



Universidad Miguel Hernández de Elche

Facultad de Ciencias Sociosanitarias

---

# **Rendimiento cognitivo en adolescentes con abuso de alcohol e Internet**

---

**TESIS DOCTORAL**

**María Marín Vila**

Director: José Luis Carballo Crespo





El D. Juan Carlos Marzo Campos, director del Departamento de Psicología de la Salud de la Universidad Miguel Hernández de Elche.

### INFORMA

Que el Departamento de Psicología de la Salud ha dado su conformidad para que la Tesis Doctoral titulada “RENDIMIENTO COGNITIVO EN ADOLESCENTES CON ABUSO DE ALCOHOL E INTERNET”, realizada por Dña. MARÍA MARÍN VILA, bajo la dirección y supervisión del Doctor José Luis Carballo Crespo, profesor del Departamento de Psicología de la Salud de la Universidad Miguel Hernández de Elche, sea presentada ante la Comisión de Doctorado.

Para que así conste a los efectos oportunos, emite este informe en

Elche, a 31 de julio de 2017

Fdo. Dr. Juan Carlos Marzo Campos

Director del Departamento de Psicología de la Salud





El Dr. José Luis Carballo Crespo, profesor del Departamento de Psicología de la Salud de la Universidad Miguel Hernández de Elche,

### INFORMA

Que la presente memoria, titulada RENDIMIENTO COGNITIVO EN ADOLESCENTES CON ABUSO DE ALCOHOL E INTERNET, ha sido realizada bajo mi dirección, en el Departamento de Psicología de la Salud de la Universidad Miguel Hernández de Elche, por Dña. MARÍA MARÍN VILA. Constituye su tesis para optar al grado de Doctor y cumple los requisitos para su defensa.

Para que conste, en cumplimiento de la legislación vigente, autorizo la presentación de la referida tesis doctoral ante la Comisión de Doctorado de la Universidad Miguel Hernández de Elche.

Elche, 26 de julio de 2017

Fdo. Dr. José Luis Carballo Crespo  
Departamento de Psicología de la Salud



*«No intentes construir un muro. No te digas a ti mismo: “voy a construir el muro más increíble e impresionante que se ha construido jamás”. En vez de eso, di: “voy a colocar este ladrillo de la manera más perfecta que se pueda colocar un ladrillo”. Y haz eso todos los días.*

*Así es como se construye un muro».*

*Miguel  
Hernández*





*A mis padres y mi hermano*





## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, al profesor José Luis Carballo, director de esta Tesis Doctoral. Por su tiempo, esfuerzo e inestimable ayuda en la realización de este trabajo, pero sobre todo por despertar en mí el interés por la investigación cuando solo era un “proyecto de psicóloga”. Con los años no solo se ha convertido en una persona con la que he podido crecer profesionalmente, sino también en un buen amigo. Gracias, “colega”, por acompañarme durante todos estos años y por todas las oportunidades.

A todas las personas que han prestado su ayuda, de una forma u otra, colaborando en el proyecto que vertebra esta Tesis Doctoral. Desde las personas que han participado en la recogida de datos a las que han ayudado a enriquecer este trabajo con sus comentarios y sugerencias.

A todos los centros educativos que han participado en este estudio, por su tiempo y por abrirnos las puertas de sus aulas. Muy especialmente a sus alumnos, los grandes protagonistas de esta Tesis, por su paciencia contestando a los cuestionarios.

A mis amigos, los de siempre, ellos ya saben quiénes son. Gracias por estar presentes, en la cercanía o en la distancia, durante todo el proceso de realización de esta Tesis Doctoral. Infinitas gracias por su disponibilidad en los necesarios momentos de respiro y también por saber respetar mis “ausencias”.

A mis compañeros del Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz, tanto adjuntos como residentes, que han vivido más de cerca las luces y sombras de esta Tesis Doctoral, y que han sido un apoyo fundamental en los momentos más difíciles.

Pero, sobre todo, a mis padres y a mi hermano. Sin su apoyo incondicional, mis “aventuras”, tanto personales como profesionales, no serían posibles. Una de las partes más gratificantes de escribir esta Tesis Doctoral es tener la oportunidad de hacerles público mi agradecimiento por todo lo que hacen y han hecho por mí.

Gracias a todos.



# ***ÍNDICE***

---

## **PARTE TEÓRICA**

<b>1. CONSUMO INTENSIVO DE ALCOHOL (CIA) .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1. Definición y prevalencia .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2. Consecuencias biopsicosociales del Consumo Intensivo de Alcohol .....</b>	<b>5</b>
<b>1.3. Rendimiento cognitivo y Consumo Intensivo de Alcohol .....</b>	<b>7</b>
1.3.1. Estudios en modelos animales .....	10
1.3.2. Estudios en humanos .....	11
<b>2. USO PROBLEMÁTICO DE INTERNET (UPI) .....</b>	<b>17</b>
<b>2.1. Definición y prevalencia .....</b>	<b>17</b>
<b>2.2. Consecuencias biopsicosociales del Uso Problemático de Internet .....</b>	<b>21</b>
<b>2.3. Rendimiento cognitivo y Uso Problemático de Internet .....</b>	<b>25</b>
<b>3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO .....</b>	<b>29</b>

# PARTE EMPÍRICA

<b>4. OBJETIVOS E HIPÓTESIS.....</b>	<b>35</b>
<b>4.1. General.....</b>	<b>35</b>
<b>4.2. Estudio 1: Diferencias en rendimiento cognitivo en adolescentes con y sin Consumo Intensivo de Alcohol.....</b>	<b>35</b>
<b>4.3. Estudio 2: Diferencias en rendimiento cognitivo en adolescentes con y sin Uso Problemático de Internet .....</b>	<b>37</b>
<b>4.4. Estudio 3: Diferencias en rendimiento cognitivo entre adolescentes con Consumo Intensivo de Alcohol y jóvenes con Uso Problemático de Internet.....</b>	<b>39</b>
<b>4.5. Estudio 4: Diferencias en rendimiento cognitivo entre adolescentes con Consumo Intensivo de alcohol y Uso Problemático de Internet y jóvenes sin abuso .....</b>	<b>41</b>
<b>5. MÉTODO.....</b>	<b>45</b>
<b>5.1. Participantes.....</b>	<b>45</b>
5.1.1. Descripción de la muestra y criterios de exclusión .....	45
5.1.1.1. <i>General.....</i>	<i>45</i>
5.1.1.2. <i>Estudio 1: Diferencias en rendimiento cognitivo en adolescentes con y sin Consumo Intensivo de Alcohol .....</i>	<i>48</i>
5.1.1.3. <i>Estudio 2: Diferencias en rendimiento cognitivo en adolescentes con y sin Uso Problemático de Internet.....</i>	<i>52</i>
5.1.1.4. <i>Estudio 3: Diferencias en rendimiento cognitivo entre adolescentes con Consumo Intensivo de Alcohol y jóvenes con Uso Problemático de Internet.....</i>	<i>56</i>
5.1.1.5. <i>Estudio 4: Diferencias en rendimiento cognitivo entre adolescentes Consumo Intensivo de Alcohol y Uso Problemático de Internet y jóvenes sin abuso .....</i>	<i>59</i>

<b>5.2. Variables e instrumentos.....</b>	<b>63</b>
<b>5.3. Procedimiento.....</b>	<b>69</b>
<b>5.4. Análisis de datos.....</b>	<b>71</b>

## **6. RESULTADOS..... 73**

### **6.1. Estudio 1: Diferencias en rendimiento cognitivo en adolescentes con y sin Consumo Intensivo de Alcohol..... 73**

6.1.1. Variables sociodemográficas.....	73
6.1.2. Perfil adictivo .....	74
6.1.3. Rendimiento académico .....	76
6.1.4. Rendimiento cognitivo .....	77
6.1.4.1. <i>Percepción y atención</i> .....	77
6.1.4.2. <i>Memoria (recuerdo inmediato y demorado)</i> .....	80
6.1.4.3. <i>Fluidez verbal y razonamiento abstracto</i> .....	83

### **6.2. Estudio 2: Diferencias en rendimiento cognitivo en adolescentes con y sin Uso Problemático de Internet ..... 87**

6.2.1. Variables sociodemográficas.....	87
6.2.2. Rendimiento académico .....	88
6.2.3. Rendimiento cognitivo .....	89
6.2.3.1. <i>Percepción y atención</i> .....	89
6.2.3.2. <i>Memoria (recuerdo inmediato y demorado)</i> .....	90
6.2.3.3. <i>Fluidez verbal y razonamiento abstracto</i> .....	91

<b>6.3. Estudio 3: Diferencias en rendimiento cognitivo entre adolescentes con Consumo Abusivo de Alcohol y Uso Problemático de Internet .....</b>	<b>93</b>
6.3.1. Variables sociodemográficas .....	93
6.3.2. Rendimiento académico .....	94
6.3.3. Rendimiento cognitivo .....	95
6.3.3.1. <i>Percepción y atención</i> .....	95
6.3.3.2. <i>Memoria (recuerdo inmediato y demorado)</i> .....	96
6.3.3.3. <i>Fluidez verbal y razonamiento abstracto</i> .....	97
<b>6.4. Estudio 4: Diferencias en rendimiento cognitivo entre adolescentes con Consumo Intensivo de Alcohol y Uso Problemático de Internet y jóvenes sin abuso .....</b>	<b>99</b>
6.4.1. Variables sociodemográficas .....	99
6.4.2. Perfil adictivo .....	101
6.4.3. Rendimiento académico .....	103
6.4.4. Rendimiento cognitivo .....	105
6.4.4.1. <i>Percepción y atención</i> .....	105
6.4.4.2. <i>Memoria (recuerdo inmediato y demorado)</i> .....	107
6.4.4.3. <i>Fluidez verbal y razonamiento abstracto</i> .....	109



<b>7. DISCUSIÓN.....</b>	<b>111</b>
7.1. Estudio 1: Diferencias en rendimiento cognitivo en adolescentes con y sin Consumo Intensivo de Alcohol.....	111
7.2. Estudio 2: Diferencias en rendimiento cognitivo en adolescentes con y sin Uso Problemático de Internet .....	117
7.3. Estudio 3: Diferencias en rendimiento cognitivo entre adolescentes con Consumo Intensivo de Alcohol y Uso Problemático de Internet .....	121
7.4. Estudio 4: Diferencias en rendimiento cognitivo entre adolescentes con Consumo Intensivo de Alcohol y Uso Problemático de Internet y jóvenes sin abuso .....	125
7.5. General.....	129
<b>8. LIMITACIONES Y LÍNEAS FUTURAS.....</b>	<b>133</b>
<b>9. CONCLUSIONES .....</b>	<b>139</b>
<b>10. REFERENCIAS .....</b>	<b>143</b>



# PARTE TEÓRICA





# **1. CONSUMO INTENSIVO DE ALCOHOL (CIA)**

## **1.1. Definición y prevalencia**

Actualmente, el alcohol es la sustancia psicoactiva más consumida entre la población española. Según datos de la última encuesta del Plan Nacional sobre Drogas (Plan Nacional sobre Drogas, 2015), el 77,6% de los encuestados, de edades comprendidas entre los 15 y 64 años, había consumido alcohol en el último año, y más de la mitad (62,1%) en el último mes. El consumo de alcohol se encuentra especialmente extendido entre la población más joven. En el año 2015, en España, el porcentaje de consumidores menores (15-17 años) se cifró en el 58%, situándose la edad de inicio de consumo en 13,8 años (Plan Nacional sobre Drogas, 2016).

El análisis del consumo problemático o abusivo de alcohol entre los más jóvenes ha adquirido especial relevancia debido a sus implicaciones. Este tipo de consumo ha sido definido como un patrón de ingesta de alcohol que provoca problemas, ya sean individuales o colectivos, de salud o sociales (Organización Mundial de la Salud, 1994). En población española, se han registrado las tasas más altas de consumo intensivo en el rango de edad de 15-24 años, tanto en prevalencia de borracheras como de consumo en atracón en el último mes (Plan Nacional sobre Drogas, 2015). Concretamente, según datos recientes, aproximadamente 2 de cada 3 jóvenes españoles (68,2%) había bebido alcohol en el último mes, el 22,2% de los estudiantes había sufrido una borrachera en este mismo periodo y el 32,2% había realizado consumo en atracón, concentrándose estas ingestas en el fin de semana (Plan Nacional sobre Drogas, 2016).

El término que describe el patrón de consumo de alcohol en forma de atracón ha sufrido una evolución con los años, habiéndose utilizado diferentes criterios para su definición, así como diversa terminología para nombrarlo que se ha usado frecuentemente de manera sinónima en la literatura (p.ej., binge drinking, consumo excesivo episódico, consumo abusivo episódico, etc) (Cortés y Motos, 2016). No obstante, en la 1ª Conferencia de Prevención y Promoción de la Salud en la Práctica Clínica en España (Ministerio de Sanidad y Consumo, 2008) se propuso el término Consumo Intensivo de Alcohol (CIA) como etiqueta más idónea en castellano para definir las características propias de esta forma de consumo.

El CIA se define como un patrón de consumo de alcohol caracterizado por un inicio temprano, intermitencia en el consumo y picos de ingesta muy elevados en un breve periodo de tiempo. Concretamente, se ha definido como la ingesta de 6 o más Unidades de Bebida Estándar (UBEs; 1 UBE = 10 gramos de etanol puro) en el caso de los chicos, y 4 o más UBEs en el de las chicas, concentrándose este consumo durante un intervalo de 2 horas (National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism, 2004). Este patrón de consumo, especialmente prevalente entre la población más joven, generalmente se manifiesta a través de un fenómeno social de gran repercusión como es el ‘botellón’ (Cortés, Espejo y Giménez, 2008; Cortés, Espejo, Martín del Río y Gómez, 2010) y ha sido relacionado con factores de riesgo y consecuencias específicas (Cortés, Motos y Giménez, 2016).

## **1.2. Consecuencias biopsicosociales del Consumo Intensivo de Alcohol**

El CIA en la adolescencia se ha asociado con una serie de factores de riesgo y consecuencias negativas. Entre los primeros se ha destacado un estilo de afrontamiento evitativo (Doumas, Turrisi y Wright, 2006), expectativas positivas respecto a los efectos del consumo (Golpe, Isorna, Barreiro, Braña y Rial, 2017; McBride, Barret, Moore y Schonfeld, 2014), una baja percepción del riesgo (Parada et al., 2011) y el consumo por parte de iguales (Stickley et al., 2013). Asimismo, este consumo problemático se ha asociado con variables relacionadas con el entorno familiar, como una actitud parental favorable respecto al consumo, una familia desestructurada o altos niveles de consumo por parte de los padres o hermanos/as (Carballo et al., 2004; Espada, Pereira y García-Fernández, 2008; Fuller-Thomson, Sheridan, Sorichetti y Mehta, 2013; Golpe et al., 2017; Jander, Mercken, Crutzen y De Vries, 2013).

Las consecuencias negativas derivadas del abuso de alcohol en la adolescencia, y concretamente del CIA, han sido foco de interés de numerosas investigaciones. El estudio del abuso del alcohol en esta etapa de la vida resulta fundamental pues, entre otras consecuencias, se relaciona con un mayor riesgo de desarrollar trastornos relacionados con esta sustancia y con problemas de dependencia en la edad adulta (Amodeo, Kneiber, Wills y Ehlers, 2017; Golpe et al., 2017; Grant y Dawson, 1997; Norström y Pape, 2012; Viner y Taylor, 2007). En este sentido, resulta importante destacar que una variable que incide en la probabilidad de aparición de muchas consecuencias asociadas con el alcohol, así como en su gravedad, es la edad de inicio precoz del consumo (Motos, Cortés, Giménez y Cadaveira, 2015).

Cortés et al. (2016) indican que las consecuencias negativas del abuso de alcohol pueden ser resultado inmediato de un único episodio de ingesta de alcohol (p.ej., muertes accidentales) o bien fruto de la acumulación de diversos efectos derivados de un patrón de consumo intensivo más regular (p.ej., disminución del rendimiento escolar).

Diferentes estudios, centrados en las consecuencias del consumo abusivo de alcohol durante esta etapa, han encontrado mayor probabilidad en los jóvenes con consumo problemático de desarrollar perturbaciones de salud, síntomas psicósomáticos, disforia emocional y problemas interpersonales en la vida adulta (Newcomb, 1987; Newcomb y Bentler, 1988). Concretamente, se ha encontrado una relación positiva entre el consumo de alcohol en la adolescencia y daños orgánicos a largo plazo, como la cirrosis, la hipertensión o las enfermedades coronarias (Anderson, Cremona, Paton, Turner y Wallace, 1993; Pincock, 2003). Asimismo, diferentes estudios han puesto de manifiesto la relación entre el abuso de alcohol y la impulsividad (Jones, Steele y Nagel, 2017).

Por otro lado, se ha asociado el CIA con un peor rendimiento académico (Carballo et al., 2013; Miller, Naimi, Brewer y Jones, 2007), con el aumento de la probabilidad de consumo de otras sustancias (Jones, Oeltmann, Wilson, Brener y Hill, 2001) y con la inmersión en otras conductas de riesgo, como conducir bajo los efectos del alcohol, participar en peleas, tener problemas con la policía, ser víctima de atracos o robos, o participar en prácticas sexuales de riesgo (Adams, Evans, Shreffler y Beam, 2006; DeCamp, Gealt, Martin, O'Connell y Visher, 2015; Swahn, Simon, Hamming y Guerrero, 2004).



Especial atención han recibido las consecuencias a nivel cerebral del consumo intensivo de alcohol de los adolescentes, habiéndose observado cambios de larga duración en el futuro cerebro adulto, tanto a nivel estructural como funcional, aumentando el riesgo de psicopatología (Crews, Vetreno, Broadwater y Robinson, 2016) y de deterioro cognitivo prematuro (Nilsson, Backman y Karlsson, 1989; Ryan y Butters, 1984; Sanhueza, García-Moreno y Expósito, 2011).

### **1.3. Rendimiento cognitivo y Consumo Intensivo de Alcohol**

Muchos de los estudios sobre las consecuencias negativas del consumo problemático de alcohol se han centrado en la evaluación de las repercusiones de esta sustancia sobre la estructura y funciones cerebrales, habiéndose encontrado que alrededor del 75% de personas con historia de abuso de alcohol presentan algún tipo de déficit neuropsicológico (Son, Lee, Oh y Hong, 2012).

Diversos estudios han puesto de manifiesto la existencia de daños en determinadas áreas cerebrales, como el neocórtex, el cerebelo, el hipocampo y los lóbulos frontales (Guerra y Pascual, 2010; Lisdahl, Thayer, Squeglia, McQueeney y Tapert, 2013; Maurage et al., 2012; Maurage, Petit y Campanella, 2013; Wilson, Bair, Thomas y Iacono, 2017). Estos daños se han relacionado con la aparición de déficits en determinadas habilidades cognitivas, entre las que se incluyen la atención, la percepción visoespacial, la fluidez verbal y las funciones ejecutivas. En este sentido, se ha observado una relación entre el consumo abusivo de alcohol y un peor rendimiento en tareas de resolución de problemas, de razonamiento abstracto, de memoria de trabajo, de capacidad de planificación y de flexibilidad cognitiva (Crego et al., 2010; Gross et al., 2011; Kopera et al., 2012; Lyvers y Tobias-Webb, 2010; Thoma, Winter, Juckel y Roser, 2013; Van Skike, Novier, Díaz-

Granados y Matthews, 2012). Dado que algunos de estos déficits son similares a los observados en el envejecimiento normal, diversos autores han llegado a plantear la hipótesis de que el consumo abusivo de alcohol podría causar un envejecimiento neurocognitivo prematuro (Nilsson et al., 1989; Ryan y Butters, 1984; Sanhueza et al., 2011).

