parte de las autoridades sanitarias por su probable peligrosidad para la salud pública. Los cannabinoides sintéticos pertenecen al grupo de NSP más consumidas a nivel mundial y su consumo provoca efectos fisiológicos y psicoactivos similares al THC, pero con una mayor potencia, dando lugar a urgencias médicas y psiquiátricas. En humanos, los efectos adversos más frecuentes incluyen taquicardia, ansiedad, agitación y náuseas, entre otros. No obstante, muchos artículos describen complicaciones de mayor gravedad como paranoia, alucinaciones, psicosis, infarto agudo de miocardio, convulsiones, daño renal e incluso muerte. Según las estadísticas, la prevalencia de consumo de Spice en España es relativamente inferior en comparación con otros países europeos y EEUU, coincidiendo en que los jóvenes varones entre 24-35 años presentan la mayor prevalencia.

**Palabras clave:** “cannabinoides sintéticos”, “nuevas sustancias psicoactivas”, “Spice”, “efectos de consumo”, “síntomas”, “intoxicación”.

## I. ABSTRACT

The use of new psychoactive substances (NPS) are at the forefront of many clinical and healthcare scenarios, yet healthcare professionals, like the general population, have limited knowledge about them. Synthetic cannabinoids (SC), commonly known as “Spice”, are chemically heterogeneous substances created to replace cannabis due to the lack of conventional diagnostic tests, easy access, low cost and intense effects. This has resulted in the consumption of these substances becoming a subject of concern for health authorities due to their potential danger to public health. Synthetic cannabinoids belong to the group of the most widely consumed NPS worldwide, and their usage causes physiological and psychoactive effects similar to THC, but with greater potency, leading to medical and psychiatric emergencies. The most frequent adverse effects in human beings include tachycardia, anxiety, agitation and nausea, among others. Nevertheless, many articles describe more severe complications such as paranoia, hallucinations, psychosis, acute myocardial infarction, seizures, renal damage, and even death. According to statistics, the prevalence of Spice consumption in Spain is relatively lower in comparison with other European countries and the United States, with young males between 24-35 years old presenting the highest prevalence.

**Key words:** “synthetic cannabinoids”, “new psychoactive substances”, “Spice”, “consumption effects”, “symptoms”, “intoxication”.

## II. INTRODUCCIÓN

El consumo de nuevas sustancias psicoactivas (NSP), y más específicamente, de cannabinoides sintéticos, es un fenómeno nacido en Europa hace menos de dos décadas que conlleva efectos muy dañinos y altamente peligrosos para las personas que los consumen. Los cannabinoides sintéticos (CS) pertenecen a las llamadas “Nuevas Sustancias Psicoactivas”, definidas como, “sustancias de abuso, ya sea en forma pura o en preparado, que no son controladas por la Convención Única de 1961 sobre Estupefacientes ni por el Convenio sobre Sustancias Sicotrópicas de 1971, pero que pueden suponer una amenaza para la salud pública”<sup>1</sup>. Estas sustancias se fabrican de novo para imitar los efectos de otras fiscalizadas (cocaína, MDMA, cannabis etc.) o bien, pueden estar presentes en el mercado durante mucho tiempo y, que de manera fortuita se les dé un uso indebido <sup>2</sup>.

Se han atribuido múltiples factores al auge de los cannabinoides sintéticos; entre ellos, su ausencia en las pruebas convencionales, su venta “legal” en diferentes establecimientos, su fácil acceso favorecido por la globalización y el internet, precios económicos y productos originales que causan un importante atractivo en la población más joven <sup>2,3</sup>.

Los cannabinoides sintéticos son compuestos químicos que aparecieron en Europa en el año 2007 con el fin de imitar o potenciar los efectos del delta-9-tetrahidrocannabinol ( $\Delta$  9-THC), el principal compuesto psicoactivo del cannabis, constituyendo una alternativa “legal” <sup>4</sup>. Forman el grupo de NSP más seguidas por el Observatorio Europeo y, en parte, se debe a las constantes modificaciones que sufre su estructura química en el mercado <sup>4</sup>. Los cannabinoides sintéticos han sido objeto de estudio en el contexto sanitario y desde hace unos años han ido ganado popularidad en el terreno recreativo, vendidos comercialmente como “Spice” o “K2” <sup>5</sup>.

En 2018 se alertó de la existencia de líquidos con cannabidiol (CBD) para vapear, adulterados con cannabinoides sintéticos y en 2020, ocho estados miembros de la Unión

Europea (UE) detectaron cannabis bajo en THC adulterado con cannabinoides sintéticos que fueron comprados como cannabis ilegal produciendo una situación alarmante por el desconocimiento de los consumidores<sup>4</sup>. Y es que, desde el año 2014 se han notificado múltiples alertas por intoxicaciones<sup>4</sup>. Todo señala a la alta afinidad de los cannabinoides sintéticos hacia los receptores CB1 y CB2 en comparación con el agonismo parcial del cannabis<sup>5</sup>. Esto sugiere que, en comparación con el cannabis, su consumo produce efectos más intensos y potencialmente peligrosos suponiendo un reto para el personal sanitario avivado por su carencia identificativa en los métodos diagnósticos dificultando, aún más, su manejo<sup>5,6</sup>.

En efecto, se espera que los resultados presentados en esta revisión ofrezcan un mayor conocimiento sobre los efectos secundarios y las prevalencias de consumo de los cannabinoides sintéticos fomentando la ejecución de medidas que reduzcan el consumo de estas sustancias y, en consecuencia, los riesgos derivados de su uso.



### III.OBJETIVOS

Los objetivos de esta revisión bibliográfica son identificar nuevas sustancias psicoactivas (NSP), centrándose en los cannabinoides sintéticos, estudiar los efectos adversos derivados de su consumo y conocer los patrones actuales de consumo haciendo diferencias por sexo y edad.

### IV. MATERIAL Y MÉTODOS

El proceso de búsqueda para la obtención de esta revisión se ha llevado a efecto desde enero 2012 hasta abril 2023. Para la inclusión de artículos se han seguido los criterios PRISMA<sup>7</sup>. Esta revisión bibliográfica se ha apoyado sobre todo en la base de datos "PubMed". No obstante,

se han analizado otras fuentes como “Embase”, “Scopus”, “ScienceDirect” , libros de texto y guías clínicas.

El primer paso consistió en la elección de palabras clave para poder iniciar el proceso de búsqueda en las fuentes nombradas anteriormente y dichos términos fueron: “synthetic cannabinoids”, “new psychoactive substances”, “Spice”, “consumption effects”, “symptoms”, y “intoxication”.

Respecto a los valores estadísticos que se ofrecen a lo largo de esta revisión, han desempeñado un papel crucial los últimos Informes del Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones (OEDA). La herramienta Power BI fue la utilizada para realizar todo el proceso de extracción, transformación y carga (ETL) de los datos estadísticos, así como para enlazar las diferentes fuentes de datos (con un modelado en estrella), combinarlos, analizarlos y representarlos gráficamente.