En contraste con la mayoría de los estudios realizados en este ámbito, que se han llevado a cabo con alcohólicos crónicos o sujetos con una larga historia de abuso o dependencia del alcohol (Gross et al., 2011; Sanhueza et al., 2011; Son et al., 2012), en la actualidad existe un creciente interés por evaluar el posible deterioro cognitivo en otros perfiles de consumidores, como es el caso de los adolescentes que realizan CIA.

Este interés responde a varias razones. En primer lugar, el cerebro adolescente presenta una mayor vulnerabilidad ante los efectos tóxicos del alcohol al encontrarse en pleno proceso madurativo a nivel cerebral (Hermens et al., 2013). En concreto, durante esta etapa, se producen dos procesos fundamentales que marcan el desarrollo cerebral. El primero de ellos tiene que ver con la reorganización sináptica, es decir, con la poda o eliminación de ciertas conexiones escasamente usadas y con el fortalecimiento o potenciación de aquellas empleadas con frecuencia. Este proceso es vital pues produce una mejora en la comunicación entre las redes neurales, haciendo a los circuitos sinápticos más eficientes (Casey, Galvan y Hare, 2005). Mientras que la poda sináptica en regiones sensoriales y motoras tiene lugar relativamente temprano durante el curso del desarrollo, otras regiones corticales de orden superior, con el córtex prefrontal, presentan un desarrollo más tardío (Fuster, 2002). En concreto, en esta zona los cambios en la densidad sináptica parecen seguir un patrón de U invertida, produciéndose un aumento en la proliferación de sinapsis al comienzo de la

adolescencia, seguido de un decremento gradual que se extiende hasta el comienzo de la edad adulta (Giedd et al., 2009; Gogtay et al., 2004).

Por otro lado, durante la adolescencia y el inicio de la etapa adulta se produce la mielinización. Este proceso garantiza un incremento en la velocidad de conducción de los potenciales de acción y, consecuentemente, en la velocidad de transmisión de la información neural. Al igual que en los procesos de reorganización sináptica, las regiones que finalizan más tarde el proceso de mielinización son las áreas asociativas de orden superior (Fuster, 2001). Diversos estudios han mostrado que este proceso sigue un curso lineal, incrementándose a lo largo del desarrollo (Giedd, 2004), y que ciertas conexiones o tractos de sustancia blanca, como las fibras de asociación del córtex prefrontal, presentan aumentos en el volumen de sustancia blanca incluso después de los 30 años (Lebel y Beaulieu, 2011).

Tanto la reorganización sináptica como la mielinización modulan el desarrollo de los procesos cognitivos. De esta manera, en numerosos estudios se ha observado cómo, a medida que el córtex prefrontal y otras áreas superiores se desarrollan, funciones cognitivas como el control inhibitorio, la memoria de trabajo o la toma de decisiones mejoran significativamente (Hooper, Luciana, Conklin y Yarger, 2004; Luna y Sweeney, 2004; Tamm, Menon y Reiss, 2002). El consumo de alcohol puede ejercer un poderoso impacto negativo sobre este proceso neuromadurativo y, en consecuencia, alterar el funcionamiento normal de procesos cognitivos que son esenciales para una correcta adaptación a la vida adulta. En concreto, las alteraciones en el córtex prefrontal resultan especialmente significativas por, como se ha comentado, ser una de las últimas regiones cerebrales en completar su desarrollo y por constituir una diana especial para el alcohol (Gogtay et al., 2004; Moselhy, Georgiou y Kahn, 2001; Sowell, Thompson, Tessner y Toga, 2001).

Adicionalmente a la mayor vulnerabilidad que presenta per se el cerebro adolescente, cabe destacar que el patrón de consumo en atracón, típico de la adolescencia, podría resultar especialmente dañino para el funcionamiento cerebral frente a otros tipos de consumos. Esto es debido a la neurotoxicidad que produce la repetida alternancia de intoxicaciones con periodos de recuperación, aspecto típico del CIA (Maurage et al., 2012).

### 1.3.1. Estudios en modelos animales

El desarrollo del cerebro en animales experimentales, como ratas o ratones, es similar al que ocurre en humanos (Guerri, 2016). Por ello, muchos de los estudios en este ámbito han utilizado roedores para analizar el impacto del consumo intensivo de alcohol en el desarrollo cerebral.

En ratas adolescentes expuestas a este patrón de consumo se ha observado una mayor afectación estructural, a nivel de córtex prefrontal o hipocampo, que ratas adultas expuestas a niveles equivalentes de alcohol (Crews, Braun, Hoplight, Switzer y Knapp, 2000; Pascual, Pla, Miñarro y Guerri, 2014; White y Swartzwelder, 2004). En esta misma línea, se ha encontrado que ratas adolescentes con un patrón de consumo en atracón, en comparación con ratas adultas, muestran un peor rendimiento en tareas de aprendizaje y memoria, produciéndose estos déficits tanto a corto plazo (24-48h tras última dosis de alcohol) como a largo plazo (transcurridos 20 días, cuando las ratas ya eran adultas) (Markwiese, Acheson, Levin, Wilson y Swartzwelder, 1998; Pascual, Blanco, Cauli, Miñarro y Guerra, 2007; Risher et al., 2013; Sircar y Sircar, 2005).

En estos modelos animales se han encontrado importantes daños estructurales y funcionales, como procesos inflamatorios cerebrales y una mayor muerte celular en el neocórtex, hipocampo y cerebelo (Pascual et al., 2007). Diferentes estudios han planteado que el grado de afectación incrementaría con la cantidad de alcohol consumida, asociada a un menor tiempo de ingesta (Tokuda, Zorumski y Izumi, 2007; White, 2003), y que estos daños ya se evidenciarían en tan sólo unas sesiones de exposición a la ingesta de alcohol (Crews et al., 2000).

Por otro lado, en diseños con ratas adolescentes se ha encontrado también que estos efectos neurotóxicos del alcohol afectarían de forma preferente al aprendizaje y a la memoria, en contraposición a una mayor afectación en funciones de coordinación y efectos de sedación en los adultos (Parada, 2009; White, 2004). De esta manera, parece que en esta etapa del desarrollo el impacto sobre la función cognitiva es especialmente relevante.

### 1.3.2. Estudios en humanos

Por lo que respecta a estudios realizados con adolescentes humanos, también se han puesto de manifiesto, tanto en diseños transversales como en estudios de seguimiento, déficits cerebrales derivados del consumo abusivo de alcohol. Estos daños se localizan fundamentalmente en zonas estructurales frontales y temporales, tal y como ocurre en el caso de los alcohólicos crónicos adultos (Lisdahl et al., 2013; Maurage et al., 2012; Squeglia et al., 2012). Concretamente, en adolescentes se han encontrado alteraciones estructurales asociadas al CIA en el cerebelo (menor densidad en sustancia gris y blanca de ambos hemisferios respecto a sujetos controles), en el córtex frontal y en el estriado ventral (Lisdahl et al., 2013).

Asimismo, se ha observado un mayor volumen de sustancia gris en el estriado ventral o núcleo accumbens en jóvenes con CIA, aspecto que podría ser indicador de una relativa inmadurez neuroestructural en esta población (Howell et al., 2013). En el caso de la sustancia gris, mientras que las alteraciones en el cerebelo parecen seguir el perfil observado en alcohólicos crónicos (Baker, Harding, Halliday, Krill y Harper, 1999; Harper, 2009), las afectaciones a nivel del córtex prefrontal parecen específicas del CIA y serían congruentes con el potencial retraso neuromadurativo en los adolescentes con este tipo de consumo.

Por lo que respecta a los estudios de neuroimagen funcional, en la actualidad existe controversia sobre si las anomalías observadas en los adolescentes con consumo intensivo son el resultado de este patrón de consumo o bien un factor de vulnerabilidad previo al comienzo de la ingesta abusiva. Los estudios del grupo de Tapert han aportado datos en ambas direcciones. Por un lado, podría existir una actividad neural diferencial previa al inicio del consumo, con una menor actividad en regiones fronto-parietales, que podría constituir un factor de riesgo para el posterior consumo abusivo de alcohol. Por otro lado, podrían existir diferencias en el funcionamiento cerebral entre adolescentes con y sin consumo abusivo como consecuencia del CIA, con una mayor actividad en regiones fronto-parietales en los adolescentes abusadores (Squeglia et al., 2012; Wetherill, Squeglia, Yang y Tapert, 2013).

Asimismo, se han constatado anomalías en el funcionamiento cerebral de jóvenes y adolescentes con CIA mediante estudios psicofisiológicos con electroencefalografía (EEG). Mediante la técnica de potenciales evocados, se ha observado que la actividad eléctrica cerebral asociada con diferentes funciones cognitivas estaría afectada en estos sujetos. Concretamente, se han constatado valores de amplitud y/o latencia

anómalos en potenciales evocados asociados a procesos perceptivos, atencionales, de memoria de trabajo o de control inhibitorio, si bien cabe destacar que no existe unanimidad respecto a los resultados derivados de estos estudios (Crego et al., 2012; Ehlers et al., 2007; López-Caneda et al., 2012; Smith y Mattick, 2013; Watson, Sweeney y Louis, 2014).

Teniendo en cuenta estos hallazgos, algunos autores han señalado que las alteraciones producidas por el alcohol podrían interferir en el desarrollo de algunas de las capacidades básicas que se adquieren durante la adolescencia, como la metacognición o el pensamiento abstracto (Cortés et al., 2011). De hecho, diferentes estudios que han comparado adolescentes consumidores de riesgo y sujetos que no abusan del alcohol, han puesto de manifiesto un peor rendimiento cognitivo de los primeros en tareas relacionadas con las funciones ejecutivas, la atención focalizada y sostenida o la memoria de trabajo (Carballo, García, Jáuregui, Marín y Pérez-Jover, 2011; Crego et al., 2010; Hartley, Elsabagha y File, 2004; Parada et al., 2012; Sanhueza et al., 2011; Schweinsburg, McQueeney, Nagel, Eyster y Tapert, 2010).

Hartley et al. (2004) realizaron uno de los primeros estudios en esta línea con el objetivo de comparar posibles diferencias en el rendimiento neuropsicológico entre consumidores con y sin CIA en población general universitaria, encontrando en los consumidores abusivos un peor rendimiento atencional (menor número de respuestas correctas), dificultades en la planificación (mayor necesidad de tiempo para ejecutar una acción) y en la memoria episódica visoespacial demorada (menor número de dibujos recordados).

Por su parte, García-Moreno, Expósito, Sanhuenza y Angulo (2008), encontraron un peor rendimiento en jóvenes consumidores, tanto abusivos como moderados, respecto al grupo control, en tareas que evaluaban funciones ejecutivas y atención, como el subtest Dígitos del WAIS o el Test de Aprendizaje Verbal España-Complutense (TAVEC), en el que realizaron un mayor número de perseveraciones e intromisiones en la tarea de recuerdo libre, y una mayor tasa de falsos positivos en el ensayo de reconocimiento. En esta misma línea, Parada (2009) encontró, en jóvenes de primer año universitario con CIA, peor rendimiento frente a sus pares en memoria de trabajo verbal, tanto inmediata como demorada, así como menor rendimiento en pruebas que evaluaban funcionamiento ejecutivo (susceptibilidad a la interferencia proactiva, flexibilidad cognitiva y capacidad de planificación). De la misma manera, en estudios que evaluaban memoria de trabajo mediante Tareas de búsqueda auto-ordenada (Self-Ordered Pointing Task – SOPT), que requieren un alto grado de control cognitivo, se hallaron diferencias entre los sujetos con CIA, no tanto en el número de respuestas correctas (Johnson et al., 2008; Xiao et al., 2009, sino en el número de errores perseverativos (Mota et al., 2013; Parada et al., 2012). Estos resultados van en la línea de otras investigaciones que miden funciones ejecutivas a nivel de procesos de control inhibitorio (p.ej., a través del Test de Stroop) (García-Moreno et al., 2008; García-Moreno, Expósito, Sanhuenza y Gil, 2009; Sanhuenza et al., 2011) y en tareas de tiempos de reacción simple y de elección, donde los sujetos con CIA presentan una peor capacidad para controlar la interferencia automática y donde se muestran más rápidos a la hora de elegir y ejecutar movimientos de elección respecto a los grupos control, lo cual podría poner de manifiesto mayores índices de impulsividad motora (Scaife y Duka, 2009; Townshend y Duka, 2005).



Por su parte, Parada et al. (2011) observaron, en una tarea de evaluación de memoria declarativa episódica verbal a través del recuerdo de historias y el aprendizaje de una lista de palabras, una menor capacidad de retención del contenido de las historias, tanto de manera inmediata como demorada, en el grupo con CIA frente a los consumidores ocasionales. Estas diferencias se mantenían a los dos años de seguimiento entre los que persistían en el consumo, pero no entre quienes lo abandonaban, lo que podría indicar un cierto grado de recuperación cognitiva tras el abandono del patrón de consumo en atracción (Mota et al., 2013). Resultados similares se encontraron en el trabajo de Carbia, Cadaveira, Caamaño-Isorna, Rodríguez-Holguín y Corral (2017), encontrando una asociación entre el CIA durante la adolescencia y déficits en tareas de memoria episódica verbal, que se recuperaban parcialmente en ex-consumidores de larga evolución, pero no en aquellos que habían abandonado el patrón de consumo abusivo hace poco.

De esa manera, los resultados sobre una posible recuperación tras el abandono del consumo todavía no están claros. En este sentido, diferentes estudios en los que se ha evaluado el rendimiento cognitivo en jóvenes con inicio de ingesta abusiva en la adolescencia sugieren que, aunque en la adolescencia exista una posible reorganización neuronal que permita compensar las alteraciones producidas por el alcohol, el consumo mantenido en la edad adulta provoca que el cerebro pierda su capacidad compensatoria, poniendo de manifiesto déficits respecto a los grupos control (López-Caneda et al., 2014; Tapert, Brown, Baratta y Brown, 2004; Tapert et al., 2001). En este sentido, Carbia et al. (2017) encontraron, en un estudio de seguimiento durante 6 años con estudiantes universitarios con CIA, que aquellos que mantenían estable el consumo abusivo, respecto a aquellos que jamás habían consumido y a aquellos que habían abandonado el consumo, mostraban un peor rendimiento en una tarea de memoria de

trabajo, con un mayor número de errores perseverativos y un peor rendimiento en los bloques más difíciles de la tarea. Si bien, durante el seguimiento, los sujetos con abuso conseguían una ligera mejoría durante el mismo, los errores perseverativos se seguían produciendo en las siguientes mediciones.

En resumen, tal y como señalan López-Caneda et al. (2014), los estudios coinciden en que el CIA se asocia con un menor rendimiento en tareas que evalúan procesos cognitivos como atención, memoria y funciones ejecutivas dependientes de las regiones temporo-mesial y prefrontal. Asimismo, se asocia con cambios estructurales en materia blanca, en múltiples tractos de asociación, de proyección y comisurales, así como en materia gris cerebral, localizada en diferentes regiones. Estas alteraciones se han relacionado con un retraso neuromadurativo (mayor espesor cortical) en regiones frontales y subcorticales, así como con anomalías neurofisiológicas, con actividad compensatoria (hiperactivación), orientada probablemente a contrarrestar la menor actividad (hipoactivación) en otras regiones cerebrales con el fin de mantener un rendimiento conductual equivalente al de los sujetos sin consumo intensivo de alcohol.

## **2. USO PROBLEMÁTICO DE INTERNET (UPI)**

### **2.1. Definición y prevalencia**

Actualmente, el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se encuentra cada vez más generalizado en nuestra sociedad, especialmente entre la población adolescente. Según datos del Instituto Nacional de Estadística, en 2015, un 99% de los chicos y chicas de entre 16 y 24 años de edad había utilizado Internet en el último mes, y un 92,8% lo había usado en los últimos 3 meses de manera diaria, por lo menos 5 días a la semana (Instituto Nacional de Estadística, 2015).

El uso masivo de Internet ha traído consigo la aparición de efectos negativos relacionados con su uso excesivo (Herrera, Pacheco, Palomar y Zavala, 2010; Secades-Villa et al., 2014), lo cual ha suscitado en los últimos años el incremento de numerosos estudios que han tratado de definir este complejo fenómeno, que ha sido categorizado con el nombre de “Uso Problemático de Internet” (UPI), haciendo hincapié más en un uso abusivo o problemático de la red, más que en un “trastorno adictivo” entendido de manera clásica (Jelenchick y Christakis, 2014; Pérez del Río, 2014; Rial, Gómez, Isorna, Araujo y Varela, 2015; Starcevic, 2010). Young (1998) conceptualizó esta problemática como un deterioro centrado en el control del uso de Internet que tiene manifestaciones sintomáticas a nivel cognitivo, conductual y fisiológico, y en el que se llega a hacer un uso excesivo de la red que acarrea como consecuencias la distorsión de los objetivos personales, familiares y profesionales. Se ha señalado, además, que esta conducta guarda paralelismos con el abuso de otras sustancias, como por ejemplo el alcohol (Pérez del Río, 2014).

El UPI ha sido definido en la literatura científica en términos similares a los trastornos de uso de sustancias y el juego patológico, tal y como se encuentran descritos en el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM; American Psychiatric Association, 2013). Concretamente, el UPI se ha conceptualizado en relación a los efectos negativos de su uso excesivo, incluyendo síntomas como la tolerancia, un efecto negativo en la vida diaria (p.ej., reducción de otras actividades), la pérdida de control, así como el deseo de estar conectado (Beranuy, Chamarro, Graner y Carbonell, 2009). De manera más específica, se han señalado cuatro facetas que permitirían distinguir a los sujetos con UPI de aquellos que no realizan un uso de riesgo (Acier y Kern, 2011): 1) Interferencia en diferentes facetas de la vida diaria, como un abandono social, profesional (incluyendo el académico) o actividades de ocio a favor de un mayor tiempo conectado a Internet; 2) Problemas asociados, incluyendo consecuencias negativas relacionadas con el UPI a nivel personal, interpersonal o social; 3) Pérdida de control, relacionada con la dificultad para parar de usar Internet y la constante preocupación por éste o aspectos asociados; y 4) Sufrimiento clínicamente significativo, expresado por la propia persona. No obstante, y en contraposición al trastorno por juego en Internet o a la adicción a los videojuegos (Bertrán y Chamarro, 2016; Carbonell, 2014; Li, O'Brien, Snyder y Howard, 2016), es importante destacar que el UPI todavía no se encuentra clasificado en el DSM-5 y que no ha sido catalogado como un trastorno en ningún otro sistema diagnóstico actual.

En cuanto a su prevalencia, las cifras varían en los diferentes estudios debido a la propia evolución del concepto UPI, que ha supuesto diferencias en las investigaciones en cuanto a la definición de criterios operativos, así como en el uso de diferentes escalas para evaluarlo. En estudios internacionales recientes, con adolescentes y adultos jóvenes, se han obtenido tasas que alcanzan el 30% (Bianchini, Cecilia, Roncone y Cofini, 2017), mientras que en España se ha estimado una prevalencia que oscila entre el 3,7% y el 19,9%, encontrándose un uso problemático mayor entre los más jóvenes (Carbonell, Fúster, Chamarro y Oberst, 2012; Gómez, Rial, Braña, Varela y Barreiro, 2014; Muñoz-Miralles et al., 2016). En población clínica española (pacientes de Unidad de Salud Mental Infanto-Juvenil) se han encontrado cifras que se elevan al 31,8% (Alonso y Romero, 2017).

Los adolescentes son más proclives a desarrollar UPI (Castellana, Sánchez-Carbonell, Graner y Beranuy, 2007). Por un lado, tal y como se ha comentado, son el subgrupo poblacional que más utilizan Internet y que están más familiarizados con su uso (Sánchez-Carbonell, Beranuy, Castellana, Chamarro y Oberst, 2008). Por otro lado, los adolescentes son especialmente vulnerables dado que, durante esta etapa, ocurren importantes cambios a nivel psicológico y social, como el establecimiento de la identidad y las relaciones con iguales (Israelashvili, Kim y Bukobza, 2012). Estos acontecimientos evolutivos pueden resultar estresantes para los adolescentes, configurando un factor de riesgo de cara al uso de las redes sociales. En este sentido, este contexto puede facilitar al adolescente el desarrollo de personalidades ficticias o idealizadas que se ajusten a sus expectativas, dándoles la oportunidad de establecer relaciones sociales menos amenazantes, gracias al anonimato y a las características de estos contactos, que no se realizan cara a cara (Echeburúa y de Corral, 2010; Herrera et al., 2010).

Asimismo, es importante recordar que la adolescencia es una etapa especialmente vulnerable para la emergencia de comportamientos adictivos, y que tal y como se ha comentado anteriormente respecto al uso de alcohol, el inicio temprano de cualquier adicción agrava las consecuencias y aumenta la resistencia al tratamiento (Hernández-López et al., 2009).



## **2.2. Consecuencias biopsicosociales del Uso Problemático de Internet**

Diferentes estudios han tratado de analizar los factores que contribuyen al inicio y al mantenimiento del UPI. Desde el comienzo de su estudio, diversas investigaciones han relacionado el abuso de Internet con variables personales, como impulsividad, autoestima baja, excesiva timidez, intolerancia a los estímulos displacenteros y evitación experiencial, introversión o búsqueda de sensaciones (Adès y Lejoyeux, 2001; García-Oliva y Piqueras, 2016; Korkeila, 2012). Asimismo, otros factores intrapersonales como un estilo de afrontamiento poco adaptativo, mayores niveles de rumia y peor autocuidado (McNicol y Thorsteinsson, 2017) o la presencia de problemas psiquiátricos previos (p.ej., depresión, TDAH, fobia social, etc) han sido relacionados con el UPI (Estévez, Bayón, De la Cruz y Fernández-Liria, 2009; Shaw y Black, 2008).

En España, en una encuesta realizada con 5.538 estudiantes de Secundaria de la provincia de Barcelona, Muñoz-Miralles et al. (2016) encontraron que el UPI se relacionaba con consumo de tabaco, historia de consumo en atracón y consumo de cannabis y otras drogas. En esta misma línea, otros estudios han puesto de manifiesto la relación entre el UPI y alteraciones afectivas y psicosociales, como problemas de agresividad, ansiedad, fobia, insomnio, depresión, trastornos del sueño, estrés percibido y, en algunos casos, soledad y aislamiento social (Beranuy, Oberst, Carbonell y Chamarro, 2009; Carballo, Marín-Vila, Espada, Orgilés y Piqueras, 2015; Li et al., 2007; Muñoz-García, 2009; Sánchez-Carbonell et al., 2008). En este sentido, se ha encontrado que los adolescentes con UPI informan de una mayor carga psicosocial y muestran peores habilidades de afrontamiento, incluso cuando se les compara con otros sujetos que también presentan comportamientos abusivos online, como la adicción a los

videojuegos por Internet (Rosenkranz, Müller, Dreier, Beutel y Wölfling, 2017).

Por otro lado, se ha encontrado en estos sujetos, respecto a sus pares sin UPI, un manejo inadecuado del tiempo libre o una falta de objetivos (Tsitsika et al., 2011), así como un peor rendimiento académico cuando se compara con el de sus compañeros sin UPI (Muñoz-Miralles et al, 2016). Respecto a este factor, por un lado, el UPI se ha mostrado como un predictor de un peor rendimiento académico, debido a la falta de sueño y la concentración relacionados con el abuso de Internet (Stavropoulos, Alexandraki y Motti-Stefanidi, 2013). Por otro lado, se ha observado la aparición de UPI como un resultado del bajo rendimiento escolar (Huang et al., 2009). Sin embargo, dado que la mayoría de estos estudios son de corte transversal, la dirección en que se produce la influencia de ambas variables todavía no resulta clara.

Asimismo, se han encontrado una serie de factores interpersonales relacionados con el UPI, como peores habilidades sociales, como la asertividad, el manejo de las relaciones con iguales, hablar en público y las relaciones familiares (Herrera et al., 2010; Jiménez y Pantoja, 2007; Muñoz-Miralles et al., 2016). En particular, el UPI puede verse aumentado por una familia de estructura disfuncional o con una débil cohesión, pobres relaciones sociales o una intensa presión del grupo de iguales (Echeburúa y de Corral, 2010; Estévez et al., 2009; García Del Castillo et al., 2008; Tsitsika et al., 2011). En esta línea, Carballo et al. (2015) encontraron peores habilidades sociales, tanto en el contexto real como en el virtual, en adolescentes con UPI en comparación con sus pares sin abuso de Internet, aspecto que se ha constatado como factor de riesgo de cara al inicio de comportamientos desadaptativos, como puede ser el consumo de drogas (López y Rodríguez-Arias, 2010). En este contexto, diferentes estudios han



encontrado que aquellos con UPI son más propensos, en comparación con la población general, a interactuar en sitios web que reemplacen situaciones de socialización real, que resultan más difíciles de manejar por los adolescentes (Gómez, Rial, Braña, Golpe y Varela, 2017; Morrison y Gore, 2010). Por otro lado, y en relación también a los factores de tipo interpersonal, es interesante destacar que se ha encontrado una mayor propensión del círculo de amigos de los sujetos con UPI a tener actitudes favorables de cara al consumo de drogas, al uso de Internet y a la participación en comportamientos de riesgo (Carballo et al., 2015).

En relación a su asociación con otras conductas adictivas, tal y como se ha comentado, el UPI se ha relacionado con una mayor prevalencia del consumo de otras sustancias. Resultados en población americana han mostrado que los adolescentes que usan las redes sociales de manera diaria son tres veces más propensos a consumir alcohol que aquellos que no lo hacen (CASA, 2011). Asimismo, estos resultados muestran que poseen el doble de probabilidad de consumir cannabis, así como son cinco veces más proclives a consumir tabaco. En diferentes muestras españolas se han encontrado también relaciones estadísticamente significativas entre Internet y el consumo de drogas (Garrote Pérez de Albéniz, 2013; Secades-Villa et al., 2014). En concreto, un estudio reciente de Golpe, Gómez, Braña, Varela y Rial (2017) ha puesto de manifiesto, tras evaluar a una muestra de 3.882 adolescentes de entre 12 y 18 años, una relación entre el UPI y el consumo de alcohol y otras drogas, observando que los sujetos con abuso de Internet no solo presentan niveles más significativos de uso de sustancias, sino también son tres veces más proclives, respecto a los sujetos sin UPI, a desarrollar un consumo peligroso (39,4% vs 13,3%).

Por otro lado, se han encontrado asociaciones positivas entre el UPI y otros comportamientos adictivos de tipo comportamental, como la adicción al sexo y a otras TIC (Griffiths, 2012; Sanchez-Carbonell et al., 2008), sugiriendo que pueda existir un perfil similar entre diferentes comportamientos adictivos con y sin sustancia (Pérez del Río, 2014). De hecho, son bien conocidas las semejanzas entre las adicciones comportamentales y aquellas relacionadas con sustancias, en cuanto a historia natural, fenomenología, tolerancia psicopatología asociada, contribución genética, mecanismos neurobiológicos y respuesta al tratamiento, entre otros aspectos (Grant, Potenza, Weinstein y Gorelick, 2010).



### **2.3. Rendimiento cognitivo y Uso Problemático de Internet**

Los estudios recientes han dirigido su interés a analizar el impacto del UPI en el funcionamiento cerebral de los usuarios, partiendo del paradigma de que, como en el caso de la adicción a sustancias, los déficits en el funcionamiento de la corteza prefrontal son elementos centrales de los comportamientos adictivos sin sustancia y que explican la pérdida de control superior sobre la conducta problema (Blum et al., 2015; Brand, Young y Laier, 2014; De Ruiter, Oosterlaan, Veltman, van den Brink y Goudriaan, 2012).

A pesar de este creciente interés, son escasos los estudios que se hayan centrado específicamente en los déficits cognitivos asociados al UPI, habiéndose centrado la gran parte de las investigaciones en la adicción a los videojuegos, donde se han encontrado, en los sujetos con uso abusivo respecto a los controles, alteraciones de la sustancia gris en diferentes áreas cerebrales (Wang et al., 2015), dificultades en aspectos relacionados con el control inhibitorio y la toma de decisiones (Cai et al., 2016; Ko et al., 2015; Liu et al., 2014; Yao et al., 2015), así como disfunciones en el procesamiento de información auditiva (Park et al., 2016).

En líneas general, los estudios específicos con UPI han mostrado que esta problemática parece estar asociada con deterioro estructural y funcional en la corteza orbitofrontal, prefrontal dorsolateral y cingulado. La implicación de estas áreas cerebrales en diferentes tareas experimentales (p.ej., Go/No-Go, Test de Stroop o tarea de toma de decisiones) sugiere un deterioro en el procesamiento de la recompensa, la motivación, la memoria y el control cognitivo respecto a los sujetos controles (Park, Han y Roh, 2016).

En esta línea, diferentes investigaciones han constatado, a través de técnicas de neuroimagen, alteraciones en la corteza prefrontal en sujetos con UPI, que se traducen en dificultades de flexibilidad cognitiva (Dong, Lin, Zhou y Lu, 2014), toma de decisiones (D'Hondt, Billieux y Maurage, 2015), memoria de trabajo (Dong, Devito, Du y Cui, 2012) y control ejecutivo, siendo estas características consistentes con las afecciones encontradas en otras adicciones conductuales, como el juego patológico (Brand et al., 2014). En este contexto, Pedrero-Pérez et al. (2017) encontraron síntomas de mal funcionamiento prefrontal en la vida diaria en sujetos con uso problemático de TIC, evaluados a través del Inventario de Síntomas Prefrontales (ISP-20), cuestionario que explora síntomas que se relacionan con alteraciones neuropsicológicas atribuibles a la corteza prefrontal.

Como se ha comentado, algunos estudios han evaluado el funcionamiento cognitivo de estos sujetos a través de pruebas neuropsicológicas clásicas, como el test de Stroop (como medida de la capacidad de inhibición de respuesta) o cuestionarios de inteligencia general, observando tiempos de reacción más largos, mayor número de errores, así como dificultades en la comprensión en el grupo de sujetos con UPI respecto a un grupo control (Dong, Zhou y Zhao, 2011; Rucker, Akre, Berchtold y Suris, 2015). En esta línea, Dong, Hu, Lin y Lu (2013) monitorizaron a sujetos con y sin UPI en una prueba de toma de decisiones, encontrando que los sujetos con UPI mostraban mayores tiempos de respuesta, menores tasas de repetición y un mayor efecto Stroop que los sujetos control. Asimismo, observaron cambios a nivel de neuroimagen en los sujetos con UPI durante la prueba, encontrando que necesitaban emplear más recursos cognitivos para finalizar la tarea de toma de decisiones. Estos autores observaron que los sujetos con UPI veían mermado su rendimiento cognitivo a nivel ejecutivo y que, además, prestaban menos atención a los aspectos relevantes de la tarea (p.ej., señales previas) que podrían facilitar su resolución.

Asimismo, se han encontrado diferencias significativas entre sujetos con y sin Uso Problemático de Internet respecto a su capacidad de fluidez verbal, encontrando peores resultados en los usuarios con UPI en tareas que evaluaban fluidez verbal semántica (Nie, Zhang y Liu, 2017).

A pesar de la escasez de estudios en este ámbito, y teniendo en cuenta los hallazgos comentados, diversos autores han sugerido que los sustratos neurobiológicos y el funcionamiento cognitivo en el UPI podría asemejarse, no sólo al encontrado en otras adicciones comportamentales, sino también al observado en los trastornos por uso de sustancias (Bauernhofer, Papousek, Fink, Unterrainer y Weiss, 2015; Brand et al., 2014; Yuan et al., 2016; Zhang et al., 2015).





### 3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

A pesar del creciente interés por la influencia del Consumo Intensivo de Alcohol y del Uso Problemático de Internet en el rendimiento cognitivo de los adolescentes, todavía existen diferentes motivos en la literatura actual que hacen necesaria la profundización en este campo.

#### *Adolescentes*

En primer lugar, tal y como se ha desarrollado en este trabajo, los adolescentes presentan un grupo de riesgo para el desarrollo de cualquier comportamiento adictivo, encontrándose en un etapa evolutiva que los hace más vulnerables en cualquiera de las esferas de desarrollo (Borrás, 2014).

En este contexto, resulta necesario analizar las consecuencias perjudiciales que el inicio de una conducta adictiva puede conllevar para su desarrollo cerebral. Por ejemplo, diversos estudios han encontrado que, con los mismos niveles de alcohol, el cerebro adolescente es más vulnerable que el cerebro adulto a los efectos neurotóxicos de esta sustancia (Pascual, Boix, Felipe y Guerri, 2009, Vetreno, Broadwater, Liu, Spear y Crews, 2014). En este sentido, resulta necesario aportar no solo estudios de neuroimagen en esta población, sino también trabajos de corte neuropsicológico, como el que se presenta en esta Tesis Doctoral, que analicen el rendimiento de los adolescentes con conducta adictiva y que ayuden a profundizar en el estudio de su repercusión sobre las funciones cognitivas.

Por otro lado, es importante destacar que el estudio de adolescentes permite analizar la aparición precoz de posibles déficits relacionados con el CIA o con el uso abusivo de la red, contrastando con estudios clásicos en los que se ha analizado el deterioro de sujetos crónicos, con comportamientos adictivos de larga evolución (Gross et al., 2011; Sanhueza et al., 2011; Son et al., 2012).

### *Consumo Intensivo de Alcohol y Uso Problemático de Internet*

Por un lado, resulta especialmente relevante analizar el patrón de Consumo Intensivo de Alcohol. En primer lugar, teniendo en cuenta que en España el alcohol es la droga más consumida por los adolescentes (Plan Nacional sobre Drogas, 2016) y, en segundo lugar, dado que el inicio de su consumo se sitúa a una edad más temprana que el resto de sustancias, siendo éste un factor de riesgo de cara a la cronificación del consumo y a la aparición de consecuencias derivadas de su uso (Motos et al., 2015). Asimismo, el CIA, patrón de ingesta de alcohol más frecuente en la población adolescente, presenta unas características y un perfil de deterioro específico, por lo que resulta especialmente relevante analizar las consecuencias neuropsicológicas derivadas de este patrón concreto de consumo. En este sentido, es importante resaltar que las consecuencias de este patrón en la adolescencia no han sido valoradas con tanta profundidad como las de los adultos (Kahler y Strong, 2006; Kahler, Strong, Read, Palfai y Wood, 2004; Neal, Corbin y Fromme, 2006; Schulenberg y Maggs, 2002; Slutske et al., 2004).



Por otro lado, los adolescentes son la población que más consume Internet y en la que se han encontrado mayores tasas de uso problemático (Sánchez-Carbonell et al., 2008). Tal y como se ha descrito en este trabajo, en los últimos años han emergido diferentes estudios que se han interesado en analizar las consecuencias negativas del UPI, encontrando paralelismos con los factores asociados al consumo sustancias. Sin embargo, todavía son escasos los estudios que hayan puesto en relación el rendimiento cognitivo de los sujetos con el UPI, no habiéndose encontrado por el momento evidencia concluyente al respecto (Park et al., 2011). Asimismo, no existen estudios que hayan comparado directamente el rendimiento cognitivo de adolescentes con UPI con sujetos con otros comportamientos adictivos.

Por último, y en la línea de algunos estudios que plantean que la ingesta de varias sustancias produce un efecto acumulativo que agravaría las consecuencias del consumo en el rendimiento cognitivo (Hadjiefthyvoulou, Fisk, Montgomery y Bridges, 2011; Liang et al., 2013; Medina, Shear y Schafer, 2006; Soliman, Gadelrab y Elfar, 2013; Verdejo, López-Torrecillas, Orozco y Pérez, 2004; Verdejo y Pérez, 2007), en este trabajo se plantea de manera novedosa el análisis de la acción conjunta del abuso de alcohol e Internet, sosteniendo la hipótesis planteada en diferentes trabajos de que el UPI compartiría mecanismos cognitivos con el abuso de sustancias (Pérez del Río, 2014).



# PARTE EMPÍRICA





## 4. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

### 4.1. General

El objetivo general de esta Tesis Doctoral ha sido analizar el rendimiento cognitivo (percepción, atención, memoria, fluidez verbal y razonamiento abstracto) en adolescentes con abuso de alcohol e Internet.

### 4.2. Estudio 1: Diferencias en rendimiento cognitivo en adolescentes con y sin Consumo Intensivo de Alcohol

El objetivo general del Estudio 1 fue analizar las diferencias en rendimiento cognitivo en adolescentes con y sin Consumo Intensivo de Alcohol.

En base a la literatura previa, se plantearon los siguientes objetivos específicos e hipótesis:

- *Objetivo 1:* Analizar las diferencias en *percepción* entre adolescentes con y sin Consumo Intensivo de Alcohol.
- *Hipótesis 1:* Los adolescentes con CIA mostrarán un peor rendimiento en la prueba de percepción, con una mayor tasa de errores y una menor tasa de aciertos, que los estudiantes sin consumo intensivo.

- *Objetivo 2:* Evaluar las diferencias en *atención* entre adolescentes con y sin Consumo Intensivo de Alcohol.
- *Hipótesis 2:* Los estudiantes con CIA mostrarán un peor rendimiento atencional, con una mayor tasa de errores y una menor tasa de aciertos en la prueba de evaluación, que los adolescentes sin abuso.
  
- *Objetivo 3:* Analizar las diferencias en *memoria* (inmediata y demorada) entre estudiantes con y sin Consumo Intensivo de Alcohol.
- *Hipótesis 3:* Los adolescentes con CIA mostrarán un peor rendimiento en la prueba de memoria, tanto inmediata como demorada, presentando una mayor tasa de errores y una menor tasa de aciertos que los adolescentes sin abuso de alcohol.
  
- *Objetivo 4:* Evaluar las diferencias en *fluidez verbal* entre adolescentes con y sin Consumo Intensivo de Alcohol.
- *Hipótesis 4:* Los estudiantes con CIA presentarán un peor rendimiento en la prueba de fluidez verbal, con una mayor tasa de errores y un menor número de aciertos, que los jóvenes sin el patrón de consumo problemático.
  
- *Objetivo 5:* Analizar las diferencias en *razonamiento abstracto* entre estudiantes con y sin Consumo Intensivo de Alcohol.
- *Hipótesis 5:* Los adolescentes con CIA mostrarán un peor rendimiento en la prueba de razonamiento abstracto, presentando una mayor tasa de errores y una menor tasa de aciertos, que los estudiantes sin consumo abusivo.