Fruto de la combinación de estos términos en la búsqueda avanzada de PubMed, se obtuvieron un total de 431 artículos. No se utilizaron términos Mesh debido a la falta de terminología para este tema. A continuación, se especifica como se asociaron las palabras clave y se obtuvieron los resultados:

1. (((new psychoactive substance) AND (synthetic cannabinoid))) AND (consumption effects)= 50 resultados.
2. ((new psychoactive substance) AND (synthetic cannabinoid)) AND (symptoms) = 94 resultados.
3. ((new psychoactive substance) AND (synthetic cannabinoid))) AND (intoxication) = 96 resultados
4. ((Spice) AND (synthetic cannabinoid)) AND (consumption effects)= 42 resultados

5. ((Spice) AND (synthetic cannabinoid)) AND (symptoms) = 102 resultados

6. ((Spice) AND (synthetic cannabinoid))) AND (intoxication)= 47 resultados

De la misma manera, se introdujeron las palabras clave en Embase, obteniendo 425 resultados:

1. (((new psychoactive substance) AND (synthetic cannabinoid))) AND (consumption effects)= 28 resultados.

2. ((new psychoactive substance) AND (synthetic cannabinoid)) AND (symptoms) = 28 resultados.

3. ((new psychoactive substance) AND (synthetic cannabinoid))) AND (intoxication) = 65 resultados

4. ((Spice) AND (synthetic cannabinoid)) AND (consumption effects)= 61 resultados

5. ((Spice) AND (synthetic cannabinoid)) AND (symptoms) = 112 resultados

6. ((Spice) AND (synthetic cannabinoid))) AND (intoxication)= 131 resultados

Por otro lado, la búsqueda en Scopus y en ScienceDirect no fueron tan satisfactorias. Se obtuvieron un total de 288 y 1838 resultados, respectivamente, pero cuando se eliminaron duplicados y se descartaron aquellos que no cumplían los criterios de inclusión, obtuvimos cero artículos. Ello se debe a que la gran mayoría no eran metaanálisis, revisiones sistemáticas o ensayos clínicos aleatorizados, tratándose la mayoría de reporte de casos y revisiones. Otra gran parte de ellos, abordaban temas de escaso interés para esta revisión.

Sólo se revisaron aquellos resultados que cumpliesen con los criterios de inclusión:



- Artículos sobre nuevas sustancias psicoactivas que traten específicamente de los cannabinoides sintéticos.
- Artículos que aporten información sobre los efectos derivados del consumo de cannabinoides sintéticos en humanos.
- Metaanálisis, revisiones sistemáticas o ensayos clínicos aleatorizados.
- Artículos publicados en los últimos 11 años (periodo 2012-2023)
- Lengua inglesa o española.
- Edad  $\geq 14$  años.

Siendo excluidos los artículos con los siguientes criterios:

- Artículos sobre otras nuevas sustancias psicoactivas (catinonas sintéticas, ketamina etc.).
- Artículos sobre incautaciones.
- Artículos sobre el uso medicinal de los cannabinoides sintéticos.
- Artículos sobre métodos identificativos y análisis de cannabinoides sintéticos.
- Artículos lejanos al tema a tratar en esta revisión.

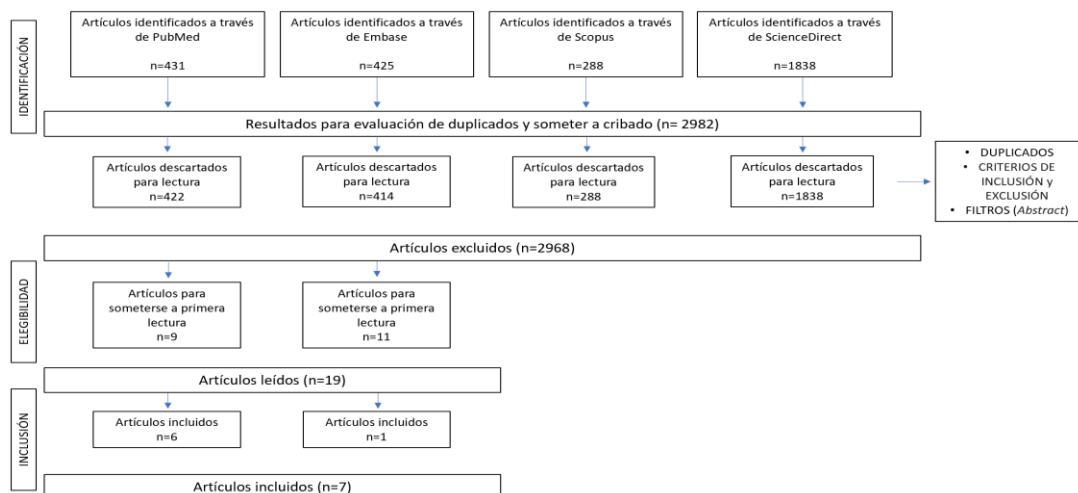


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA

## V. RESULTADOS

### V.I EFECTOS ADVERSOS DE LOS CANNABINOIDES SINTÉTICOS

Siete artículos (resumidos en la tabla 1), incluidos en esta revisión, informaron sobre los efectos de los cannabinoides sintéticos, incluyendo 6 revisiones sistemáticas y un ensayo clínico aleatorizado en humanos. Las revisiones sistemáticas recopilaron información de series/reportes de casos, informes toxicológicos, estudios de casos-contrroles, estudios transversales, entrevistas y resúmenes de congresos.

Gunderson et al.<sup>8</sup> basaron su estudio en 9 artículos, cuya muestra osciló entre 1-15, que involucraron el consumo de CS (JWH-018, JWH-073, CP 49,497 CP 47,497 y derivado) en humanos. Observaron que los cannabinoides sintéticos producían alteración del estado de ánimo y de la percepción, hiperemia conjuntival, xerostomía y taquicardia, siendo éstos similares al consumo de cannabis. También reportaron complicaciones como ansiedad y episodios psicóticos sobre todo en personas predispuestas biológicamente. Otros síntomas fueron hormigueo y entumecimiento, diaforesis, náuseas y vómitos, temblores, espasmos musculares y convulsiones.

Oraziotti et al.<sup>9</sup> estudiaron los efectos que tiene el consumo de CS en relación con la conducción. Recopilan 8 artículos, cuya muestra fluctúa entre 6-45, que evalúan, mediante pruebas neuropsicológicas, los efectos psicomotores tras la administración de 75 µg/kg de JWH-018 y placebo o sólo JWH-018. Respecto a la población, tres estudios incluyeron consumidores ocasionales, tres consumidores crónicos de CS comparados con consumidores habituales de cannabis y no consumidores, y dos incluyeron consumidores crónicos de CS y no consumidores. Informaron alteraciones en la atención, memoria de trabajo y memoria a largo plazo, deterioro de la coordinación motora con una menor eficiencia de precisión de velocidad y velocidad de respuesta, deterioro de las funciones ejecutivas, cognitivas y visuoespaciales, junto con

alteración en la respuesta y procesamiento de información en los sujetos que habían recibido JWH-018. Además, también se observaron mayores puntuaciones para ansiedad, depresión y rasgos y síntomas esquizotípicos.

Tait et al.<sup>10</sup> recopilaron información sobre signos, síntomas y presentaciones clínicas derivadas del consumo de CS a partir de artículos cuyos datos provenían de servicios hospitalarios, de centros de drogodependencia y de centros toxicológicos, consiguiendo datos de 4000 casos aproximadamente. El principal efecto adverso reportado fue la taquicardia ( $\approx 37-77\%$ ), seguida de la agitación ( $\approx 16-41\%$ ) y las náuseas ( $\approx 13-94$ ) categorizándose las tres como manifestaciones leves. No obstante, registraron efectos adversos más graves a nivel cardiovascular (accidente cerebrovascular isquémico, embolia y dos casos de infarto de miocardio en adolescentes varones), renal (lesión renal aguda) y psiquiátrico (primer episodio de psicosis, paranoia, ansiedad, ataques de pánico, autolesión/ideación suicida). También se reportaron casos con convulsiones generalizadas tónico-clónicas, hiperémesis y éxitus.