#### **4.3. Estudio 2: Diferencias en rendimiento cognitivo en adolescentes con y sin Uso Problemático de Internet**

El objetivo general del Estudio 2 fue analizar las diferencias en rendimiento cognitivo en adolescentes con y sin UPI.

Las variables de este trabajo se seleccionaron en base a la evidencia previa en el campo de la evaluación neuropsicológica, tanto en el UPI como en otros problemas adictivos. De esta manera, se plantearon los siguientes objetivos específicos e hipótesis:

- *Objetivo 1:* Analizar las diferencias en *percepción* entre adolescentes con y sin UPI.
- *Hipótesis 1:* Los adolescentes con UPI mostrarán un peor rendimiento en la prueba de percepción, con una mayor tasa de errores y una menor tasa de aciertos, que los estudiantes sin uso problemático.
- *Objetivo 2:* Evaluar las diferencias en *atención* entre adolescentes con y sin UPI.
- *Hipótesis 2:* Los estudiantes con UPI mostrarán un peor rendimiento atencional, con una mayor tasa de errores y una menor tasa de aciertos, que los adolescentes sin UPI.

- *Objetivo 3:* Analizar las diferencias en *memoria* (inmediata y demorada) entre adolescentes con y sin UPI.
- *Hipótesis 3:* Los adolescentes con UPI mostrarán un peor rendimiento en la prueba de memoria, tanto inmediata como demorada, presentando una mayor tasa de errores y una menor tasa de aciertos que los adolescentes sin abuso de Internet.
  
- *Objetivo 4:* Evaluar las diferencias en *fluidez verbal* entre adolescentes con y sin UPI.
- *Hipótesis 4:* Los estudiantes con abuso de Internet presentarán un peor rendimiento en la prueba de fluidez verbal, con una mayor tasa de errores y un menor número de aciertos, que los jóvenes sin UPI.
  
- *Objetivo 5:* Analizar las diferencias en *razonamiento abstracto* entre estudiantes con y sin UPI.
- *Hipótesis 5:* Los adolescentes con UPI mostrarán un peor rendimiento en la prueba de razonamiento abstracto, presentando una mayor tasa de errores y una menor tasa de aciertos, que los estudiantes sin uso problemático.



#### **4.4. Estudio 3: Diferencias en rendimiento cognitivo entre adolescentes con Consumo Intensivo de Alcohol y jóvenes con Uso Problemático de Internet**

El objetivo general del Estudio 3 fue analizar las diferencias en rendimiento cognitivo entre adolescentes con CIA y jóvenes con UPI. Para ello, se compararon entre sí las muestras del Estudio 1 y Estudio 2.

Partiendo de la literatura previa, que pone de manifiesto similitudes entre los déficits y alteraciones neuropsicológicas encontradas en adicciones con y sin sustancia, se plantearon los siguientes objetivos específicos e hipótesis:

- *Objetivo 1:* Analizar las diferencias en *percepción* entre adolescentes con abuso de alcohol e Internet.
- *Hipótesis 1:* Los adolescentes con UPI y los jóvenes con CIA mostrarán un similar rendimiento en la prueba de percepción, no presentando diferencias en cuanto la tasa de errores y la de aciertos.
- *Objetivo 2:* Evaluar las diferencias en *atención* entre adolescentes con abuso de alcohol e Internet.
- *Hipótesis 2:* Los estudiantes con UPI y los jóvenes con CIA mostrarán un rendimiento parecido en la prueba de atención, con una similar tasa de errores y de aciertos.

- *Objetivo 3:* Analizar las diferencias en *memoria* (inmediata y demorada) entre adolescentes con abuso de alcohol e Internet.
- *Hipótesis 3:* No existirán diferencias en cuanto al rendimiento en la prueba de memoria, tanto inmediata como demorada, entre los adolescentes con abuso de alcohol e Internet, presentando ambos grupos una tasa similar de errores y de aciertos.
  
- *Objetivo 4:* Evaluar las diferencias en *fluidez verbal* entre adolescentes con abuso de alcohol e Internet.
- *Hipótesis 4:* Los estudiantes con UPI y los jóvenes con CIA presentarán un similar rendimiento en la prueba de fluidez verbal, no existiendo diferencias en cuanto a la tasa de errores y de aciertos.
  
- *Objetivo 5:* Analizar las diferencias en *razonamiento abstracto* entre adolescentes con abuso de alcohol e Internet.
- *Hipótesis 5:* Los adolescentes con UPI y los jóvenes con CIA mostrarán un similar rendimiento en la prueba de razonamiento abstracto, presentando una tasa de errores y una tasa de aciertos parecida.

#### **4.5. Estudio 4: Diferencias en rendimiento cognitivo entre adolescentes con Consumo Intensivo de alcohol y Uso Problemático de Internet y jóvenes sin abuso**

El objetivo general del Estudio 4 fue analizar las diferencias en rendimiento cognitivo entre adolescentes con Consumo Intensivo de Alcohol y Uso Problemático de Internet y jóvenes sin abuso.

Partiendo de estudios previos a favor de los efectos acumulativos del policonsumo en el deterioro cognitivo (Hadjiefthyvoulou et al., 2011; Liang et al., 2013; Medina et al., 2006; Soliman et al., 2013; Verdejo et al., 2004; Verdejo y Pérez, 2007), y teniendo en cuenta los trabajos que sugieren que el UPI podría comportarse a nivel cerebral como una sustancia adictiva más (Bauernhofer et al., 2015; Brand et al., 2014; Yuan et al., 2016; Zhang et al., 2015), se plantearon los siguientes objetivos específicos e hipótesis:

- *Objetivo 1:* Analizar las diferencias en *percepción* entre adolescentes con Consumo Intensivo de Alcohol y Uso Problemático de Internet y jóvenes sin abuso.
- *Hipótesis 1:* Los adolescentes con abuso conjunto de alcohol e Internet presentarán un peor rendimiento en la prueba de percepción, con una mayor tasa de errores y una menor tasa de aciertos, que los demás grupos de abuso (sólo CIA y sólo UPI) y que los sujetos control.

- *Objetivo 2:* Evaluar las diferencias en *atención* entre adolescentes con Consumo Intensivo de Alcohol y Uso Problemático de Internet y jóvenes sin abuso.
- *Hipótesis 2:* Los adolescentes con abuso conjunto de alcohol e Internet presentarán un peor rendimiento en la prueba de atención, con una mayor tasa de errores y una menor tasa de aciertos, que los demás grupos de abuso (sólo CIA y sólo UPI) y que los sujetos control.
  
- *Objetivo 3:* Analizar las diferencias en *memoria* (inmediata y demorada) entre adolescentes con Consumo Intensivo de Alcohol y Uso Problemático de Internet y jóvenes sin abuso.
- *Hipótesis 3:* Los adolescentes con abuso conjunto de alcohol e Internet presentarán un peor rendimiento en la prueba de memoria (inmediata y demorada), con una mayor tasa de errores y una menor tasa de aciertos, que los demás grupos de abuso (sólo CIA y sólo UPI) y que los sujetos control.
  
- *Objetivo 4:* Evaluar las diferencias en *fluidez verbal* entre adolescentes con Consumo Intensivo de Alcohol y Uso Problemático de Internet y jóvenes sin abuso.
- *Hipótesis 4:* Los adolescentes con abuso conjunto de alcohol e Internet presentarán un peor rendimiento en la prueba de fluidez verbal, con una mayor tasa de errores y una menor tasa de aciertos, que los demás grupos de abuso (sólo CIA y sólo UPI) y que los sujetos control.

- *Objetivo 5:* Analizar las diferencias en *razonamiento abstracto* entre adolescentes con Consumo Intensivo de Alcohol y Uso Problemático de Internet y jóvenes sin abuso.
- *Hipótesis 5:* Los adolescentes con abuso conjunto de alcohol e Internet presentarán un peor rendimiento en la prueba de razonamiento abstracto, con una mayor tasa de errores y una menor tasa de aciertos, que los demás grupos de abuso (sólo CIA y sólo UPI) y que los sujetos control.





## 5. MÉTODO

### 5.1. Participantes

#### 5.1.1. Descripción de la muestra y criterios de exclusión

##### 5.1.1.1. General

En el momento de la recogida de la muestra un total de 31.280 alumnos se encontraban matriculados en los centros seleccionados. Dada que la prevalencia media estimada de consumo en atracón en adolescentes españoles se ha situado en un 32,2% y para el UPI en un 10% (95% intervalo de confianza,  $\pm 2,5$  margen de error), el tamaño muestral mínimo requerido para este trabajo fue de 730 participantes. A este tamaño muestral se le sumó un 10%, en previsión de otros posibles datos faltantes (pérdidas intermitentes, respuestas poco coherentes y otros posibles errores de registro), resultando una  $N=803$ .

En base a lo anterior, se reclutaron inicialmente un total de 853 estudiantes de Secundaria de diferentes Institutos de Enseñanza Pública Secundaria (IES) de la provincia de Alicante (ver apartado 5.3.). A estos sujetos se aplicaron diferentes criterios de exclusión generales (p.ej., correcta cumplimentación de los cuestionarios) y específicos para cada uno de los estudios.

De esta manera, de la muestra inicial de 853 estudiantes, se excluyeron 39 sujetos (4,58%) que no habían cumplimentado correctamente alguna de las pruebas de evaluación aplicadas, quedando compuesta la muestra final por un total de 814 participantes. La edad de los estudiantes se encontró comprendida entre los 13 y los 17 años, con una edad media total de  $14,83 \pm 0,88$  años. Participaron en el estudio un 56,4% ( $n = 455$ ) de

chicos y un 43,6% ( $n = 352$ ) de chicas, pertenecientes a los cursos de 3ºESO (51,3%;  $n = 409$ ) y 4ºESO (48,6%;  $n = 388$ ). En cuanto al rendimiento académico, la nota media referida por los sujetos evaluados, sobre 10 puntos, fue de  $6,8 \pm 1,63$ , mientras que la media de asignatura suspendidas en el curso anterior fue de  $1,3 \pm 2,47$ .

Por lo que respecta al perfil adictivo de la muestra general, la droga más consumida por los estudiantes fue el alcohol (62,6%;  $n = 444$ ), con una edad de inicio situada a los  $12,92 \pm 2,86$  años, y una edad de inicio de consumo habitual de  $13,49 \pm 3,72$  años. En el último mes, el 36,3% ( $n = 293$ ) de los sujetos evaluados refería haber consumido esta sustancia, encontrando una prevalencia de CIA del 25,4% ( $n = 205$ ). Esta cifra se elevaba ligeramente al 29,4% ( $n = 239$ ) si se tenía en cuenta el consumo de alcohol en atracón combinado con el consumo de riesgo de cannabis (en este trabajo, una vez al mes o más). Asimismo, se encontró que un 27,5% ( $n = 184$ ) de la muestra cumplía criterios diagnósticos de abuso de alcohol y un 8,6% ( $n = 63$ ) de dependencia en el momento de la evaluación. Por otro lado, un 8,6% ( $n = 67$ ) refería ser fumador de tabaco habitual, mientras que el uso de otras drogas en el último mes, como cocaína o alucinógenos, quedaba limitado a un consumo ocasional por un porcentaje marginal de la muestra (<5%).

En relación al uso de Internet, el 65,1% ( $n = 527$ ) de los sujetos de la muestra inicial reportó conectarse todos los días de la semana, y un 25,1% ( $n = 205$ ) más de 3 horas al día. El uso principal por el que referían acceder a Internet era las redes sociales (73%;  $n = 594$ ). De la muestra inicial, se encontró UPI en un 21,3% ( $n = 173$ ) de los sujetos encuestados.



En la Tabla 1 se muestra un resumen de la descripción general de la muestra.

Tabla 1. *Descripción general de muestra (N=814).*

---

<i>Perfil sociodemográfico</i>	
Edad media (rango 13-17)	14,83 ± 0,88
% (n) 3°ESO	51,3 (409)
% (n) Chicos	56,4 (455)
<i>Rendimiento académico</i>	
Nota media	6,8 ± 1,63
Media asignaturas suspendidas	1,3 ± 2,47
<i>Perfil adictivo</i>	
% (n) Prevalencia consumo alcohol	62,6 (444)
% (n) Consumo alcohol último mes	36,3 (293)
% (n) Consumo Intensivo de Alcohol	25,4 (205)
% (n) Abuso alcohol	27,5 (184)
% (n) Dependencia alcohol	8,6 (63)
Edad media inicio alcohol	12,92 ± 2,86
Edad media consumo habitual alcohol	13,49 ± 3,72
% Tabaquismo	8,6 (67)
<i>Perfil uso Internet</i>	
% (n) Uso diario	65,1 (527)
% (n) Uso >3h/día	25,1 (205)
% (n) Uso redes sociales	73 (594)
% (n) UPI	21,3 (173)

---

### *5.1.1.2. Estudio 1: Diferencias en rendimiento cognitivo en adolescentes con y sin Consumo Intensivo de Alcohol*

El objetivo general del Estudio 1 fue analizar las diferencias en rendimiento cognitivo en adolescentes con y sin Consumo Intensivo de Alcohol. Para ello, se establecieron los siguientes criterios de exclusión para tratar de controlar posibles sesgos en la evaluación de las diferentes capacidades cognitivas:

- (1) Referir alguna patología neurológica o presentar algún trastorno psicológico (p.ej.: trastorno psicótico, depresión mayor, trastorno bipolar o TDAH), puesto que se ha observado una alta prevalencia de déficits cognitivos en personas con este tipo de patologías (Goeldner et al., 2013; Gold y Harvey, 1993).
- (2) Presentar consumo de riesgo de alguna sustancia diferente al alcohol (p.ej.: cannabis una vez al mes o más), exceptuando el tabaco, o consumir algún tipo de psicofármaco en la actualidad (p.ej.: antidepresivos y benzodiacepinas). Este criterio se estableció teniendo en cuenta que tanto el uso de psicofármacos, como el de cannabis y otras drogas, puede interferir negativamente en algunas de las capacidades cognitivas evaluadas en este estudio, como la atención o la memoria (Amado-Boccaro, Gougoulis, Poirier-Littré, Galinowski y Lôo, 1994; Barker, Greenwood, Jackson y Crowe, 2004; Verdejo-García, López-Torrecillas, Aguilar de Arcos y Pérez-García, 2005).

- (3) Presentar UPI, dada la evidencia previa sobre la relación entre el uso abusivo de Internet y determinadas capacidades cognitivas, tal y como se ha expuesto a lo largo de este trabajo. Como instrumento de evaluación para evaluar la presencia de UPI se utilizó el Cuestionario de Experiencias Relacionadas con Internet - CERI (Beranuy et al., 2009) que establece una puntuación de corte mayor o igual a 34.

De esta manera, de la muestra inicial reclutada, se excluyeron 279 casos (32,7%) que no cumplieron con los criterios de inclusión para participar en el estudio. Por tanto, la muestra final para el Estudio 1 estuvo compuesta por 574 sujetos. La edad de los participantes estuvo comprendida entre los 13 y 17 años, con una edad media de  $14,75 \pm 0,85$  años. Participaron un 55,4% ( $n = 314$ ) de chicos y un 44,6% ( $n = 253$ ) de chicas, distribuidos entre los cursos 3º ESO (52,4%;  $n = 295$ ) y 4ºESO (47,4%;  $n = 267$ ). En cuanto al rendimiento académico, la nota media referida, sobre una puntuación máxima de 10, fue de  $7,04 \pm 1,60$ . La media de asignaturas suspendidas para el último curso fue de  $1,11 \pm 2,34$ .

Los estudiantes fueron divididos en función de si presentaban CIA o no. En este estudio, se consideró CIA la ingesta realizada en forma de atracón, lo que supone el consumo de, al menos, 6 UBEs en el caso de los chicos, y 4 UBEs en el de las chicas, concentrándose este consumo durante un intervalo de 2 horas (National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism, 2004). De esta manera, se clasificó a los sujetos en un grupo con CIA (19,8%;  $n = 112$ ) y en otro sin abuso (80,2%;  $n = 455$ ).

A continuación, en la Tabla 2 se muestra un resumen de la descripción de la muestra del Estudio 1 y en la Figura 1 se expone el diagrama de selección de la misma.

Tabla 2. *Descripción de la muestra del Estudio 1 (N = 574).*

---

<i>Perfil sociodemográfico</i>		
Edad media (rango 13-17)		14,75 ± 0,85
% (n) 3°ESO		52,4 (295)
% (n) Chicos		55,4 (314)
<i>Rendimiento académico</i>		
Nota media		7,04 ± 1,60
Media asignaturas suspendidas		1,11 ± 2,34
<i>Alcohol</i>		
% (n) Consumo Intensivo de Alcohol		19,8 (112)

---



<sup>a</sup> Cannabis: una vez al mes o más; UPI = Puntuación  $\geq 34$  en Cuestionario de Experiencias Relacionadas con Internet (CERI).

<sup>b</sup> CIA:  $\geq 6/4$  UBEs (chicos y chicas, respectivamente)

Figura 1. Selección de la muestra del Estudio 1.

### *5.1.1.3. Estudio 2: Diferencias en rendimiento cognitivo en adolescentes con y sin Uso Problemático de Internet*

El objetivo general del Estudio 2 fue analizar las diferencias en rendimiento cognitivo en adolescentes con y sin UPI. Para este estudio, sobre la muestra inicial de sujetos, se aplicaron diferentes criterios de exclusión para eliminar posibles sesgos en la medición de habilidades cognitivas, en base a la literatura previa:

- (1) Presentar algún trastorno psicológico (p.ej., trastorno psicótico, depresión mayor, trastorno bipolar o TDAH) o alguna patología neurológica (Goeldner et al., 2013; Gold y Harvey, 1993).
- (2) Consumo de cannabis una vez al mes o más (Shrivastava, Johnston y Tsuang, 2011).
- (3) Consumo Intensivo de Alcohol (Geil et al., 2014; Parada et al., 2012), entendido como el consumo de 6 o más UBEs en el caso de los chicos, y 4 o más UBEs en el caso de las chicas.
- (4) Consumo de algún tipo de psicofármaco en la actualidad (p.ej.: antidepresivos y benzodiacepinas).

De este modo, tras un análisis exploratorio de la muestra inicial, en el Estudio 2 se excluyó un total de 278 casos (32,5%) que no cumplieron los criterios de inclusión para participar en el estudio o que no cumplimentaron correctamente las pruebas, por lo que la muestra finalmente estuvo compuesta por un total de 575 participantes. Las edades de los sujetos se encontraron comprendidas entre los 13 y 17 años, con una edad media de  $14,67 \pm 0,79$  años. El 55,7% ( $n= 314$ ) de los estudiantes cursaba 3ºESO en el momento de la evaluación. La nota media para el curso anterior de la muestra total, sobre 10 puntos, fue de  $7,08 \pm 1,58$ , mientras que el número de suspensos se situó en una media de  $0,93 \pm 2,12$ . Participaron en el estudio un 57,9% de chicos ( $n= 336$ ).

En cuanto al uso de Internet, el 82,6% ( $n = 470$ ) de la muestra total reportó utilizar Internet de manera diaria, y un 21,2% ( $n = 121$ ) afirmó conectarse durante más de tres horas al día. En cuanto al uso preferente que se hacía de Internet, los adolescentes utilizaron de manera principal las redes sociales durante las conexiones (87,4%;  $n = 450$ ), tal y como se ha encontrado en otros estudios similares (Gómez et al., 2017).

Los participantes fueron clasificados en dos grupos en función de si presentaban UPI (19,7%;  $n=113$ ) o no (NUPI) (80,3%;  $n=462$ ). Como criterio para esta clasificación se utilizó el Cuestionario de Experiencias Relacionadas con Internet - CERI (Beranuy et al., 2009), que establece una puntuación de corte mayor o igual a 34 para considerar que existe un UPI. En la Tabla 3 se muestra el resumen de la descripción de la muestra y en la Figura 2 el diagrama de selección de la misma.

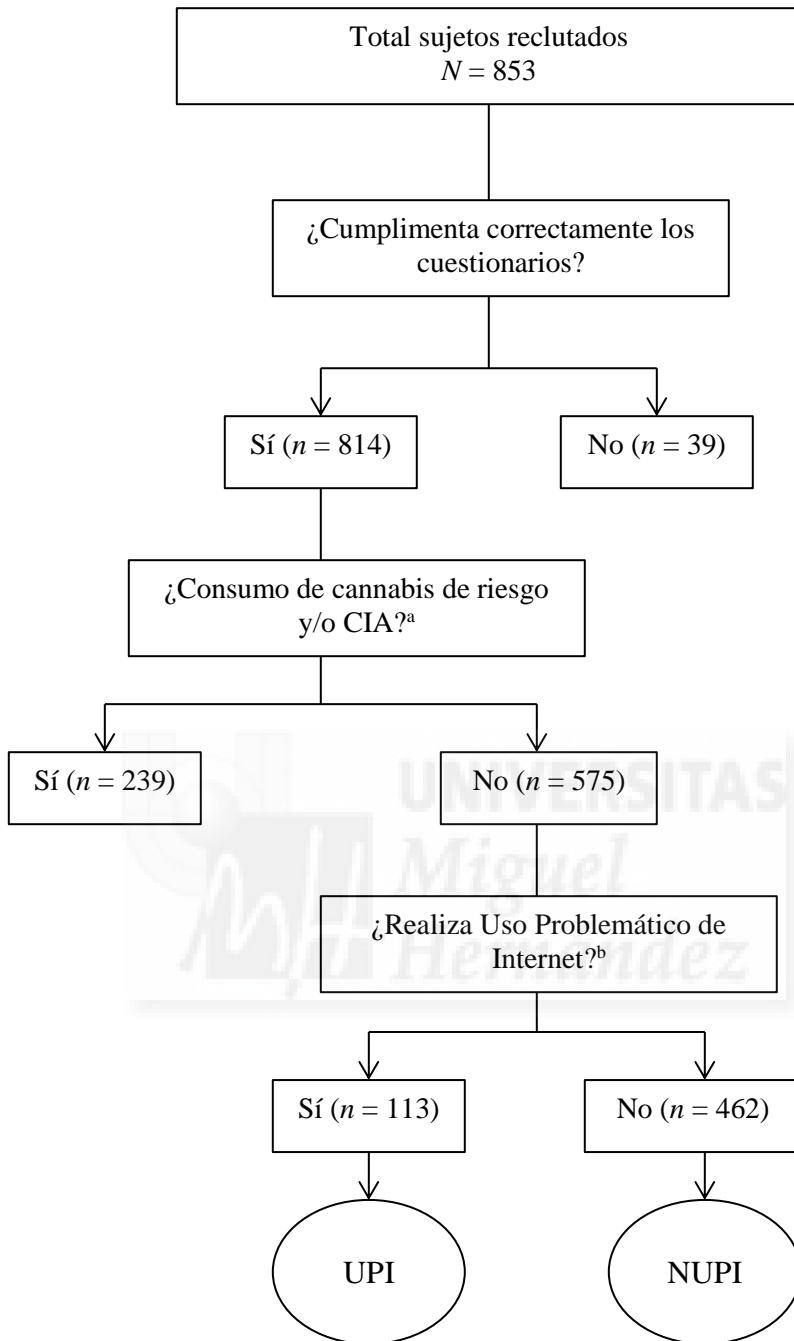
Tabla 3. Descripción de la muestra del Estudio 2 (N = 575).

---

<i>Perfil sociodemográfico</i>		
Edad media (rango 13-17)		14,67 ± 0,79
% (n) 3°ESO		55,7 (314)
% (n) Chicos		57,9 (336)
 <i>Rendimiento académico</i>		
Nota media		7,08 ± 1,58
Media asignaturas suspendidas		0,93 ± 2,12
 <i>Internet</i>		
% (n) Uso diario		82,6 (470)
% (n) Uso >3h/día		21,2 (121)
% (n) Uso redes sociales		87,4 (450)
% (n) UPI		19,7 (113)

---





*UPI*: Estudiantes que realizan Uso Problemático de Internet.

*NUPI*: Estudiantes que *no* realizan Uso Problemático de Internet.

<sup>a</sup> Cannabis: una vez al mes o más; CIA:  $\geq 6/4$  UBEs (chicos y chicas, respectivamente).

<sup>b</sup> Puntuación  $\geq 34$  en CERL.

Figura 2. Selección de la muestra del Estudio 2.

*5.1.1.4. Estudio 3: Diferencias en rendimiento cognitivo entre adolescentes con Consumo Intensivo de Alcohol y jóvenes con Uso Problemático de Internet*

El objetivo general del Estudio 3 fue analizar las diferencias en rendimiento cognitivo entre adolescentes con Consumo Intensivo de Alcohol y jóvenes con UPI. Para ello, se compararon entre sí las muestras del Estudio 1 y Estudio 2. De esta manera, se analizaron las diferencias en las distintas variables recogidas entre un grupo de adolescentes con CIA ( $n=112$ ; Estudio 1) y un conjunto de estudiantes con UPI ( $n=113$ ; Estudio 2), resultando la muestra final constituida por 225 sujetos.

En relación a la muestra total para este estudio, la edades de los participantes estuvieron comprendidas entre los 14 y 17 años, con una edad media de  $15,02 \pm 0,94$  años. Participaron un 52,9% ( $n=119$ ) de chicos. El 43,5% ( $n=97$ ) de los sujetos de la muestra total pertenecía al curso 3ºESO en el momento de la evaluación.

En cuanto al rendimiento de los participantes en el estudio, la nota media se situó en  $6,37 \pm 1,45$  puntos sobre una puntuación máxima de 10. Por otro lado, los adolescentes refirieron haber suspendido, de media,  $1,69 \pm 2,55$  asignaturas el curso anterior.

Por lo que respecta al perfil adictivo de la muestra, se encontró una prevalencia de consumo de alcohol del 81,6% ( $n=168$ ). El 56,3% ( $n=126$ ) de los jóvenes reportó haber consumido alcohol en el último mes, y un 49,8% ( $n=112$ ) en forma de atracón (CIA). La edad media de inicio de consumo de alcohol en la muestra fue de  $13,45 \pm 1,27$  años, mientras que la edad de consumo habitual se estableció en  $14,53 \pm 1,08$  años.

Respecto al uso Internet, un 75,3% ( $n=168$ ) refirió usar la red de manera diaria, realizando un uso preferente de las redes sociales (79,1%;  $n=178$ ). De entre los usuarios, un 50,2% ( $n=113$ ) cumplió los criterios de UPI establecidos para este trabajo.

En la Tabla 4 se muestran las características generales de la muestra total para este estudio.



Tabla 4. Descripción de la muestra del Estudio 3 (N = 225).

---

<i>Perfil sociodemográfico</i>	
Edad media (rango 14-17)	15,02 ± 0,94
% (n) 3°ESO	43,5 (97)
% (n) Chicos	52,9 (119)
 <i>Rendimiento académico</i>	
Nota media	6,37 ± 1,45
Media asignaturas suspendidas	1,69 ± 2,55
 <i>Perfil adictivo</i>	
% (n) Prevalencia consumo alcohol	81,6 (168)
% (n) Consumo alcohol último mes	56,3 (126)
% (n) Consumo Intensivo de Alcohol	49,8 (112)
% (n) Abuso alcohol	43,2 (82)
% (n) Dependencia alcohol	9,1 (19)
Edad media inicio alcohol	13,45 ± 1,27
Edad media consumo habitual alcohol	14,53 ± 1,08
% Tabaquismo	8,5 (18)
 <i>Perfil uso Internet</i>	
% (n) Uso diario	75,3 (168)
% (n) Uso >3h/día	33,3 (75)
% (n) Uso redes sociales	79,1 (178)
% (n) UPI	50,2 (113)

---

5.1.1.5. *Estudio 4: Diferencias en rendimiento cognitivo entre adolescentes Consumo Intensivo de Alcohol y Uso Problemático de Internet y jóvenes sin abuso*

El objetivo general del Estudio 4 fue analizar las diferencias en rendimiento cognitivo entre adolescentes con Consumo Intensivo de Alcohol y Uso Problemático de Internet y jóvenes sin abuso. Para ello, se comparó en las diferentes variables a cuatro grupos distintos de sujetos:

- Adolescentes con *CIA* (subgrupo del Estudio 1).
- Sujetos con *UPI* (subgrupo del Estudio 2).
- Jóvenes con *abuso conjunto de alcohol e Internet (CIA + UPI)*. Para configurar este grupo, de la muestra general, se seleccionó un conjunto de sujetos que cumplía conjuntamente los criterios de este trabajo para *CIA* ( $\geq 6/4$  UBEs, chicos y chicas, respectivamente) y para *UPI* (Puntuación  $\geq 34$  en CERI). En ambos grupos se aplicaron los criterios de exclusión indicados en el Estudio 1 y 2 referentes a variables contaminantes en el rendimiento cognitivo que no fueran Internet ni alcohol (p.ej., consumo de cannabis o de psicofármacos).
- Sujetos *control*. Para formar este grupo, se seleccionó a aquellos adolescentes que cumplieran los siguientes criterios de exclusión:
  - (1) Presentar algún trastorno psicológico (p.ej., trastorno psicótico, depresión mayor, trastorno bipolar o TDAH) o alguna patología neurológica.
  - (2) Consumo de cannabis una vez al mes o más.

- (3) Presentar UPI ( $\geq 34$  en CERI).
- (4) Realizar Consumo Intensivo de Alcohol, entendido como el consumo de 6 o más UBEs en el caso de los chicos, y 4 o más UBEs en el caso de las chicas.
- (5) Consumo de algún tipo de psicofármaco en la actualidad (p.ej.: antidepresivos y benzodiazepinas).

De esta manera, y tras aplicar los correspondientes criterios de exclusión, la muestra total para este estudio estuvo compuesta por 721 sujetos, de los cuales 455 (63,1%) pertenecían al grupo control, 112 (15,5%) al grupo CIA, 113 (15,7%) al de UPI y 41 (5,7%) al grupo con abuso conjunto de alcohol e Internet (CIA + UPI).

En la Tabla 5 se presentan las características generales de la muestra utilizada para este estudio.

Tabla 5. Descripción de la muestra del Estudio 4 (N=721).

---

<i>Perfil sociodemográfico</i>	
Edad media (rango 13-17)	14,78 ± 0,86
% (n) 3°ESO	51,9 (371)
% (n) Chicos	55,6 (401)
 <i>Rendimiento académico</i>	
Nota media	6,89 ± 1,63
Media asignaturas suspendidas	1,22 ± 2,38
 <i>Perfil adictivo</i>	
% (n) Prevalencia consumo alcohol	63,7 (403)
% (n) Consumo alcohol último mes	31,4 (227)
% (n) Consumo Intensivo de Alcohol	21,2 (153)
% (n) Abuso alcohol	25 (155)
% (n) Dependencia alcohol	5,2 (34)
Edad media inicio alcohol	12,82 ± 3,08
Edad media consumo habitual alcohol	13,23 ± 4,12
% Tabaquismo	4 (28)
 <i>Perfil uso Internet</i>	
% (n) Uso diario	64,1 (464)
% (n) Uso >3h/día	24,27 (175)
% (n) Uso redes sociales	72,1 (525)
% (n) UPI	21,2 (154)

---

A continuación, en la Figura 3, se presenta un resumen de las diferentes muestras y subgrupos que componen los distintos estudios de este trabajo.

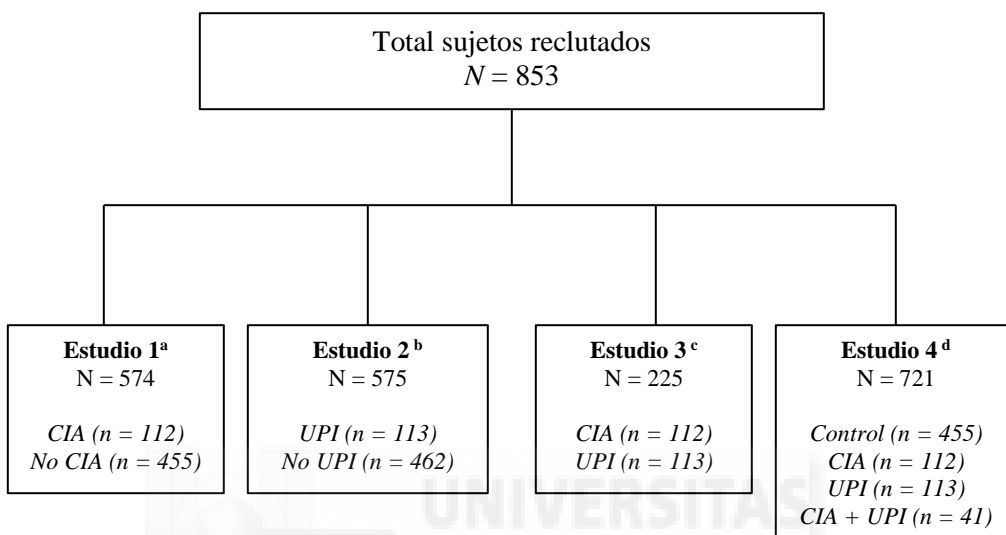


Figura 3. Tamaño muestral de los diferentes estudios y distribución entre grupos de comparación.

<sup>a</sup> Diferencias en rendimiento cognitivo en adolescentes con y sin Consumo Intensivo de Alcohol.

<sup>b</sup> Diferencias en rendimiento cognitivo en adolescentes con y sin Uso Problemático de Internet.

<sup>c</sup> Diferencias en rendimiento cognitivo entre adolescentes con Consumo Intensivo de Alcohol y jóvenes con Uso Problemático de Internet.

<sup>d</sup> Diferencias en rendimiento cognitivo entre adolescentes con Consumo Intensivo de Alcohol y Uso Problemático de Internet y jóvenes sin abuso.



## 5.2. Variables e instrumentos

Por un lado, se utilizaron una serie de autoinformes para medir el Uso Problemático de Internet, su frecuencia y tipo de uso, así como el consumo de alcohol y cannabis de los sujetos. Asimismo, se recogieron variables sociodemográficas (p.ej., edad) y el rendimiento académico de los adolescentes.

Por otro lado, se utilizaron una serie de instrumentos neuropsicológicos para evaluar el rendimiento cognitivo de los estudiantes. Los instrumentos escogidos evalúan las funciones cognitivas objeto de estudio en esta Tesis Doctoral y fueron seleccionados en base a su utilización en otros trabajos similares llevados a cabo en trastornos adictivos (Bobes-Bascarán, Flórez, Iglesias y Bobes, 2016; Carballo et al., 2011; Carballo et al., 2013), así como en función de su fácil aplicación en formato grupal. Para su selección, asimismo, se solicitó orientación a expertos en el campo de la neuropsicología.

Los distintos tipos de variables evaluadas fueron las siguientes:

*Variables sociodemográficas:* se recogió información en relación al sexo, edad y curso académico de los participantes.

*Rendimiento académico:* se evaluó a través de dos indicadores. Por un lado, se recogió la nota media de los sujetos, en una escala del 0 al 10. Por otro, se obtuvo información sobre el número de asignaturas suspendidas en el último curso. Ambos datos fueron informados por los estudiantes.

*Uso de Internet:* se utilizó un cuestionario ad-hoc de tres ítems en el que se evaluó la frecuencia de uso de Internet durante la semana, el número de horas diarias dedicadas a la red, así como el tipo de uso preferente de Internet (redes sociales, estudios, juegos online...).

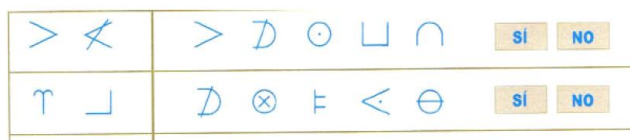
*Uso Problemático de Internet:* se evaluó a través del Cuestionario de Experiencias Relacionadas con Internet - CERi (Beranuy et al., 2009). Se trata de un cuestionario autoadministrado de 10 ítems, con una escala de respuesta tipo Likert de 4 puntos, basado en los criterios establecidos en el DSM-IV-TR para el abuso de sustancias y juego patológico. El cuestionario aborda diferentes aspectos como el aumento de la tolerancia, efectos negativos derivados del Uso Problemático de Internet, reducción de actividades, pérdida de control, evasión y deseo de estar conectado. El rango de puntuaciones es de 0 a 40, entendiendo como Uso Problemático de Internet una puntuación a partir de 34. El cuestionario ha mostrado, en muestra española, una consistencia interna de 0,77 (Beranuy et al., 2009). En este trabajo se halló una consistencia interna de 0,94.

*Consumo de alcohol y otras drogas:* se recogió en un cuestionario basado en la encuesta ESTUDES del Plan Nacional sobre Drogas (Plan Nacional sobre Drogas, 2016), que evalúa posibles consumos de alcohol, tabaco, cannabis y otras drogas, incluyendo psicofármacos, a lo largo de la vida, en el último mes y en la última semana. Además, se incluyeron ítems que hacían referencia a la cantidad de alcohol consumida en días laborables y fines de semana, evaluada en términos de UBEs, así como la media de cigarrillos consumidos al día. Asimismo, también se evaluó la edad media tanto de inicio como de consumo más habitual de alcohol.

*Abuso y dependencia:* medidos en el Alcohol Use Disorder and Associated Disabilities: Interview Schedule-IV (AUDADIS) (Canino et al., 1999). Este cuestionario tiene un total de 10 ítems, de respuesta dicotómica (“sí” y “no”), que recogen los criterios del DSM-IV-TR (American Psychiatric Association, 2000) para el trastorno de dependencia y/o abuso de alcohol. Ha mostrado muy buena consistencia interna para el diagnóstico de trastornos relacionados con el alcohol (ICC= 0,92), así como fiabilidad test-retest (ICC= 0,58). La consistencia interna en este trabajo fue de 0,73.

*Variables relacionadas con el rendimiento cognitivo:* se utilizó una batería de instrumentos neuropsicológicos para medir aptitud perceptiva, atención, memoria verbal (recuerdo inmediato y demorado), fluidez verbal y razonamiento abstracto. Se recogieron los aciertos y errores de todas las pruebas.

- *Aptitud perceptiva:* se midió con el subtest Búsqueda de símbolos del WAIS-III (Wechsler, 1995), donde los participantes tuvieron que identificar la presencia de unos determinados símbolos en una secuencia de varios elementos. El tiempo de aplicación de la prueba fue de un minuto.



*Imagen 1.* Subtest Búsqueda de símbolos WAIS-III (Wechsler, 1995).