Hobbs et al.<sup>11</sup> estudiaron la asociación entre el consumo de cannabinoides sintéticos y los síntomas psicóticos. Se centraron en 24 artículos, distribuidos en 2 informes de toxicología, 4 estudios de casos-controles, 3 estudios transversales y 15 informes de casos. En los informes de casos, la presencia o ausencia de síntomas se evaluó con la Escala de Síndrome Positivo y Negativo de la esquizofrenia (PANSS). Los informes concluyeron con el debut de psicosis tóxica y delirio (41,4 %), agitación y agresividad (10,4 %) y alucinaciones (4,6-7,1%). Además, los consumidores de CS se asociaron significativamente con mayores síntomas psicóticos, predominando los positivos, en comparación al consumo combinado de CS y cannabis o sólo cannabis.

Theunissen et al.<sup>12</sup> realizaron un ensayo clínico aleatorizado doble ciego controlado con placebo en 24 participantes sanos (10 hombres y 14 mujeres) que cumplían con determinadas condiciones (véase Tabla 1). Administraron un promedio de 5,52 mg de vapor de JWH-018 de

manera inhalada. Utilizaron 5 escalas/cuestionarios, realizados en las primeras 4.5h, para determinar los efectos en función de la sensación de “subidón”, los estados disociativos subjetivos, los síntomas psicodélicos, el estado de ánimo y el refuerzo de cannabis. Todas éstas se elevaron en mayor medida para JHW-018. Observaron que JWH-018 produjo efectos disociativos estadísticamente significativos para la amnesia, desrealización, despersonalización y disociación. También se observaron alteraciones en la percepción interna y externa, al igual que sentimientos confusionales. JHW-018 incrementó los niveles de fatiga, confusión y excitación, al igual que la frecuencia cardiaca, en comparación con el grupo placebo. En cambio, no se apreciaron efectos adversos en otros ítems de la escala de estado de ánimo para depresión, ansiedad o ira ni tampoco modificaciones en la tensión arterial.

Papanti et al.<sup>13</sup> recopilaron 41 artículos, con una muestra total de 2207, para el estudio de problemas psicopatológicos derivados del consumo de cannabinoides sintéticos y establecer una posible relación entre éstos y la psicosis. Nueve eran estudios toxicológicos retrospectivos, 25 reportes/series de casos de consumidores de CS, cuatro estudios de laboratorio en humanos y tres encuestas. La población a estudio tenía un promedio de 22,97 años y la relación entre sexos fue de 3,16:1 para hombres y mujeres, respectivamente. Psicosis aguda, trastorno psicótico persistente y recaída o empeoramiento de una psicosis preexistente fueron algunas de las condiciones reportadas. Además, registraron personas diagnosticadas de trastorno por déficit de atención con hiperactividad, trastorno por estrés postraumático, depresión y policonsumo que desarrollaron trastornos psicóticos. Otros de los síntomas aportados derivados del uso de CS fueron pensamientos paranoides, combatividad, irritabilidad, alteración de la percepción, pensamiento desorganizado, confusión, agitación, ansiedad, ataques de pánico, inquietud, depresión e ideación suicida.

Por último, Castaneto et al.<sup>14</sup> centraron su revisión en la epidemiología, los perfiles farmacocinéticos y las implicaciones clínicas del consumo de CS. Los efectos secundarios que se

observaron con mayor frecuencia fueron los neurológicos (61,9%), seguidos de los cardiovasculares (43,5%) y gastrointestinales (21,1%). En cambio, los respiratorios (8%), oculares (5%), dérmicos (2,6%), renales (0,9%) y hematológicos (0,4%) fueron menos frecuentes. Aportaron que los síntomas observados con mayor frecuencia eran similares a los producidos por el cannabis, pero de mayor trascendencia y duración. Más específicamente se registraron manifestaciones como agitación, ansiedad, confusión, memoria a corto plazo y deterioro cognitivo, sedación, sequedad de boca, malestar general, interrupción del pensamiento subjetivo, ardor en los ojos, sofocos y taquicardia. Menos frecuentemente psicosis, infarto de miocardio, accidentes cerebrovasculares isquémicos, convulsiones y lesión renal aguda.

## V.II PREVALENCIA DE CONSUMO DE CANNABINOIDES SINTÉTICOS EN ESPAÑA.

Según la última Encuesta sobre Alcohol y otras Drogas en España (EDADES) el 1,9% de la población entre 15-64 años afirma haber consumido alguna vez en la vida una NSP <sup>15</sup>, en contraposición con los datos de 2019 cuya prevalencia estimada fue del 1,7% <sup>16</sup>. Por tipo de sustancia, la ketamina y el Spice fueron las sustancias más consumidas en los últimos dos informes, con unas frecuencias de consumo de 0,9% para la ketamina y 0,6% y 0,5% para el Spice en 2019 y 2022 respetivamente <sup>15,16</sup>. La encuesta reflejó un consumo de 0,9% para los hombres frente al 0,3% en mujeres <sup>16</sup> (Figura 2).



Figura 2. Prevalencia de consumo de Spice alguna vez en la vida en personas de 15-64 años. 2019. Elaboración propia con datos del Observatorio Español de las drogas y las Adicciones (OEDA).

Las prevalencias de consumo de Spice en el marco de alguna vez en la vida fueron de 0,8% (2011), 0,5% (2013), 0,8% (2015), 0,4% (2017) y 0,6% (2019). A continuación, se ofrece la distribución del consumo de Spice alguna vez en la vida entre la población de 15-64 años en función del rango de edad y sexo <sup>16</sup> (Figura 3 y Figura 4).

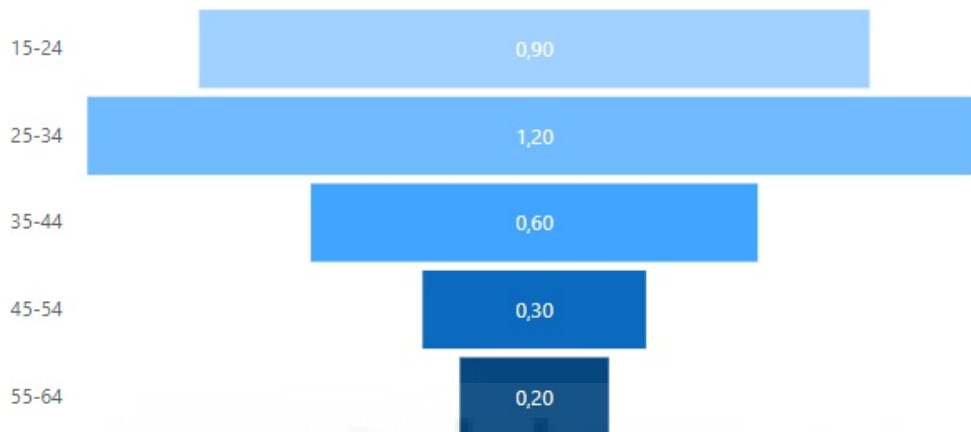


Figura 3. Prevalencia de consumo de Spice alguna vez en la vida en personas de 15-64 años. 2019. Elaboración propia con datos del Observatorio Español de las drogas y las Adicciones (OEDA).