- *Atención:* se utilizó el Symbol Digit Modalities Test (SDMT) (Smith, 1982). El SDMT evalúa atención sostenida y concentración, requiriendo además una exploración y rastreo visual complejo. Consiste en indicar los números correspondientes a cada símbolo (del uno al nueve), debajo del mismo, en una lista de símbolos distribuidos al azar y siguiendo un determinado orden. Los sujetos disponían de un minuto y treinta segundos para completar la prueba.

┌	>	┐	◦	+	┌	)	◦	┌
1	2	3	4	5	6	7	8	9

---

┌	┐	◦	┌	>	◦	┌	>	◦	┌	>	┌	◦

*Imagen 2.* Symbol Digit Modalities Test (SDMT) (Smith, 1982)

- *Recuerdo verbal inmediato y demorado:* se evaluó el recuerdo inmediato y demorado de una lista de doce palabras estándar extraída de la Escala de Memoria de Weschler (1945). Se leyó a los participantes la lista de palabras con un intervalo de dos segundos entre cada palabra, y se les pidió que escribiesen las que recordaban en dos ensayos, uno inmediatamente después de leer la lista, y otro pasados cinco minutos. Entre los dos ensayos se introdujo una prueba distractora, ya que se aplicó el SDMT.

- *Fluidez verbal*: se valoró la fluencia semántica (Buriel, Casanova, Rodés, Fombuena y Böhm, 2004), mediante la producción espontánea de nombres de frutas y hortalizas en un minuto.

- *Razonamiento abstracto*: se utilizó el DAT (Test de Aptitudes Diferenciales) (Bennett, Seashore y Wesman, 2000), que consta de 32 ítems. A los sujetos se les presentó una serie de imágenes ordenadas consecutiva y lógicamente, y debían inferir, de entre las alternativas presentadas, cuál era la que seguía en la cadena. Disponían de un total de tres minutos para completar la prueba.

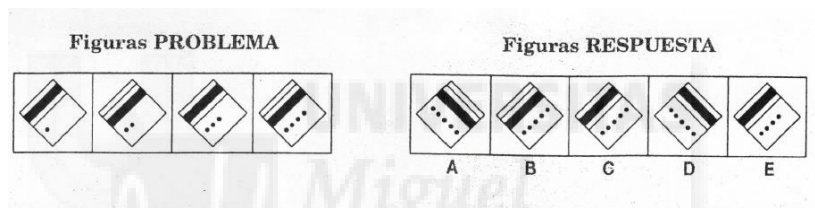


Imagen 3. Test de Aptitudes Diferenciales – DAT (Bennett et al., 2000).



### **5.3. Procedimiento**

Inicialmente, se contactó con 8 Institutos públicos de Enseñanza Secundaria, elegidos al azar de entre los 40 centros existentes en las ciudades de Alicante y Elche. El procedimiento al azar se realizó mediante el lanzamiento de un dado, seleccionando los diferentes institutos de una lista en función del número aparecido. Dos de los centros contactados rechazaron formar parte del estudio, por lo que finalmente la muestra fue reclutada en 6 institutos. Los centros participantes eran de carácter público y todos ellos situados en barrios de nivel socioeconómico medio. Se escogió en cada instituto a una clase de cada curso de 3º y 4º ESO de forma aleatoria, seleccionando finalmente un total de 47 clases.

El rango de edad de los estudiantes se seleccionó teniendo en cuenta que la mayoría de ellos ya se hubiera iniciado en el consumo de alcohol y en el uso de Internet. Para ello, se tomó como referencia la media de edad de inicio de consumo de alcohol en población adolescente española, situada en los 13,8 años (Plan Nacional sobre Drogas, 2016), así como la media de edad de inicio de uso de Internet en España. Según las encuestas actuales, los adolescentes españoles que ahora tienen entre 15-16 años llevarían en la actualidad, al menos, 5 años familiarizados con el uso de Internet (Garmendia, Jiménez, Casado y Mascheroni, 2016).

Tras recibir los permisos pertinentes por parte de la Conselleria d'Educació de la Generalitat Valenciana y de los jefes de estudio de los institutos, los cuestionarios fueron administrados en los propios centros, en horario lectivo. Los estudiantes, cuya participación estaba sujeta a consentimiento parental o de sus tutores legales, participaron de manera voluntaria, anónima y confidencial. La aplicación de todas las pruebas neuropsicológicas y autoinformes se realizó al mismo tiempo, en una única sesión de 50 minutos de duración, aproximadamente, y en formato grupal. Tras una breve explicación de los objetivos del estudio, los estudiantes respondieron a los instrumentos atendiendo a las instrucciones proporcionadas para la correcta cumplimentación de los mismos. El estudio fue aprobado por la Comisión de Ética e Investigación de la Universidad Miguel Hernández de Elche.





#### 5.4. Análisis de datos

Los datos obtenidos se codificaron y analizaron mediante el programa IBM SPSS Statistics 20.0, para Windows. Se realizaron análisis descriptivos en términos de medias y frecuencias con el objetivo de excluir a aquellos casos que no cumplieron los criterios de inclusión en el estudio, así como de identificar el perfil sociodemográfico (p.ej: sexo), adictivo (p.ej.: edad de inicio de consumo de alcohol) y el uso de Internet (p.ej., días de conexión) de los participantes. Asimismo, se realizaron análisis descriptivos para diferenciar entre aquellos sujetos que realizaban UPI y aquellos que no, así como para identificar a los estudiantes con y sin CIA.

Para estudiar las diferencias de frecuencias en variables no continuas, se utilizó la prueba chi-cuadrado. Para el análisis de diferencias de medias en variables continuas se empleó un análisis no paramétrico (U de Mann-Whitney) para muestras independientes, dado que no se cumplieron todas las condiciones de aplicación de pruebas de tipo paramétrico (normalidad, homocedasticidad e independencia de puntuaciones). Por último, para evaluar las diferencias de medias en las pruebas de habilidades cognitivas en el Estudio 1, se realizó un análisis MANOVA, en el cual se controló la variable curso, debido a que se encontraron diferencias entre el grupo con CIA y el grupo sin consumo de riesgo en esta variable, y puesto que el rendimiento cognitivo en los instrumentos utilizados en este estudio podría estar mediado por el nivel de escolaridad de los sujetos (Tirapu, 2007). Para el análisis de medias en las pruebas de rendimiento cognitivo entre varios grupos se utilizó ANOVA de un factor y se realizaron pruebas post-hoc (Tukey).

Respecto al tamaño del efecto, para variables cuantitativas se halló través de la  $r$  de Rosenthal ( $r$ ) para las comparaciones entre grupos (Rosenthal, 1991). Para variables categoriales, se halló el tamaño del efecto a través de  $phi$ . En el caso del análisis ANOVA, se estimó el tamaño del efecto a través del estadístico  $\omega^2$ . Para la interpretación de  $r$  se consideraron los siguientes valores: 0,10 (tamaño del efecto pequeño), 0,30 (tamaño del efecto moderado) y 0,50 (tamaño del efecto grande) (Rosenthal, 1991). Para el análisis de  $phi$  se utilizaron los rangos que se presentan a continuación (Rea y Parker, 1992): 0,10-0,19 (tamaño del efecto pequeño), 0,20-0,39 (tamaño del efecto moderado), 0,40-0,59 (tamaño del efecto relativamente grande), 0,60-0,79 (tamaño del efecto grande) y 0,80-0,99 (tamaño del efecto muy grande). Por su parte,  $\omega^2$  se interpretó en base a los siguientes parámetros: 0,01 (tamaño del efecto pequeño), 0,059 (tamaño del efecto moderado) y 0,138 (tamaño del efecto grande) (Kirk, 1996). El nivel de confianza utilizado en la aplicación de las pruebas estadísticas fue del 95%. Para reducir al mínimo el error tipo I que se puede producir con la realización de múltiples análisis, se utilizó la corrección de Bonferroni para un alfa de 0,05 en grupos de variables relacionadas.

## 6. RESULTADOS

### 6.1. Estudio 1: Diferencias en rendimiento cognitivo en adolescentes con y sin Consumo Intensivo de Alcohol

El objetivo general del Estudio 1 fue analizar las diferencias en rendimiento cognitivo en adolescentes con y sin Consumo Intensivo de Alcohol. En primer lugar, se presentan los resultados en cuanto a las variables sociodemográficas, el perfil adictivo y el rendimiento académico de ambos grupos. Por último, se muestran los resultados del análisis de las diferencias en habilidades cognitivas entre los adolescentes con y sin CIA.

#### 6.1.1. Variables sociodemográficas

En primer lugar, se analizaron las diferencias en cuanto al perfil sociodemográfico de los estudiantes con y sin CIA. Tal y como se muestra en la Tabla 6, tras realizar un ajuste de Bonferroni de  $\alpha=0,016$  ( $0,05/3$ ), se encontraron diferencias estadísticamente significativas tanto en la edad media como en el curso de los sujetos. De esta manera, los sujetos del grupo CIA presentaron una edad media superior ( $z=-6,16$ ,  $p<,01$ ) a la de los sujetos sin consumo problemático. Asimismo, se encontró que los sujetos con CIA se encontraban más representados en el curso superior (4ºESO) que los adolescentes sin abuso ( $X^2 = 16,45$ ,  $p<,01$ ).

Tabla 6. *Diferencias sociodemográficas entre sujetos con y sin Consumo Intensivo de Alcohol.*

	CIA (n = 112)	No CIA (n = 445)	X <sup>2</sup> /z(p)	r/phi
%(n) Chicos	46,4 (52)	57,6 (262)	4,52 (.03)	
Edad media	15,25 ± 0,97	14,62 ± 0,77	- 6,16 (.0001)*	,26
Curso			16,45 (.0001)*	,17
%(n) 3°ESO	35,1 (39)	56,1 (252)		
%(n) 4°ESO	64,9 (72)	43,4 (193)		

\*Significativo para  $\alpha=0,016$  (Ajuste de Bonferroni)

#### 6.1.2. Perfil adictivo

Por otro lado, se estudiaron las diferencias entre ambos grupos en cuanto a su perfil adictivo, analizando el consumo de alcohol (UBEs), la edad media de inicio de consumo y la edad media de inicio de consumo habitual de esta sustancia, así como la prevalencia de tabaquismo en ambas muestras. Para estas comparaciones se realizó un ajuste de Bonferroni de  $\alpha=0,0125$  (0,05/4). Tal y como se presenta en la Tabla 7, por un lado, se encontraron diferencias entre ambos grupos en relación al consumo de tabaco y a la cantidad de UBEs ingeridas, observando un mayor consumo de UBEs total ( $z=-19,45$ ,  $p<,01$ ) y un mayor porcentaje de tabaquismo ( $X^2 = 34,35$ ,  $p < ,01$ ) en el grupo con CIA. El tamaño del efecto para la primera comparación fue grande ( $r = 0,83$ ), mientras que para el consumo de tabaco fue moderado ( $phi = 0,25$ ).

Por lo que respecta a la edad media de inicio de consumo de alcohol y a la edad de consumo habitual, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los consumidores abusivos y los no problemáticos para la segunda variable, de manera que los adolescentes con CIA presentaron una edad media superior en el inicio de consumo habitual ( $z=-4,12$ ,  $p<,01$ ) respecto a sus iguales sin ingesta intensiva. El tamaño del efecto para esta comparación fue moderado ( $r = 0,31$ ).

Tabla 7. *Diferencias en el perfil adictivo entre sujetos con y sin Consumo Intensivo de Alcohol.*

	CIA (n = 112)	No CIA (n = 445)	$X^2/z(p)$	r/phi
%(n) Tabaquismo	13,3 (14)	1,4 (6)	34,35 (,0001)*	,25
Media UBEs	13,39 ± 14,55	0,40 ± 1,15	- 19,45 (,0001)*	,83
Edad media inicio	13,54 ± 1,01	11,10 ± 1,67	- 1,25 (,21)	
Edad media consumo habitual	14,62 ± 1,10	12,17 ± 1,12	- 4,12 (,0001)*	,31

\*Significativo para  $\alpha=0,0125$  (Ajuste de Bonferroni)

### 6.1.3. Rendimiento académico

Por otro lado, se analizaron las diferencias entre ambos grupos en cuanto al rendimiento académico (nota media y asignaturas suspendidas). Tras llevar a cabo el ajuste de Bonferroni para las dos variables ( $\alpha=0,025$ ;  $0,05/2$ ), se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, encontrando una peor nota media ( $z=-5,475$ ,  $p<,01$ ) y un mayor número de asignaturas suspendidas ( $z=-5,94$ ,  $p<,01$ ) en los estudiantes pertenecientes al grupo CIA (Tabla 8). El tamaño del efecto para estas diferencias, no obstante, fue pequeño ( $r =0,20$  y  $r = 0,25$ , respectivamente).

Tabla 8. *Diferencias en rendimiento académico (media) entre sujetos con y sin Consumo Intensivo de Alcohol.*

	CIA	No CIA	$z(p)$	$r$
Nota <sup>a</sup>	6,28 ± 1,48	7,23 ± 1,58	- 5,47 (,0001)*	,20
Asig. suspendidas <sup>b</sup>	2,16 ± 2,87	0,87 ± 2,13	- 5,94 (,0001) *	,25

\*Significativo para  $\alpha=0,025$  (Ajuste de Bonferroni)

<sup>a</sup>N = 517; CIA = 103; No CIA = 414

<sup>b</sup>N = 537; CIA = 106; No CIA = 431

#### 6.1.4. Rendimiento cognitivo

Por último, se analizaron las diferencias en las distintas pruebas de rendimiento cognitivo entre ambos grupos, comparando el número de errores y aciertos para cada una de las tareas. Dado que ambos grupos presentaron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la variable curso, y teniendo en cuenta que el nivel de escolaridad puede influir en el rendimiento cognitivo en las pruebas utilizadas, se realizó un análisis MANOVA controlando esta variable.

##### *6.1.4.1. Percepción y atención*

En primer lugar, se presentan los resultados obtenidos en las pruebas de percepción y atención. Tras el ajuste de Bonferroni para estas dos variables, se utilizó un alfa de 0,025 (0,05/2).

En la Tabla 9 se muestran los datos obtenidos en la tarea de percepción. Si bien se hallaron diferencias entre los grupos respecto a la variable curso en el número de aciertos, esta diferencia no se produjo al controlar la interacción entre ambas variables, mostrando ambos grupos un rendimiento similar.

En cuanto a los datos relativos al rendimiento en la prueba de atención, tal y como se observa en la Tabla 10, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ni para el número de aciertos ni para la tasa de errores.

Tabla 9. *Diferencias en percepción (media) en función del Consumo Intensivo de Alcohol y el curso.*

	CIA (n=107)			NO CIA (n=419)			F (p)		
	3°ESO	4°ESO	Total	3°ESO	4°ESO	Total	Curso	CIA	Curso x CIA
Aciertos	18,21 ± 5,02	19,57 ± 5,83	19,09 ± 5,57	16,75 ± 5,42	18,7 ± 5,80	17,59 ± 5,66	6,99 (,008)*	3,44 (,06)	0,21 (,64)
Errores	0,63 ± 1,07	0,92 ± 1,44	0,82 ± 1,33	0,82 ± 1,81	0,50 ± 0,89	0,68 ± 1,49	0,004 (,95)	0,54 (,45)	3,46 (,06)

\*Significativo para  $\alpha=0,025$  (Ajuste de Bonferroni)



Tabla 10. *Diferencias en atención (media) en función del Consumo Intensivo de Alcohol y el curso.*

	CIA (n=107)			NO CIA (n=419)			F (p)		
	3°ESO	4°ESO	Total	3°ESO	4°ESO	Total	Curso	CIA	Curso x CIA
Aciertos	33,84 ± 12,95	33,08 ± 7,28	33,35 ± 9,62	33,34 ± 8,61	32,53 ± 8,06	32,99 ± 8,38	0,65 (,42)	0,29 (,59)	0,001 (,97)
Errores	3,94 ± 19,41	4,63 ± 18,46	4,39 ± 18,71	2,37 ± 11,66	3,07 ± 13,96	2,67 ± 12,69	0,19 (,66)	0,96 (,32)	0,0001 (,99)

$\alpha=0,025$  (Ajuste de Bonferroni)

#### 6.1.4.2. Memoria (recuerdo inmediato y demorado)

En segundo lugar, se muestran los resultados obtenidos en la prueba de memoria, tanto en recuerdo inmediato (Tabla 11) como demorado (Tabla 12). Tras el ajuste de Bonferroni para estas dos variables, se utilizó un alfa de 0,025 (0,05/2). Tal y como se observa en la Tabla 11, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en recuerdo inmediato en cuanto al número de aciertos teniendo en cuenta la variable curso. No obstante, estas diferencias no se hallaron cuando se controlaba esta variable en el análisis.

Por otro lado, se analizaron las diferencias de medias respecto a la tarea de recuerdo demorado (Tabla 12). De la misma manera que en el caso de la memoria inmediata, se encontraron diferencias, también relativas a la variable curso, respecto a los aciertos. Nuevamente, estas diferencias no se presentaron al controlar la interacción entre variables.

Tabla 11. *Diferencias en recuerdo inmediato (media) en función del Consumo Intensivo de Alcohol y el curso.*

	CIA (n=107)			NO CIA (n=419)			F (p)		
	3°ESO	4°ESO	Total	3°ESO	4°ESO	Total	Curso	CIA	Curso x CIA
Aciertos	6,55 ± 2,34	6,71 ± 2,26	6,65 ± 2,28	6,07 ± 2,10	7,08 ± 1,89	6,50 ± 2,07	6,22 (,013)*	0,05 (,82)	3,31(,06)
Errores	0,52 ± 0,72	0,55 ± 1,19	0,54 ± 1,04	0,52 ± 0,84	0,50 ± 0,89	0,51 ± 0,86	0,0001 (,98)	0,04 (,82)	0,05 (,82)

\*Significativo para  $\alpha=0,025$  (Ajuste de Bonferroni)

Tabla 12. *Diferencias en recuerdo demorado (media) en función del Consumo Intensivo de Alcohol y el curso.*

	CIA (n=107)			NO CIA (n=419)			F (p)		
	3°ESO	4°ESO	Total	3°ESO	4°ESO	Total	Curso	CIA	Curso x CIA
Aciertos	5,68 ± 2,13	6,08 ± 1,86	5,94 ± 1,96	5,54 ± 2,09	6,21 ± 1,80	5,83 ± 2,00	5,86 (,016)*	0,001 (,98)	0,37 (,54)
Errores	0,68 ± 1,04	0,56 ± 1,00	0,60 ± 1,01	0,62 ± 1,31	0,73 ± 2,89	0,67 ± 2,14	0,0001 (,98)	0,07 (,79)	0,27 (,60)

\*Significativo para  $\alpha=0,025$  (Ajuste de Bonferroni)

#### 6.1.4.3. *Fluidez verbal y razonamiento abstracto*

Por último, se muestran las diferencias de medias, en aciertos y errores, para las pruebas de fluidez verbal (Tabla 13) y razonamiento abstracto (Tabla 14). Para estas comparaciones se realizó un ajuste de Bonferroni de 0,025 (0,05/2). Tal y como se muestra en las Tablas 13 y 14, y tras controlar el efecto de la variable curso como en los anteriores contrastes, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas para ninguna de las dos pruebas evaluadas. De esta manera, tanto los sujetos con CIA como los adolescentes sin consumo problemático mostraron un rendimiento similar, en relación a la tasa de errores y de aciertos, para ambas tareas.



Tabla 13. *Diferencias en fluidez verbal (media) en función del Consumo Intensivo de Alcohol y el curso.*

	CIA (n=107)			NO CIA (n=419)			Curso	F (p)	
	3°ESO	4°ESO	Total	3°ESO	4°ESO	Total		CIA	Curso x CIA
Aciertos	12,68 ± 2,96	12,98 ± 2,78	12,87 ± 2,84	11,89 ± 3,21	13,05 ± 3,24	12,39 ± 3,23	4,36 (,03)	1,06 (,30)	1,51 (,21)
Errores	0,15 ± 0,43	0,07 ± 0,26	0,10 ± 0,33	0,20 ± 1,07	0,09 ± 0,36	0,15 ± 0,84	1,34 (,24)	0,18 (,67)	0,02 (,86)

$\alpha=0,025$  (Ajuste de Bonferroni)

Tabla 14. *Diferencias en razonamiento abstracto (media) en función del Consumo Intensivo de Alcohol y el curso.*

	CIA (n=107)			NO CIA (n=419)			F (p)		
	3°ESO	4°ESO	Total	3°ESO	4°ESO	Total	Curso	CIA	Curso x CIA
Aciertos	7,28 ± 3,43	6,55 ± 3,13	6,81 ± 3,24	6,32 ± 3,31	7,20 ± 3,43	6,7 ± 3,39	0,037 (,84)	0,17 (,67)	4,65 (,03)
Errores	4,92 ± 4,68	5,04 ± 3,92	5,00 ± 4,18	4,77 ± 3,34	4,11 ± 3,02	4,49 ± 3,22	0,48 (,48)	1,91 (,16)	1,03 (,31)

$\alpha=0,025$  (Ajuste de Bonferroni)





## 6.2. Estudio 2: Diferencias en rendimiento cognitivo en adolescentes con y sin Uso Problemático de Internet

El objetivo general del Estudio 2 fue analizar las diferencias en rendimiento cognitivo en adolescentes con y sin UPI. En primer lugar, se muestran los resultados respecto a las variables sociodemográficas y el rendimiento académico de ambos grupos. Por último, se presentan los resultados del análisis de las diferencias en rendimiento cognitivo entre UPI y NUPI.

### 6.2.1. Variables sociodemográficas

En primer lugar, se analizaron las diferencias sociodemográficas entre UPI y NUPI, aplicándose la corrección de Bonferroni para las cuatro variables analizadas, y obteniéndose un  $\alpha=0,0125$  ( $0,05/4$ ). Tal y como se muestra en la Tabla 15, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en cuanto al sexo, edad media, curso o consumo de tabaco.

Tabla 15. *Diferencias sociodemográficas y consumo de tabaco entre UPI y NUPI.*

	UPI (n = 113)	NUPI (n = 462)	$X^2/z(p)$
<i>%(n) Chicos</i>	59,3 (67)	57,6 (262)	0,11 (,74)
Edad media	14,79 ± 0,86	14,63 ± 0,78	- 1,53 (,12)
<i>%(n) 3°ESO</i>	51,8 (58)	56,6 (256)	0,85 (,35)
<i>%(n) Tabaquismo</i>	3,8 (4)	1,3 (6)	2,85(,09)

$\alpha=0,0125$  (Ajuste de Bonferroni)

### 6.2.2. Rendimiento académico

Por otro lado, se realizó un análisis diferencial de las dos variables relacionadas con el rendimiento académico entre UPI y NUPI (Tabla 16). Nuevamente, se llevó a cabo el ajuste de Bonferroni para estas variables, obteniendo un  $\alpha=0,025$  ( $0,05/2$ ). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas tanto en relación a la nota media ( $z=-4,52$ ,  $p<,01$ ) como al número de asignaturas suspendidas en el curso anterior ( $z=-2,47$ ,  $p<,01$ ). De esta manera, el grupo con Uso Problemático de Internet obtuvo una nota media más baja ( $6,47 \pm 1,42$ ) que el grupo NUPI ( $7,23 \pm 1,58$ ), así como mayor número de asignaturas suspendidas (UPI =  $1,22 \pm 2,11$ ; NUPI =  $0,86 \pm 2,12$ ), si bien el tamaño del efecto fue pequeño en ambos casos ( $r = 0,20$  y  $r = 0,11$ ; respectivamente).

Tabla 16. *Diferencias en rendimiento académico (media) entre UPI y NUPI.*

	UPI	NUPI	$z(p)$	$r$
Nota <sup>a</sup>	$6,47 \pm 1,42$	$7,23 \pm 1,58$	- 4,52 (,0001)*	,20
Asig. suspendidas <sup>b</sup>	$1,22 \pm 2,11$	$0,86 \pm 2,12$	- 2,47 (,01) *	,11

\*Significativo para  $\alpha=0,025$  (Ajuste de Bonferroni)

<sup>a</sup>N = 521; UPI = 101; NUPI = 420

<sup>b</sup>N = 545; UPI = 107; NUPI = 438

### 6.2.3. Rendimiento cognitivo

Por otro lado, se analizaron las diferencias entre UPI y NUPI en cuanto al rendimiento cognitivo. Se evaluaron las diferencias de medias en el número de aciertos y errores para todas las pruebas neuropsicológicas aplicadas.

#### 6.2.3.1. Percepción y atención

En primer lugar, se analizaron las diferencias entre ambos grupos de sujetos en las tareas de percepción y atención. Se realizó el ajuste de Bonferroni, obteniendo un  $\alpha=0,025$  ( $0,05/2$ ). Tal y como se observa en la Tabla 17, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en relación a la tasa de aciertos de la prueba de aptitud perceptiva ( $z=-2,89$ ,  $p<,01$ ), obteniendo el grupo UPI un mayor número de aciertos ( $19,18 \pm 5,41$ ) que el grupo NUPI ( $17,55 \pm 5,8$ ). El tamaño del efecto para este contraste fue pequeño ( $r = 0,12$ ) Respecto a las otras condiciones, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre los sujetos con UPI y NUPI, mostrando ambos grupos un rendimiento similar.

Tabla 17. *Diferencias en percepción y atención (media) entre UPI y NUPI.*

	UPI (n=113)	NUPI (n=462)	<i>z</i> ( <i>p</i> )	<i>r</i>
<b>Percepción</b>				
<i>Aciertos</i>	19,18 ± 5,41	17,55 ± 5,80	-2,89 (.003)*	,12
<i>Errores</i>	0,65 ± 1,14	0,69 ± 1,51	-0,36 (.71)	
<b>Atención</b>				
<i>Aciertos</i>	32,65 ± 9,47	32,84 ± 8,55	-0,49 (.61)	
<i>Errores</i>	1,42 ± 8,39	2,55 ± 12,26	- 0,12 (.89)	

\*Significativo para  $\alpha=0,025$ (Ajuste de Bonferroni)

### 6.2.3.2. Memoria (recuerdo inmediato y demorado)

En segundo lugar, se analizaron las diferencias entre ambos grupos en la prueba de memoria, tanto en la tasa de aciertos y errores del recuerdo inmediato como del demorado. Nuevamente, se realizó el ajuste de Bonferroni, obteniendo un  $\alpha=0,025$  (0,05/2). Tal y como se observa en la Tabla 18, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas para ninguna de las dos pruebas, hallando un rendimiento similar en los dos grupos evaluados.

Tabla 18. *Diferencias en memoria (medias en recuerdo inmediato y demorado) entre UPI y NUPI.*

	UPI (n=113)	NUPI (n=462)	z (p)
<b>Recuerdo inmediato</b>			
<i>Aciertos</i>	6,57 ± 1,94	6,46 ± 2,11	-0,34 (.73)
<i>Errores</i>	0,50 ± 0,84	0,51 ± 0,5	-0,06 (.94)
<b>Recuerdo demorado</b>			
<i>Aciertos</i>	5,73 ± 1,85	5,80 ± 2,01	- 0,27 (.78)
<i>Errores</i>	0,67 ± 1,25	0,67 ± 2,07	- 1,11 (.26)

$\alpha=0,025$  (Ajuste de Bonferroni)

### 6.2.3.3. *Fluidez verbal y razonamiento abstracto*

Por último, se presentan los resultados de las diferencias de medias entre ambos grupos en las pruebas de fluidez verbal y razonamiento abstracto (Tabla 19). Se realizó un ajuste de Bonferroni, obteniendo un alfa de 0,025 (0,05/2).

Mientras que no se hallaron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la fluidez verbal de los sujetos, sí se encontraron diferencias en relación al número de errores de la prueba de razonamiento abstracto ( $z=-3,15$ ,  $p<,01$ ). De esta manera, se observó una tasa más alta en el grupo UPI ( $5,84 \pm 4,00$ ) respecto al NUPI ( $4,45 \pm 3,20$ ). No obstante, hay que destacar que el tamaño del efecto de esta comparación fue pequeño ( $r = 0,13$ ).

Tabla 19. *Diferencias en fluidez verbal y razonamiento abstracto (media) entre UPI y NUPI.*

	UPI (n=113)	NUPI (n=462)	<i>z</i> ( <i>p</i> )	<i>r</i>
Fluidez verbal				
<i>Aciertos</i>	12,73 ± 2,80	12,34 ± 3,31	- 0,92 (,35)	
<i>Errores</i>	0,12 ± 0,38	0,15 ± 0,80	- 0,42 (,66)	
Raz. abstracto				
<i>Aciertos</i>	6,85 ± 3,29	6,69 ± 3,43	-0,62 (,53)	
<i>Errores</i>	5,84 ± 4,00	4,45 ± 3,20	-3,15 (,002)*	,13

\*Significativo para  $\alpha=0,025$  (Ajuste de Bonferroni)



### **6.3. Estudio 3: Diferencias en rendimiento cognitivo entre adolescentes con Consumo Abusivo de Alcohol y Uso Problemático de Internet**

El objetivo general del Estudio 3 fue analizar las diferencias en rendimiento cognitivo entre adolescentes con CIA y jóvenes con UPI. En primer lugar, se presentan los resultados en cuanto a las variables sociodemográficas y el rendimiento académico de los sujetos. Por último, se muestran los resultados del análisis de diferencias en habilidades cognitivas entre adolescentes con CIA y los jóvenes con UPI.

#### 6.3.1. Variables sociodemográficas

En primer lugar, se analizaron las diferencias en sexo, edad y curso entre los sujetos con ingesta intensiva de alcohol y los adolescentes con UPI (Tabla 20). Tras realizar el ajuste de Bonferroni, el  $\alpha$  fue de 0,0125 (0,05/4). Se hallaron diferencias estadísticamente significativas en relación a la edad media de los sujetos evaluados ( $z=-3,62$ ,  $p<,01$ ), si bien el tamaño del efecto para esta comparación fue pequeño ( $r = 0,24$ ). Concretamente, se encontró que los sujetos con CIA presentaron una edad media superior ( $15,25 \pm 0,97$ ) a la del grupo UPI ( $14,79 \pm 0,86$ ). No se encontraron diferencias en cuanto al sexo, curso o prevalencia de consumo de tabaco entre ambas muestras.

Tabla 20. *Diferencias sociodemográficas y consumo de tabaco entre sujetos con CIA y UPI.*

	CIA (n = 112)	UPI (n = 113)	$X^2/z(p)$	<i>r</i>
%(n) Chicos	46,4 (52)	59,3 (67)	3,73 (,05)	
Edad media	15,25 ± 0,97	14,79 ± 0,86	-3,62 (,0001)*	,24
%(n) 3°ESO	35,1 (39)	51,8 (58)	6,28 (,03)	
%(n)Tabaquismo	13,3 (14)	3,8 (4)	6,17 (,03)	

\*Significativo para  $\alpha=0,0125$  (Ajuste de Bonferroni)

### 6.3.2. Rendimiento académico

Por otro lado, se analizaron las diferencias entre ambos grupos en relación a su rendimiento académico (Tabla 21). El  $\alpha$  para esta comparación de variables fue de 0,025 (0,05/2), tras el ajuste de Bonferroni. Si bien ambos grupos presentaron una nota media similar, sí se hallaron diferencias estadísticamente significativas en relación al número de asignaturas suspendidas, mostrando el grupo con abuso de alcohol un número mayor (2,16 ± 2,87) que el de UPI (1,22 ± 2,11). El tamaño del efecto para esta comparación, no obstante, fue también pequeño ( $r = 0,18$ ).



Tabla 21. *Diferencias en rendimiento académico (media) entre sujetos con CIA y UPI.*

	CIA	UPI	$z(p)$	$r$
Nota <sup>a</sup>	6,28 ± 1,48	6,47 ± 1,42	- 0,96 (.33)	
Asig. suspendidas <sup>b</sup>	2,16 ± 2,87	1,22 ± 2,11	- 2,70 (.007) *	,18

\*Significativo para  $\alpha=0,025$  (Ajuste de Bonferroni)

<sup>a</sup>N = 204; CIA = 103; UPI = 101

<sup>b</sup>N = 213; CIA = 106; UPI = 107

### 6.3.3. Rendimiento cognitivo

Por último, se analizaron las diferencias, en cuanto al número de aciertos y errores, para cada una de las pruebas neuropsicológicas aplicadas.

#### 6.3.3.1. Percepción y atención

En primer lugar, se analizaron las diferencias entre los sujetos del grupo con CIA y los estudiantes con UPI en relación a su rendimiento en las pruebas de percepción y atención. Se realizó un ajuste de Bonferroni tras el cual se obtuvo un alfa de 0,0125 para los contrastes realizados (0,05/4). Tal y como se muestra en la Tabla 22, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas para ninguna de las condiciones comparadas.

Tabla 22. *Diferencias en percepción y atención (media) entre sujetos con CIA y UPI.*

	CIA (n=112)	UPI (n=113)	z (p)
<b>Percepción</b>			
<i>Aciertos</i>	19 ± 5,52	19,18 ± 5,41	-0,13 (.89)
<i>Errores</i>	0,84 ± 1,35	0,65 ± 1,14	-1,03 (.30)
<b>Atención</b>			
<i>Aciertos</i>	33,32 ± 9,6	32,65 ± 9,47	-0,71 (.47)
<i>Errores</i>	4,31 ± 18,46	1,42 ± 8,39	- 0,44 (.65)

$\alpha=0,0125$  (Ajuste de Bonferroni)

### 6.3.3.2. Memoria (recuerdo inmediato y demorado)

Por otro lado, se evaluaron las diferencias de los sujetos en cuanto a su recuerdo inmediato y demorado (Tabla 23). Se utilizó un alfa de 0,0125 tras realizar el ajuste de Bonferroni (0,05/4). Tal y como se observa en los resultados hallados, no se observaron diferencias entre ambos grupos en el desempeño de estas dos tareas, obteniendo un número similar de aciertos y errores para cada una de las pruebas.

Tabla 23. *Diferencias en memoria (medias en recuerdo inmediato y demorado) entre sujetos con CIA y UPI.*

	CIA (n=112)	UPI (n=113)	z (p)
<b>Recuerdo inmediato</b>			
<i>Aciertos</i>	6,68 ± 2,26	6,57 ± 1,94	-0,32 (.75)
<i>Errores</i>	0,50 ± 1,04	0,50 ± 0,84	-0,18 (.85)
<b>Recuerdo demorado</b>			
<i>Aciertos</i>	5,93 ± 1,96	5,73 ± 1,85	- 0,94 (.34)
<i>Errores</i>	0,61 ± 1,01	0,67 ± 1,25	- 0,41 (.68)

$\alpha=0,0125$  (Ajuste de Bonferroni)

### 6.3.3.3. *Fluidez verbal y razonamiento abstracto*

Por último, se analizaron las diferencias entre sujetos con CIA y estudiantes con UPI en la tasa de aciertos y errores de las pruebas de fluidez verbal y razonamiento abstracto. Los contrastes se realizaron tomando como referencia un alfa de 0,0125 tras realizar el ajuste de Bonferroni (0,05/4). Tal y como se observa en la Tabla 24, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas para ninguna de las dos pruebas. De esta manera, ambos sujetos rindieron de una manera similar en las tareas de fluidez verbal y razonamiento abstracto, obteniendo una tasa parecida de aciertos y errores.

Tabla 24. *Diferencias en fluidez verbal y razonamiento abstracto (media) entre sujetos con CIA y UPI*

	CIA (n=112)	UPI (n=113)	z (p)
Fluidez verbal			
<i>Aciertos</i>	12,8 ± 2,82	12,73 ± 2,80	- 0,35 (.72)
<i>Errores</i>	0,10 ± 0,33	0,12 ± 0,38	- 0,23 (.81)
Raz. abstracto			
<i>Aciertos</i>	6,85 ± 3,21	6,85 ± 3,29	-0,05 (.95)
<i>Errores</i>	5,18 ± 4,31	5,84 ± 4,00	-1,58 (.11)

$\alpha=0,0125$  (Ajuste de Bonferroni)



#### **6.4. Estudio 4: Diferencias en rendimiento cognitivo entre adolescentes con Consumo Intensivo de Alcohol y Uso Problemático de Internet y jóvenes sin abuso**

El objetivo general del Estudio 4 fue analizar las diferencias en rendimiento cognitivo entre adolescentes con abuso conjunto de alcohol (CIA) e Internet (UPI) y jóvenes sin abuso. Para ello, se comparó en las distintas variables a cuatro grupos seleccionados en función de su abuso de Internet y/o alcohol. A continuación, se presentan los resultados de los diferentes análisis en relación a las variables sociodemográficas, el perfil adictivo y el rendimiento académico de los sujetos. Por último, se muestran los resultados para cada una de las variables que evalúan el rendimiento cognitivo.

##### **6.4.1. Variables sociodemográficas**

En primer lugar, se analizaron las diferencias en sexo, edad y curso, comparando al grupo con abuso de alcohol e Internet (CIA + UPI) con el resto de grupos (CIA, UPI y Control) (Tabla 25). Se realizó un ajuste de Bonferroni para las tres variables evaluadas, obteniendo un  $\alpha$  de 0,016 (0,05/3). Tal y como se observa en la Tabla 25, se encontraron diferencias estadísticamente significativas respecto a la edad media de los sujetos del grupo CIA + UPI y la de los jóvenes del grupo Control ( $t = -3,809$ ,  $p < ,01$ ), mostrando los primeros una edad media superior ( $15,12 \pm 0,95$ ) que los segundos ( $14,62 \pm 0,77$ ). El tamaño del efecto para esta comparación fue pequeño ( $r = 0,17$ ). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos para ninguna de las otras variables sociodemográficas analizadas.

Tabla 25. Diferencias sociodemográficas entre sujetos con CIA y/o UPI y jóvenes sin abuso.