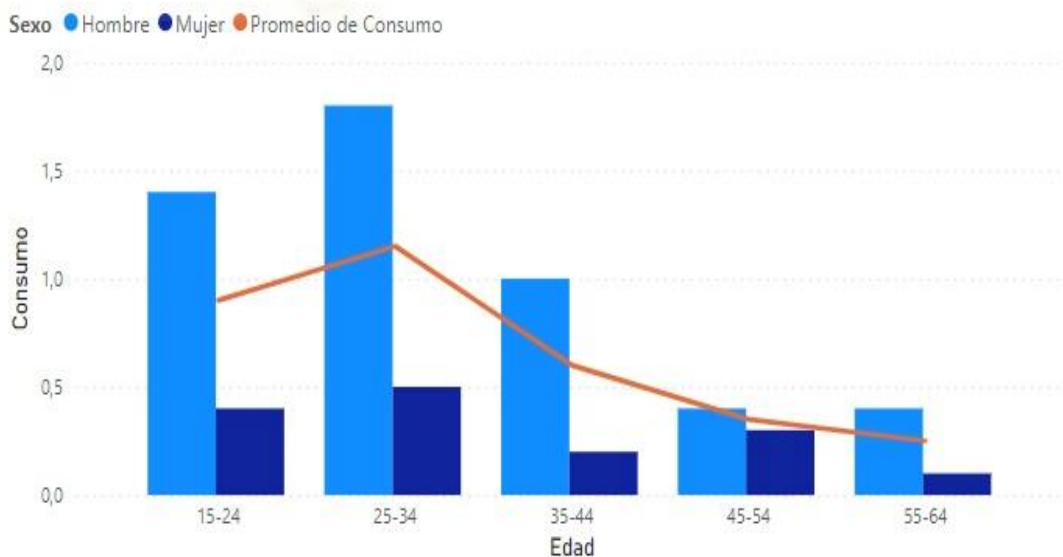


Figura 4. Prevalencia de consumo de Spice alguna vez en la vida por rango de edad y sexo. 2019. Elaboración propia con datos del Observatorio Español de las drogas y las Adicciones (OEDA).

Además, el 81,1% de los encuestados indicó no haber oído hablar nunca de las NSP - siendo mayor el desconocimiento en mujeres - en comparación con el 73,8% en 2017. Respecto al policonsumo, el 90,9% de los consumidores de Spice expresó haber consumido cuatro o más sustancias psicoactivas en el marco de alguna vez en la vida <sup>16</sup>.

En 2021, el 2% de los jóvenes entre 14-18 años manifestó haber consumido alguna vez en la vida una NSP, siendo mayor la prevalencia en los hombres (2,3%) que en las mujeres (1,6%) <sup>17</sup>. En 2014 se registró un 4,8% en varones y 3,3% en mujeres; en 2016 4,7% en varones y 4,3% en mujeres; y en 2019 2,9% en varones y 1,9% en mujeres <sup>17</sup>. Respecto al consumo de Spice, el 0,6% de los jóvenes revelaron consumirlo alguna vez en la vida, representando las mujeres el 0,5% y los hombres el 0,8% <sup>16</sup> (Figura 5).

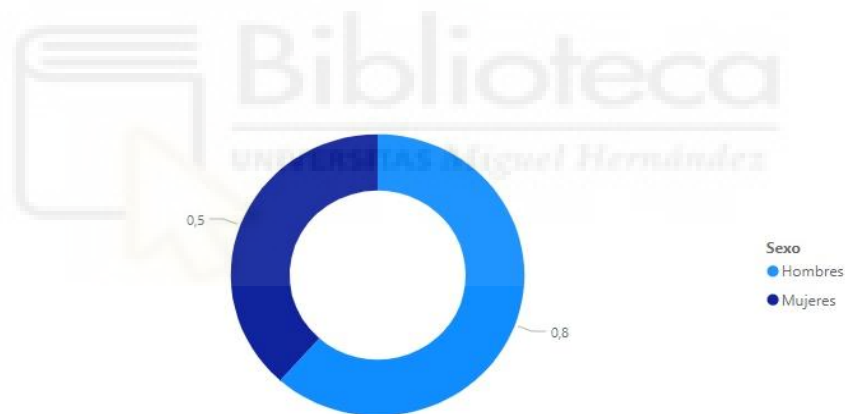


Figura 5. Prevalencia de consumo de Spice alguna vez en la vida en jóvenes de 14-18 años. 2021. Elaboración propia con datos del Observatorio Español de las drogas y las

Las prevalencias de consumo de Spice alguna vez en la vida fueron mayores que las prevalencias en los últimos 12 meses para todos los años. El pico más alto de consumo en los últimos 12 meses se registró en 2012 con una prevalencia de 1,0%, a diferencia de 0,5% en 2021 <sup>17</sup> (Figura 6).

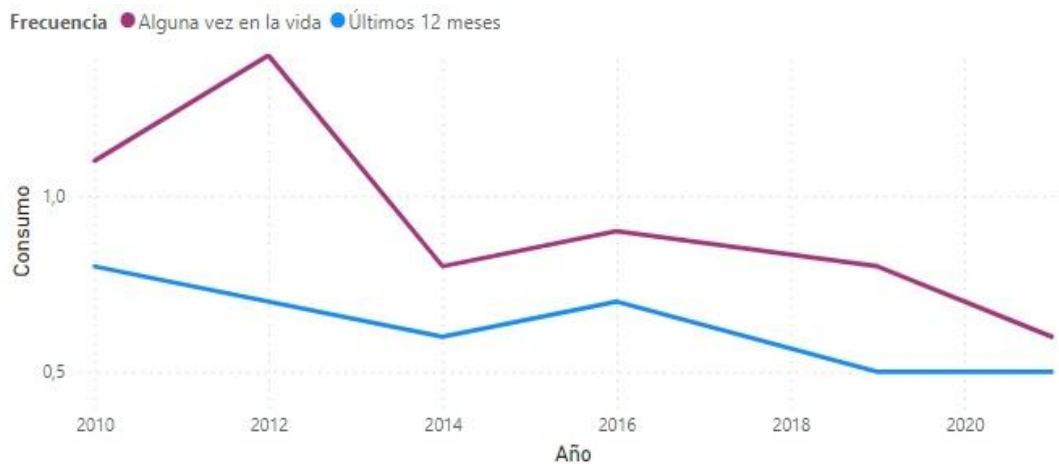


Figura 6. Prevalencia de consumo de Spice alguna vez en la vida y en los últimos 12 meses en jóvenes de 14-18 años. 2010-2021. Elaboración propia con datos del Observatorio Español de las drogas y las Adicciones

A continuación, se muestran las prevalencias de consumo de Spice entre jóvenes de 14-18 años en función de la edad y el sexo en la frecuencia de alguna vez en la vida <sup>18</sup> (Figura 7).

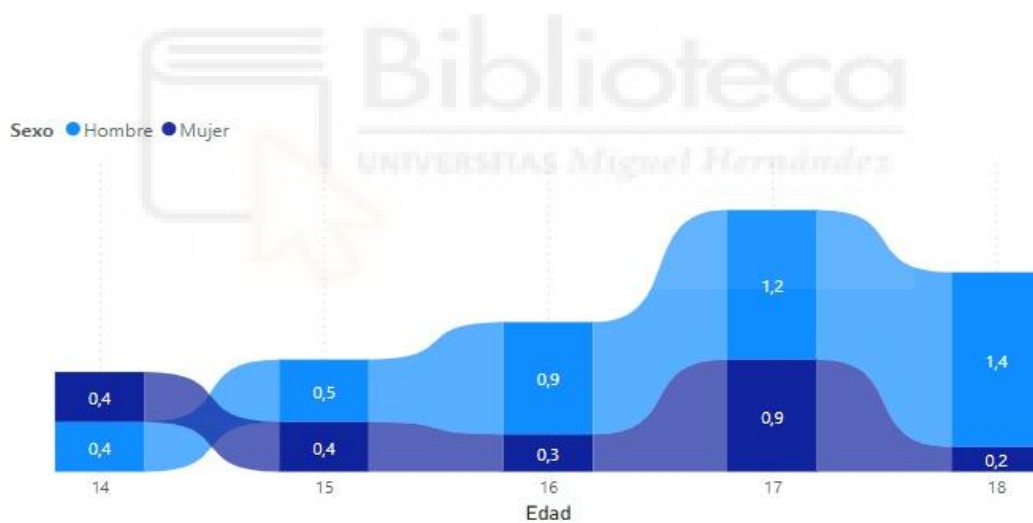


Figura 7. Prevalencia de consumo de Spice alguna vez en la vida por sexo y edad en jóvenes de 14-18 años. 2021. Elaboración propia con datos del Observatorio Español de las drogas y las Adicciones (OEDA).

Además, el 53,7% de los jóvenes afirmaron no haber oído hablar de nuevas sustancias psicoactivas frente al 63,2% de desconocimiento al Spice. Entre los consumidores de 14-18 años de NSP, el 69,7% afirmó haber consumido cuatro o más sustancias psicoactivas alguna vez en su vida <sup>17,18</sup>.



## VI. DISCUSIÓN

El objetivo de nuestro estudio fue revisar la bibliografía actual sobre los efectos adversos que produce el consumo de cannabinoides sintéticos y conocer su prevalencia.

En nuestra revisión pudimos observar que los efectos secundarios más frecuentes, como la agitación, taquicardia, náuseas y ansiedad <sup>8,9,10,11,13,14</sup>, eran leves, sin requerir en la mayoría de los casos ingreso hospitalario. La taquicardia, la alteración del estado de ánimo y de la percepción, la hiperemia conjuntival y la xerostomía fueron también síntomas muy frecuentes que se equipararon a los efectos del cannabis, aunque se aseguró una mayor potencia y duración para los CS <sup>8,10,11,12,13,14</sup>.

No obstante, todos los estudios incluidos en esta revisión reportaron algún efecto de mayor gravedad, pero menos frecuentes, como afecciones cardiovasculares y renales <sup>10,14</sup>, alteraciones psiquiátricas <sup>8-14</sup>, crisis tónico-clónicas <sup>8,10,14</sup> y éxitus <sup>10</sup>. Theunissen et al. <sup>12</sup>, en cambio, no vio significación en sus cuestionarios respecto a la ansiedad, depresión y presión arterial.

Respecto a los estudios que evaluaron las complicaciones psiquiátricas, se concluye con que los cannabinoides sintéticos podrían desencadenar la aparición de psicosis en individuos vulnerables y, en aquellos con antecedentes psiquiátricos exacerbar los episodios psicóticos <sup>8,13</sup>; inducir efectos disociativos y psicodélicos en sujetos sanos sin antecedentes psiquiátricos <sup>12</sup>; y tener una mayor asociación con síntomas psicóticos en consumidores de cannabinoides sintéticos frente a los de cannabis <sup>11</sup>.

Se encontró otro estudio, que también afirma que los consumidores de cannabinoides sintéticos tienen mayor probabilidad de padecer ansiedad, insomnio, síntomas hipomaniacos, depresión, ideas paranoides y psicosis que los consumidores de cannabis <sup>19</sup>. Podemos pensar que, a pesar de la similitud de los efectos entre el consumo de ambas sustancias, los

cannabinoides sintéticos aumentan la probabilidad de presentar efectos adversos y producir que éstos sean más graves. En contraposición con estos resultados, encontramos un informe sobre el Hexahidrocannabinol (HHC), un cannabinoide semisintético de reciente aparición para el cual no se han reportado todavía efectos adversos graves. En esta línea, se puede considerar que las sustancias semisintéticas no tienen por qué producir efectos adversos graves; que hay pocos estudios realizados en humanos o que hay un gran desconocimiento por parte de los consumidores para autoinformar su consumo <sup>3</sup>.

Oraziotti et al. <sup>2</sup>, por otro lado, objetivaron que tras el consumo de CS se producía cierto grado de alteración psicomotora, cognitiva, de atención y memoria que no se tenían lugar en consumidores de cannabis, suponiendo estos efectos un riesgo para la conducción. No obstante, no tuvieron en cuenta el consumo de otras drogas, fármacos, enfermedades psiquiátricas ni posibles síndromes de abstinencia, pudiendo ser factores de confusión. En cuanto a la conducción bajo los efectos de los CS, otro estudio reportó somnolencia y mala coordinación motora. Estos datos pueden ser interesantes puesto que la ministra de Justicia afirmó que en el 49,4% de los fallecimientos que tuvieron lugar durante la conducción se detectaron alcohol y drogas <sup>20</sup>. Esto refleja que un gran porcentaje de los accidentes de tráfico están incentivados por el consumo de sustancias siendo el policonsumo uno de los principales problemas.

Según se ha podido comprobar, los artículos que evalúan los efectos secundarios derivados del consumo de CS son limitados; siendo en gran medida los reportes de casos, informes toxicológicos, encuestas y registros de llamadas de los servicios de urgencias los que ofrecen información. En consecuencia, la mayoría de los efectos son autoinformados por los consumidores debido a la ausencia de métodos diagnósticos para su identificación, pudiendo hacer relaciones erróneas sustancia-efecto. Debido a la escasa cantidad de ensayos clínicos controlados - por la controversia ética de la administración de una sustancia psicoactiva con

potentes efectos a humanos - puede aclarar por qué en la mayoría de los estudios los sujetos son consumidores de CS o de cannabis.

Respecto al consumo de nuevas sustancias psicoactivas, se observó una prevalencia en la población española entre 15-64 años del 1,9%, es decir, una prevalencia muy baja en comparación con otras drogas más conocidas como el alcohol, tabaco, cannabis y cocaína <sup>15</sup>. En España, los cannabinoides sintéticos fueron las segundas NSP más consumidas, tras la ketamina, siendo los hombres entre 25-34 años los que más los consumían <sup>15</sup>. En cambio, hay estimaciones de prevalencias del 1% para el consumo de CS a nivel mundial proponiendo a los cannabinoides sintéticos como la sustancia más consumida <sup>21</sup>.

Cabe destacar que, la prevalencia de consumo en los hombres empieza a descender a partir de los 34 años. En cambio, en las mujeres hay un descenso seguido de un ascenso a los 45-54 años <sup>16</sup>.

Para los jóvenes entre 14-18 años, se observó una mayor prevalencia en el consumo de NSP (2,0%), aunque la prevalencia de consumo de Spice fue la misma que la que estimó EDADES <sup>17</sup>. Las diferencias entre sexos fueron menos evidentes y las mujeres manifestaron una prevalencia de consumo mayor a los 17 años, a diferencia de los hombres que fue a los 18 años <sup>18</sup>. Un informe europeo dictaminó que el 3,1% de los estudiantes había consumido CS en la frecuencia de una vez en la vida, registrándose la prevalencia más alta en Francia y la más baja en Eslovaquia <sup>22</sup>, siendo datos un poco dispares a los obtenidos en nuestro estudio. Un informe mundial, afirmó que el 1,1% de jóvenes había consumido CS en los últimos 12 meses, a diferencia del 0,5% aportado en ESTUDES, pero en ambas se estimó una prevalencia de NSP similar para este rango de edad <sup>17,21</sup>. Se puede afirmar que los cannabinoides sintéticos no son sustancias que se consuman con relativa frecuencia, como el tabaco o el cannabis, ya que los datos sobre el consumo en los últimos 12 meses y 30 días fueron muy bajos <sup>17</sup>.

Según nuestro estudio, las prevalencias de consumo de Spice se encuentran más o menos estables en la población entre 15-64 años, a diferencia de los jóvenes entre 14-18 años en los que parece observarse un pequeño descenso. Se apreció un gran porcentaje de desconocimiento hacia las NSP, siendo los más concienciados los jóvenes entre 14-18 años <sup>18,19</sup>. Además, pudimos apreciar que una elevada proporción de consumidores de NSP consumen cuatro o más sustancias psicoactivas, siendo el policonsumo un grave problema social <sup>17-,19</sup>.

Las discrepancias entre los datos estadísticos pueden deberse a las diferentes formas de notificar las sustancias entre países, los distintos nombres que se utilizan en las encuestas para referirse a una misma sustancia y las diferencias socio-demográficas.

## VII. CONCLUSIONES

A pesar de la baja prevalencia de consumo de cannabinoides sintéticos hemos comprobado que su consumo conlleva una serie de efectos adversos, no siempre similares a los reportados por cannabis y siendo en muchas ocasiones de gran intensidad y gravedad. Sin embargo, para establecer una relación causal entre los efectos adversos y el consumo de CS debemos ser diligentes, ya que, se requieren más estudios controlados en humanos para confirmar estos resultados. Es importante concienciar a la población sobre los riesgos asociados a su consumo y fomentar prácticas de consumo más seguras y responsables.

## VIII. LIMITACIONES DE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Una de las principales limitaciones que se puede observar en nuestro estudio es que, la mayoría de los artículos estudian cannabinoides sintéticos identificados hace varios años - que pueden haber sido sustituidos por otros en el contexto recreativo - escaseando los estudios con

cannabinoides sintéticos de nueva aparición, pudiendo ser estos más letales. Esto puede presentar dificultades debidas a la limitaciones éticas que presentan los ensayos clínicos con humanos a los que se administra una sustancia cuyos verdaderos efectos se desconocen. Por eso, estos estudios suelen realizarse con sujetos consumidores de cannabinoides sintéticos y de cannabis, cuyos resultados podrían estar sesgados por la habituación y la tolerancia. Además, el tamaño de la muestra podría no ser representativa.

Otra de las limitaciones que podemos encontrar es la falta de identificación de los cannabinoides sintéticos mediante los métodos convencionales, lo que dificulta todavía más su estudio, reduciendo la causalidad al consumo autoinformado. De esta forma, los efectos adversos producidos por los cannabinoides sintéticos pudieron estar influenciados por otras sustancias – no identificadas - aunque lo autores defendieron que los CS eran la principal sustancia involucrada.

Por otro lado, los resultados sobre las prevalencias de consumo pueden presentar sesgos debido a la pandemia Covid-19, ya que muchos servicios se vieron afectados, originando una menor vigilancia de las sustancias y, en consecuencia, un retraso en su notificación. Además, al tratarse de encuestas, muchos de los términos utilizados para definir una sustancia pueden no ser conocidos por los consumidores dando lugar a una subestimación de los datos.

Otra limitación respecto a los datos ofrecidos por EDADES es que esta encuesta sólo abarca a la población residente en hogares familiares, restando población que vive en cárceles, cuarteles, residencias de estudiantes o de ancianos, etc. Por otro lado, ESTUDES incluye a estudiantes de los dos últimos cursos de Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO), Bachillerato, Ciclos de Formación Profesional Básica y Ciclos Formativos de Grado Medio de Formación Profesional, rechazando otro tipo de situaciones en jóvenes de la misma edad.

## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Laboratory and Scientific Section. New Psychoactive Substances – The New Challenge –. [Internet]. Vienna: UNODC; 2013. [Citado: 01-04-2023]. Recuperado a partir de: [https://www.unodc.org/pdf/NPS\\_Report\\_23\\_January\\_2013.pdf](https://www.unodc.org/pdf/NPS_Report_23_January_2013.pdf).
2. Artieda-Urrutia P, Dolengevich-Segal H, Durán-Cristóbal I, Gómez-Arnau-Ramírez J, Martín-Larrégola M, Parro-Torres C et al. Nuevas Sustancias Psicoactivas. Madrid: Entheos; 2015.
3. Ujváry I, Evans-Brown M, Gallegos A, Planchuelo G, de Morais J, Christie R et al. Hexahydrocannabinol (HHC) and Related Substances. Luxemburgo: EMCDDA; 2023. [Citado: 18-04-2023]. Recuperado a partir de: [https://www.emcdda.europa.eu/publications/technical-reports/hhc-and-related-substances\\_en](https://www.emcdda.europa.eu/publications/technical-reports/hhc-and-related-substances_en).
4. Evans-Brown M, Gallegos A, Christie R, Jorge R, De Morais J, Planchuelo G et al. Nuevas Sustancias Psicoactivas: Veinticinco Años de Alerta Temprana y Respuesta en Europa. Luxemburgo: EMCDDA; 2022. [Citado: 03-03-2023]. Recuperado a partir de: [https://www.emcdda.europa.eu/system/files/publications/14637/TD0522113ESN\\_002.pdf](https://www.emcdda.europa.eu/system/files/publications/14637/TD0522113ESN_002.pdf).
5. Tebo C, Mazer-Amirshahi M, DeGeorge L, Gelfand B, Leak C, Tolliver S et al. Suspected Synthetic Cannabinoid Receptor Agonist Intoxication: Does Analysis of Samples Reflect the Presence of Suspected Agents?. Am J Emerg Med. 2019; 37: 1846-1849.
6. Abad-Acebedo I, Álvarez-Sesmero S, Arias-Horcajadas F, Balcells-Valls M, Balseiro-Mazaira E, Bugallo-Pardo L et al. Guía de Adicciones para Especialistas en Formación. Barcelona: Socidrogalcohol; 2018. [Citado: 10-03-2023]. Recuperado a partir de: <https://socidrogalcohol.org/wp-content/Pdf/publicaciones/manuales-guias/guia-adicciones-para-especialistas.pdf>.

7. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD et al. Corrección en el artículo «Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas». Rev Esp Cardiol. 2021; 74: 790-799.
8. Gunderson EW, Haughey HM, Ait-Daoud N, Joshi AS, Hart CL. "Spice" and "K2" herbal highs: a case series and systematic review of the clinical effects and biopsychosocial implications of synthetic cannabinoid use in humans. Am J Addict. 2012; 21: 320-6.
9. Oraziotti V, Basile G, Giogetti R, Giorgetti A. Effects of synthetic cannabinoids on psychomotor, sensory and cognitive functions relevant for safe driving. Front. Psychiatry. 2022; 13: 998828.
10. Tait RJ, Caldicott D, Mountain D, Hill SL, Lenton S. A systematic review of adverse events arising from the use of synthetic cannabinoids and their associated treatment. Clin Toxicol (Phila). 2016; 54 :1-13.
11. Hobbs M, Kalk NJ, Morrison PD, Stone JM. Spicing it up - synthetic cannabinoid receptor agonists and psychosis - a systematic review. Eur Neuropsychopharmacol. 2018; 28: 1289-1304.
12. Theunissen EL, Reckweg JT, Hutten NR, Kuypers KP, Toennes SW, Neukamm MA et al. Psychotomimetic symptoms after a moderate dose of a synthetic cannabinoid (JWH-018): implications for psychosis. Psychopharmacology (Berl). 2022; 239 : 1251-1261.
13. Papanti D, Schifano F, Botteon G, Bertossi F, Mannix J, Vidoni D et al. "Spicephrenia": a systematic overview of "spice"-related psychopathological issues and a case report. Hum Psychopharmacol. 2013; 28 : 379-89.
14. Castaneto MS, Gorelick DA, Desrosiers NA, Hartman RL, Pirard S, Huestis MA. Synthetic cannabinoids: epidemiology, pharmacodynamics, and clinical implications. Drug Alcohol Depend. 2014; 144: 12-41.

15. Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones, Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas (DGPNSD). Encuesta Sobre Alcohol y Drogas en España (EDADES), 1995-2022. [Internet]. Madrid: Gobierno de España; 2022 [citado: 05-04-2022]. Informe Nro: 14. Recuperado a partir de: [https://pnsd.sanidad.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/sistemaInformacion/pdf/2022\\_Informe\\_EDADES.pdf](https://pnsd.sanidad.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/sistemaInformacion/pdf/2022_Informe_EDADES.pdf).

16. Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones (OEDA), Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas (DGPNSD). Alcohol, tabaco y drogas ilegales en España. Encuesta sobre alcohol y drogas en España (EDADES) 1995-2019/2020. [Internet]. Madrid: Gobierno de España; 2021 [citado: 05-04-2022]. Informe Nro: 13. Recuperado a partir de: [https://pnsd.sanidad.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/sistemaInformacion/pdf/2019-20\\_Informe\\_EDADES.pdf](https://pnsd.sanidad.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/sistemaInformacion/pdf/2019-20_Informe_EDADES.pdf).

17. Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones (OEDA). Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas (DGPNSD). Informe 2022. Alcohol, tabaco y drogas ilegales en España. Encuesta sobre uso de drogas en enseñanza secundaria (ESTUDES), 1994-2021. [Internet]. Madrid: Gobierno de España; 2022 [citado: 07-04-2022]. Informe Nro: 13. Recuperado a partir de: [https://pnsd.sanidad.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/sistemaInformacion/pdf/ESTUDES\\_2022\\_Informe.pdf](https://pnsd.sanidad.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/sistemaInformacion/pdf/ESTUDES_2022_Informe.pdf).

18. Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones (OEDA). Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas (DGPNSD). Cannabis. Consumo y Consecuencias. [Internet]. Madrid: Gobierno de España; 2022 [citado: 07-04-2022]. Recuperado a partir de: [https://pnsd.sanidad.gob.es/profesionales/publicaciones/catalogo/catalogoPNSD/publicaciones/pdf/2022\\_OEDA\\_Monografia\\_Cannabis.pdf](https://pnsd.sanidad.gob.es/profesionales/publicaciones/catalogo/catalogoPNSD/publicaciones/pdf/2022_OEDA_Monografia_Cannabis.pdf).



19. Mensen VT, Vreeker A, Nordgren J, Atkinson A, de la Torre R, Farré M et al. Psychopathological Symptoms Associated with Synthetic Cannabinoid Use: a Comparison with Natural Cannabis. *Psychopharmacology (Berl)*. 2019; 236: 2677-2685.
20. Dirección General de Tráfico (DGT). Alcohol, drogas o psicofármacos, en la mitad de las muertes. *Rev DGT*. [Internet] [consultado: 15-04-2023]. Disponible en: <https://revista.dgt.es/es/noticias/nacional/2022/07JULIO/0720-Presentacion-Memoria-Inst-Nac-Toxicologia-2022.shtml#>.
21. United Nations. United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC). Drug Market Trends of Cocaine, Amphetamine-type Stimulants and New Psychoactive Substances. [Internet]. Nueva York; UNODC: 2022 [citado: 16-04-2023]. Recuperado a partir de: [https://www.unodc.org/res/wdr2022/MS/WDR22\\_Booklet\\_4.pdf](https://www.unodc.org/res/wdr2022/MS/WDR22_Booklet_4.pdf).
22. ESPAD Group. Results from the European School Survey Project on Alcohol and Other Drugs. [Internet]. Luxemburgo: ESPAD; 2019. [Citado: 16-04-2023]. Recuperado a partir de: [http://www.espad.org/sites/espad.org/files/2020.3878\\_EN\\_04.pdf](http://www.espad.org/sites/espad.org/files/2020.3878_EN_04.pdf).

## X. TABLAS

Referencia	Tipo estudio	Muestra	Metodología	Sustancia y cantidad	Características consumidores	Efectos adversos
<b>Gunderson et al.</b> <sup>8</sup>	Revisión sistemática	Entre 1-15 siendo la mediana de 2. (28)	9 artículos (cinco informes de casos de toxicidad, una entrevista semiestructurada y tres estudios de laboratorio de toxicología humana).	JWH-018, CP 47,497 Derivado de CP 47,497 JWH-073 CP 49,497	Hombres entre 20-47 años y mujeres entre 17 y 33 años. En 4 estudios, los hombres presentaban patología psiquiátrica.	Alteración del estado de ánimo y de la percepción. Hiperemia conjuntival y xerostomía. Taquicardia Ansiedad aguda y episodios psicóticos. Hipertensión. Hiperventilación. Diaforesis. Entumecimiento y hormigueo. Náuseas y vómitos. Temblores, espasmos musculares y convulsiones.
<b>Oraziotti et al.</b> <sup>9</sup>	Revisión sistemática	Entre 6-145 con una mediana de 48.	8 artículos en seres humanos que evaluaron los efectos psicomotores de los CS mediante pruebas neuropsicológicas validadas.	JWH-018 (2-3 mg o 75 µg/kg) y placebo.	Consumidores crónicos y ocasionales de CS; consumidores habituales de cannabis; no consumidores.	Déficit de atención. Alteraciones en la memoria de trabajo y a largo plazo. Alteración de las funciones ejecutivas y visuoespaciales. Deterioro de la coordinación motora. Alteración en la respuesta y procesamiento de la información. Ansiedad Depresión Síntomas esquizotípicos.
<b>Tait et al.</b> <sup>10</sup>	Revisión sistemática	4000	106 estudios (29 series de casos, 55 informes de casos de revistas, y 22 informes de casos de resúmenes de congresos).	—	La mayoría hombres entre 12-59 años.	Taquicardia. Agitación. Náuseas. Eventos cardiovasculares (infarto de miocardio, accidente cerebrovascular isquémico y embolia). Lesión renal aguda. Convulsiones tónico-clónicas generalizadas. Presentaciones psiquiátricas (primer episodio de psicosis, paranoia, ideación de autolesión/suicidio) Ataques de pánico Ansiedad Alucinaciones Hiperémesis. Éxitus.
<b>Hobbs et al.</b> <sup>11</sup>	Revisión sistemática	—	24 artículos (2 informes de toxicología, 4 casos-control, 3 estudios transversales y 15 reportes de casos). Escala de Síndrome Positivo y Negativo (PANSS).	Cualquier SCRA	La mayoría hombres adolescentes o en la veintena. Con/sin antecedentes psiquiátricos previos.	Psicosis tóxica y delirio. Agitación. Alucinaciones. Autolesión. Comportamiento agresivo.
<b>Theunissen et al.</b> <sup>12</sup>	Ensayo clínico aleatorizado doble ciego	24	Visual analogue scale (VAS). The Clinician-Administered Dissociative States Scale (CADSS). Escalas analógicas visuales de Bowdle (Bowdle). The Profile of Moods States (POMS). Sensitivity to Cannabis Questionnaire (SCRQ) Medida de frecuencia cardíaca y presión arterial y toma de muestras de sangre.	JWH-018 Promedio de 5,52 mg (75 µg/kg) o placebo.	10 hombres y 14 mujeres de 22,8 años promedio. Consumidores ocasionales de cannabis, sin medicación psicotrópica, buena salud física, ausencia de cualquier condición neurológica importante; índice de masa corporal (peso/longitud 2) entre 18 y 28 kg/m.	Efectos psicodélicos. Percepción interna y externa alterada. Efectos disociativos (amnesia, desrealización y despersonalización). Sentimientos de confusión.

(Continuación)

<b>Papanti et al.</b> <sup>13</sup>	Revisión sistemática	2207	Se incluyeron 41 artículos.	JWH-015 JWH-018, JWH-073, JWH-081 JWH-122, JWH-150 CP-47,497 JWH-210 JWH-250 AM 694 AM-2201 RCS-4 RCS-8	22,97 años promedio. Relación hombres/mujeres 3,16:1.	Pensamientos paranoides. Combatividad. Irritabilidad. Percepciones alteradas. Alteración del estado de ánimo. Desorganización del pensamiento. Confusión. Agitación. Ansiedad. Ataques de pánico. Inquietud. Depresión. Ideación suicida, psicosis aguda, trastorno psicótico persistente y recaída o empeoramiento de una psicosis preexistente.
<b>Castaneto et al.</b> <sup>14</sup>	Revisión sistemática	Entre 1-29	51 artículos sobre intoxicaciones.	JWH-018 JWH-122 JWH-073 JWH-081 JWH-210 JWH-250 JWH-307 AM2201 AM694 ADB- PINACA XLR-11 UR-144 CP47,497 MAM2201	13 y 59 años (media 22, mediana 20).	Agitación e irritabilidad. Inquietud. Ansiedad. Confusión Alteración memoria a corto plazo. Deterioro cognitivo. Psicosis. Midriasis. Hiperemia conjuntival. Náuseas y vómitos. Disartría. Disnea Hipertensión Taquicardia Dolor torácico Espasmos musculares Sudoración Palidez cutánea Infarto de miocardio Accidente cerebrovascular isquémico Convulsiones Lesión renal aguda (AKI)
		Entre 1-6	5 artículos y un resumen de congreso sobre efectos adversos tras administración controlada de CS.	JWH-018 JWH-073 AM694 AB-001 AM2201	12 varones y 2 mujeres entre 42-47 años.	Alteración del estado de ánimo y la percepción. Taquicardia e hipertensión. Xerostomía y enrojecimiento de las conjuntivas. Alteración del pensamiento y pérdida de concentración. Agotamiento. Alteración de la noción del tiempo. Cambios de humor. Ansiedad. Náuseas y sedación. "Ardor en los ojos" y "sofocos".
		Entre 8-12	2 artículos sobre la conducción bajo el efecto de los CS.	JWH-122 JWH-210 JWH-250 JWH-018 AM2201 JWH-307, MAM2201 UR-144 JWH-081	—	Somnolencia Enlentecimiento de los movimientos Mala coordinación motora
		Entre 1-15	5 informes sobre efectos psiquiátricos subagudos	—	Hombres sanos y con antecedentes psiquiátricos entre 20-30 años.	Primer episodio de psicosis. Paranoia. Ansiedad "Flashbacks" Psicosis paranoide con alucinaciones de órdenes auditivas Trastorno del pensamiento. Ideación suicida.

Tabla 1. Características de los estudios sobre los efectos adversos derivados del consumo de cannabinoides sintéticos.

## INFORME DE EVALUACIÓN DE INVESTIGACIÓN RESPONSABLE DE 1. TFG (Trabajo Fin de Grado)

Elche, a 20/04/2023

Nombre del tutor/a	Bartolomé Pérez Gálvez
Nombre del alumno/a	Luna Agustí Calpe
Tipo de actividad	Sin implicaciones ético-legales
Título del 1. TFG (Trabajo Fin de Grado)	ACTUALIZACIÓN SOBRE NUEVAS SUSTANCIAS PSICOACTIVAS: CANNABINOIDES SINTÉTICOS
Evaluación Riesgos Laborales	No procede
Evaluación Ética	No procede
Registro provisional	230414121131
Código de Investigación Responsable	<b>TFG.GME.BPG.LAC.230414</b>
Caducidad	2 años

Se considera que el presente proyecto carece de riesgos laborales significativos para las personas que participan en el mismo, ya sean de la UMH o de otras organizaciones.

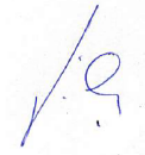
La necesidad de evaluación ética del trabajo titulado: **ACTUALIZACIÓN SOBRE NUEVAS SUSTANCIAS PSICOACTIVAS: CANNABINOIDES SINTÉTICOS** ha sido realizada en base a la información aportada en el formulario online: "TFG/TFM: Solicitud Código de Investigación Responsable (COIR)", habiéndose determinado que no requiere ninguna evaluación adicional. Es importante destacar que si la información aportada en dicho formulario no es correcta este informe no tiene validez.

Por todo lo anterior, **se autoriza** la realización de la presente actividad.

Atentamente,



Alberto Pastor Campos  
Secretario del CEII  
Vicerrectorado de Investigación



Domingo L. Orozco Beltrán  
Presidente del CEII  
Vicerrectorado de Investigación

### Información adicional:

- En caso de que la presente actividad se desarrolle total o parcialmente en otras instituciones es responsabilidad del investigador principal solicitar cuantas autorizaciones sean pertinentes, de manera que se garantice, al menos, que los responsables de las mismas están informados.
- Le recordamos que durante la realización de este trabajo debe cumplir con las exigencias en materia de prevención de riesgos laborales. En concreto: las recogidas en el plan de prevención de la UMH y en las planificaciones preventivas de las unidades en las que se integra la investigación. Igualmente, debe promover la realización de reconocimientos médicos periódicos entre su personal; cumplir con los procedimientos sobre coordinación de actividades empresariales en el caso de que trabaje en el centro de trabajo de otra empresa o que personal de otra empresa se desplace a las instalaciones de la UMH; y atender a las obligaciones formativas del personal en materia de prevención de riesgos laborales. Le indicamos que tiene a su disposición al Servicio de Prevención de la UMH para asesorarle en esta materia.



La información descriptiva básica del presente trabajo será incorporada al repositorio público de Trabajos fin de Grado y Trabajos Fin de Máster autorizados por la Oficina de Investigación Responsable de la Universidad Miguel Hernández. También se puede acceder a través de <https://oir.umh.es/tfg-tfm/>