				$X^2/t(p)$	$r$	
<i>%(n) Chicos</i>						
	CIA + UPI	48,8 (20)	Control	57,6 (262)	1,18 (,27)	
			CIA	46,4 (52)	0,06 (,79)	
			UPI	59,3 (67)	1,35 (,24)	
<i>Edad media</i>						
	CIA + UPI	15,12 ± 0,95	Control	14,62 ± 0,77	-3,809 (.0001)*	0,17
			CIA	15,25 ± 0,97	0,735 (,46)	
			UPI	14,79 ± 0,85	-2,020 (,045)	
<i>%(n)3°ESO</i>						
	CIA + UPI	45 (18)	Control	56,2 (252)	2,10 (,34)	
			CIA	35,1 (39)	1,21 (,27)	
			UPI	51,8 (58)	0,54 (,46)	

\*Significativo para  $\alpha=0,016$  (Ajuste de Bonferroni)

#### 6.4.2. Perfil adictivo

Por otro lado, se analizó el perfil adictivo de los sujetos en base a su consumo de tabaco, UBEs y edades de inicio de consumo de alcohol y de ingesta habitual. Nuevamente, se comparó al grupo con abuso de alcohol e Internet (CIA + UPI) con el resto de grupos (CIA, UPI y Control) (Tabla 26). Se realizó un ajuste de Bonferroni para las cuatro variables evaluadas, obteniendo un  $\alpha$  de 0,0125 (0,05/4). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo con abuso de alcohol e Internet (CIA + UPI) y el grupo control, tanto para el porcentaje de tabaquismo ( $X^2 = 14,33$ ,  $p < ,01$ ) como para el número de UBEs ( $t = -8,93$ ,  $p < ,01$ ) (Tabla 26). De esta manera, el grupo con abuso presentó un mayor número de consumidores de tabaco, así como refirió ingerir un mayor número de UBEs que el grupo control. Asimismo, en relación a esta última variable, también se encontraron diferencias estadísticamente significativas del grupo CIA + UPI respecto al grupo UPI ( $t = -8,46$ ,  $p < ,01$ ), mostrando el primero un mayor consumo de tabaco. El tamaño del efecto para la comparación de la variable tabaquismo fue pequeño ( $\phi = 0,17$ ), mientras que los contrastes en relación al número de UBEs fue grande tanto para la comparación con los sujetos del grupo Control ( $r = 0,82$ ), como con el grupo UPI ( $r = 0,80$ ).

Por otro lado, se analizaron las diferencias entre los grupos en relación a la edades medias de inicio y consumo habitual de alcohol. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo CIA + UPI y los sujetos del grupo Control en ambas variables. De esta manera, el grupo con abuso presentó una edad media superior tanto para la edad de inicio ( $t = -3,39$ ,  $p < ,01$ ) como para la edad de consumo habitual de alcohol ( $t = -4,84$ ,  $p < ,01$ ). El tamaño del efecto para la primera variable fue pequeño ( $r = 0,23$ ), mientras que para la segunda fue moderado ( $r = 0,43$ ).

Tabla 26. Diferencias en el perfil adictivo entre sujetos con CIA y/o UPI y jóvenes sin abuso.

				$X^2/t(p)$	$r/\phi$		
% (n) Tabaquismo	Alcohol + UPI	10,5 (4)	Control	1,4 (6)	14,33 (.0001)*	0,17	
			Alcohol	13,3 (14)	0,25 (.65)		
			UPI	3,8 (4)	2,43 (.11)		
Media UBEs	Alcohol + UPI	11,34 ± 7,83	Control	0,46 ± 1,15	-8,93 (.0001)*	0,82	
			Alcohol	13,39 ± 14,55	0,85 (.39)		
			UPI	0,90 ± 1,59	-8,46 (.0001)*		0,80
Edad inicio	Alcohol + UPI	13,35 ± 0,98	Control	11,10 ± 1,67	-3,39 (.001)*	0,23	
			Alcohol	13,54 ± 1,01	0,964 (.33)		
			UPI	13,30 ± 1,6	-0,17 (.86)		
Edad habitual	Alcohol + UPI	14,35 ± 1,08	Control	12,17 ± 1,12	-4,84 (.0001)*	0,43	
			Alcohol	14,62 ± 1,10	1,18 (.23)		
			UPI	14,34 ± 1,02	-0,05 (.96)		

\*Significativo para  $\alpha=0,0125$  (Ajuste de Bonferroni)



### 6.4.3. Rendimiento académico

Asimismo, se analizaron las diferencias entre los diferentes grupos en relación a su rendimiento académico, comparando la nota media y el número de asignaturas suspendidas en el curso anterior. De la misma manera que para las otras variables, se comparó al grupo con abuso de alcohol e Internet (CIA + UPI) con el resto de grupos (CIA, UPI y Control). Tal y como se puede observar en la Tabla 27, tras realizar el ajuste de Bonferroni ( $\alpha = 0,025; 0,05/2$ ), se encontraron diferencias estadísticamente significativas tanto para la nota media como el número de asignaturas suspendidas. En primer lugar, en relación a la nota media, se hallaron diferencias entre el grupo CIA + UPI y los sujetos Control ( $t= 4,85, p<,01$ ), encontrando que los sujetos del primer grupo presentaban una peor nota media que los adolescentes sin ningún tipo de abuso. No obstante, el tamaño del efecto para esta comparación fue pequeño ( $r=0,22$ ).

Por otro lado, se hallaron diferencias estadísticamente significativas para el número de asignaturas suspendidas. Nuevamente, se encontraron diferencias entre el grupo CIA + UPI y el grupo Control ( $t= -3,72, p<,01$ ), observando un mayor número de asignaturas suspendidas por parte de los primeros, con un tamaño del efecto grande ( $r=0,50$ ). Asimismo, este grupo también presentó un mayor número de asignaturas suspendidas que el grupo con UPI ( $t= -2,84, p<,01$ ). En este caso, el tamaño del efecto fue moderado ( $r=0,36$ ).

Tabla 27. *Diferencias en rendimiento académico entre sujetos con CIA y/o UPI y jóvenes sin abuso.*

				$X^2/t(p)$	$r$
Nota media					
CIA + UPI	5,88 ± 1,62	Control	7,23 ± 1,58	4,85 (.0001)*	0,22
		CIA	6,28 ± 1,48	1,34 (.18)	
		UPI	6,47 ± 1,42	2,04 (.04)	
Asig. suspend.					
CIA + UPI	2,72 ± 3,08	Control	0,87 ± 2,13	-3,72 (.0001)*	0,50
		CIA	2,16 ± 2,87	1,02 (.30)	
		UPI	1,22 ± 2,11	-2,84 (.006)*	

\*Significativo para  $\alpha=0,025$  (Ajuste de Bonferroni).

#### 6.4.4. Rendimiento cognitivo

Por último, se comparó a los diferentes grupos en las medidas obtenidas en las distintas pruebas que evaluaban su rendimiento cognitivo. Para cada una de las pruebas se comparó a los sujetos tanto en el número de errores como en el de aciertos. Se realizó un ANOVA de un factor y pruebas post-hoc (Tukey) para determinar las posibles diferencias entre grupos. A continuación, se presentan los resultados para cada una de las variables evaluadas.

##### *6.4.4.1. Percepción y atención*

En primer lugar, se analizaron las diferencias entre los grupos en cuanto a las pruebas de percepción y atención. Para estas comparaciones, se realizó un ajuste de Bonferroni, obteniendo un  $\alpha = 0,0125$  ( $0,05/4$ ). Tal y como se observa en la Tabla 28, cuando se comparó al grupo CIA + UPI con el resto de grupos, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas para ninguna de las dos pruebas. Tan solo se encontraron diferencias, en cuanto al número de aciertos en la prueba de percepción, entre el grupo UPI y los sujetos Control, tal y como se había presentado ya en los resultados del Estudio 2 (ver apartado 6.2.3.1.).

Tabla 28. Diferencias en percepción y atención entre sujetos con CIA y/o UPI y jóvenes sin abuso.

	Control (A)	CIA (B)	UPI (C)	CIA + UPI (D)	F(p)	$\omega^2$	Post-hoc (Tukey)
<b>Percepción<sup>a</sup></b>							
<i>Aciertos</i>	17,61 ± 5,76	19,01 ± 5,52	19,18 ± 5,41	19,00 ± 6,88	3,67 (,012)*	,018	A=B=C=D C > A
<i>Errores</i>	0,70 ± 1,52	0,84 ± 1,35	0,65 ± 1,14	0,87 ± 1,28	0,55 (,64)		A=B=C=D
<b>Atención<sup>b</sup></b>							
<i>Aciertos</i>	32,92 ± 8,56	33,32 ± 9,6	32,65 ± 9,47	34,05 ± 6,24	0,31 (,81)		A=B=C=D
<i>Errores</i>	2,58 ± 12,34	4,31 ± 18,46	1,42 ± 8,39	2,52 ± 14,19	0,91 (,43)		A=B=C=D

\*Significativo para  $\alpha=0,025$  (Ajuste de Bonferroni)

<sup>a</sup>A, n= 455; B, n= 112; C, n= 113; D, n= 41.

<sup>b</sup>A, n= 444; B, n= 110; C, n= 110; D, n= 40

#### 6.4.4.2. Memoria (recuerdo inmediato y demorado)

Por otro lado, se analizaron las diferencias en la prueba de memoria, tanto en recuerdo inmediato como demorado, entre los diferentes grupos. Se realizó un ajuste de Bonferroni, obteniendo un  $\alpha = 0,0125$  ( $0,05/4$ ). Tal y como se observa en la Tabla 29, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas para ninguno de los contrastes realizados, encontrando de esta manera un rendimiento similar de todos los grupos para las tareas de memoria evaluadas.



Tabla 29. *Diferencias en memoria (recuerdo inmediato y demorado) entre sujetos con CIA y/o UPI y jóvenes sin abuso*

	Control (A)	CIA (B)	UPI (C)	CIA + UPI (D)	<i>F(p)</i>	$\omega^2$	Post-hoc (Tukey)
<b>Inmediato<sup>a</sup></b>							
<i>Aciertos</i>	6,47 ± 2,11	6,68 ± 2,26	6,57 ± 1,94	6,21 ± 1,93	0,59 (,61)		A=B=C=D
<i>Errores</i>	0,51 ± 0,85	0,54 ± 1,04	0,50 ± 0,84	0,70 ± 0,74	0,62 (,60)		A=B=C=D
<b>Demorado<sup>b</sup></b>							
<i>Aciertos</i>	5,80 ± 2,01	5,93 ± 1,96	5,73 ± 1,85	5,41 ± 1,96	0,74 (,52)		A=B=C=D
<i>Errores</i>	0,67 ± 2,08	0,61 ± 1,01	0,67 ± 1,25	0,68 ± 0,81	0,03 (,99)		A=B=C=D

$\alpha = 0,025$  (Ajuste de Bonferroni)

<sup>a</sup>A, *n* = 455; B, *n* = 111; C, *n* = 113; D, *n* = 41.

<sup>b</sup>A, *n* = 454; B, *n* = 112; C, *n* = 113; D, *n* = 41

#### 6.4.4.3. *Fluidez verbal y razonamiento abstracto*

Por último, se analizaron las diferencias entre grupos respecto a las pruebas de fluidez verbal y razonamiento abstracto, tanto en el número de aciertos como en el de errores (Tabla 30). Tras realizar el ajuste de Bonferroni para estas cuatro variables, obteniendo un  $\alpha = 0,0125$  ( $0,05/4$ ), se observaron diferencias estadísticamente significativas solo para la tasa de errores cometida en la prueba de razonamiento abstracto ( $F = 7,03$ ,  $p < 0,01$ ). Concretamente, se halló que los sujetos del grupo CIA + UPI mostraron un mayor número de errores respecto al grupo Control ( $6,35 \pm 4,52$  VS  $4,45 \pm 3,21$ ). El tamaño del efecto para esta comparación fue pequeño ( $\omega^2 = 0,025$ ). Asimismo, y como se presentaba en los resultados del Estudio 2 (ver apartado 6.2.3.3.), se halló que los sujetos del grupo UPI presentaron un mayor número de errores en razonamiento abstracto que los sujetos sin ningún tipo de abuso. En la Tabla 30 se muestran los resultados para estos contrastes

Tabla 30. Diferencias en fluidez verbal y razonamiento abstracto entre sujetos con CIA y/o UPI y jóvenes sin abuso.

	Control (A)	CIA (B)	UPI (C)	CIA + UPI (D)	F(p)	$\omega^2$	Post-hoc (Tukey)
F. verbal <sup>a</sup>							
<i>Aciertos</i>	12,37 ± 3,28	12,80 ± 2,82	12,73 ± 2,80	12,12 ± 2,86	0,99 (,39)		A=B=C=D
<i>Errores</i>	0,14 ± 0,81	0,10 ± 0,33	0,12 ± 0,38	0,12 ± 0,39	0,14 (,93)		A=B=C=D
Raz. abst. <sup>b</sup>							
<i>Aciertos</i>	6,73 ± 3,42	6,85 ± 3,21	6,85 ± 3,29	6,84 ± 3,46	0,06 (,97)		A=B=C=D
<i>Errores</i>	4,45 ± 3,21	5,18 ± 4,31	5,84 ± 4,00	6,35 ± 4,52	7,03 (,0001)*	,025	B=C=D D > A C > A

\*Significativo para  $\alpha=0,025$  (Ajuste de Bonferroni)

<sup>a</sup>A, n= 454; B, n= 112; C, n= 112; D, n= 41.

<sup>b</sup>A, n= 442; B, n= 111; C, n= 109; D, n= 39



## 7. DISCUSIÓN

A continuación, se presentan las principales conclusiones de cada uno de los estudios y una discusión general sobre los resultados de los mismos.

### **7.1. Estudio 1: Diferencias en rendimiento cognitivo en adolescentes con y sin Consumo Intensivo de Alcohol**

El objetivo de este estudio fue analizar las diferencias en rendimiento cognitivo en adolescentes con y sin Consumo Intensivo de Alcohol.

En primer lugar, se dividió a los sujetos en función de su Consumo Intensivo de Alcohol. En este estudio se encontró una prevalencia de CIA del 19,8% ( $n = 112$ ). Este dato resulta algo inferior a las cifras obtenidas en las últimas encuestas con población española, que sitúan la prevalencia de CIA, para la media de edad de los sujetos evaluados, alrededor del 25% (Plan Nacional sobre Drogas, 2016). Cabe señalar, no obstante, que la prevalencia inicial hallada para la muestra total de este estudio fue del 25,4%, y que probablemente el dato inferior sea debido a la aplicación de los diferentes criterios de exclusión para este estudio, que no son tenidos en cuenta en las encuestas del Plan Nacional sobre Drogas.

Por otro lado, se analizaron las diferencias a nivel sociodemográfico entre ambos grupos de participantes. Se encontró que el grupo con abuso de alcohol presentaba una edad media superior al grupo de los consumidores no problemáticos, situándose alrededor de los 15 años. Asimismo, se observó que la prevalencia de CIA era mayor en los alumnos del curso superior (4ºESO). Estos datos son congruentes con las últimas encuestas del Plan Nacional sobre Drogas (2016), que indican un ascenso de la prevalencia del patrón de consumo en atracón con la edad, con un aumento significativo entre los 15 y 16 años, siendo menos prevalente en edades inferiores.

Asimismo, se evaluó el perfil adictivo de los participantes. A pesar de que ambos grupos presentaron una edad de inicio similar en cuanto al consumo de alcohol, se encontraron diferencias significativas, tal y como cabría esperar, en cuanto a la cantidad de consumo realizado, observándose una ingesta mucho más intensiva en el grupo de adolescentes con CIA. Asimismo, se encontró que los adolescentes con CIA iniciaban más tarde el patrón de consumo en atracón que los adolescentes con ingesta de alcohol no problemática. Este dato indicaría que los sujetos con CIA, aunque empiezan más tarde a consumir alcohol de manera habitual, lo hacen de una manera más intensiva, quizá debido a que se incorporan al tipo de consumo más frecuente en su grupo de edad.

Por otro lado, cabe destacar que los resultados mostraron una mayor tasa de fumadores en el grupo con CIA. Estos resultados se encuentran en consonancia con otros estudios, en los que se ha mostrado una estrecha relación entre el consumo de tabaco y el uso de alcohol (Ruiz-Juan y Ruiz-Risueño, 2011), y son congruentes con otros trabajos que ponen de manifiesto la comorbilidad entre adicciones (Jones et al., 2001).

En relación al rendimiento académico de ambos grupos de adolescentes, se encontró que el grupo con CIA mostró una peor nota media y un número mayor de asignaturas suspendidas que el grupo sin abuso. Estos resultados coinciden con estudios previos que ponen de manifiesto la relación entre el consumo abusivo de alcohol y un peor rendimiento académico (Carballo et al., 2013; Miller et al., 2007) y podrían ser explicados en base las consecuencias físicas y en el autocuidado que produce el patrón de consumo en atracón que dificultarían la implicación en tareas académicas (p.ej., resaca, alteraciones en el patrón de sueño e ingesta, cansancio, faltar a clase, realizar mal una prueba...) (Cortés, Espejo, Giménez y Motos, 2011; Cortés, Tomás, Motos y Giménez, 2013; Devos-Comby y Lange, 2008; Kahler, Strong y Read, 2005; Motos, 2013). No obstante, cabe destacar que la dirección en la que se produce esta asociación todavía no resulta clara, ya que los diseños de los estudios realizados hasta la fecha no han podido clarificar si un peor rendimiento académico es una consecuencia de un consumo problemático de alcohol o si, por el contrario, un peor desempeño académico supone un factor de riesgo de cara a desarrollar problemas adictivos.

Por último, en relación a las hipótesis establecidas para este estudio, se planteaba que los adolescentes que realizan consumo de riesgo obtendrían peores puntuaciones en todas las pruebas cognitivas en comparación con los estudiantes que no presentan CIA. En contraposición a los estudios previos que aportaban resultados en esta línea (Carballo et al., 2011; Crego et al., 2010; Hartley et al., 2004; Parada et al., 2012; Sanhuesa et al., 2011; Schweinsburg et al., 2010), los datos de este trabajo no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos para ninguna de las pruebas evaluadas.

Esta discrepancia podría explicarse en base a diferentes aspectos. Por un lado, debe tenerse en cuenta que los sujetos de este estudio llevaban poco tiempo consumiendo alcohol en el momento de la evaluación. Dado que los últimos datos (Plan Nacional sobre Drogas, 2016) han observado que el inicio del consumo en atracón sufre un incremento a partir de la misma edad media que presentan los adolescentes de este trabajo (15 años), quizá las repercusiones negativas del alcohol todavía no resultan lo suficientemente significativas en el desempeño de tareas con demanda cognitiva como para hacerse explícitas en las pruebas de evaluación. Por otro lado, tal y como se ha señalado en diferentes estudios (López-Caneda, 2014; Tapert et al., 2004; Tapert et al., 2001), pudiera ser que, en edades tempranas, el cerebro adolescente empleara temporalmente estrategias de compensación neuronal que permitieran atenuar las alteraciones producidas por los efectos tóxicos del alcohol. En este sentido, resultaría interesante reevaluar longitudinalmente a los sujetos que mantienen el patrón de consumo para analizar cuándo aparecen las diferencias objetivadas en otros estudios con consumidores de larga evolución.

Asimismo, resulta también importante destacar la disparidad de criterios a la hora de definir el concepto de consumo en atracón o CIA (Cortés y Motos, 2016). Aunque en este trabajo se utilizó uno de los criterios más aceptados en estudios de este tipo (National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism, 2004; Parada et al., 2011), diferentes autores señalan que estas discrepancias suelen justificar las diferencias encontradas en los estudios de este ámbito, dificultando pues la comparación entre los resultados de los trabajos y obteniendo datos no concluyentes (Bonar et al., 2012; Glassman, 2010; Parada et al., 2011; Valencia, González y Galán, 2014). En esta misma línea, diferentes autores señalan que los criterios ideales para considerar un consumo de riesgo podrían variar dependiendo del riesgo particular evaluado. En concreto, algunos estudios (Jackson, 2008;

Livingston, 2013; Wechsler y Nelson, 2006) han encontrado que los umbrales más altos son más apropiados para consecuencias más graves, respecto a otras consecuencias menos peligrosas, que se experimentan con ingestas de alcohol inferiores. De esta manera, de cara a futuros estudios sería interesante poder definir el umbral más idóneo para evaluar las consecuencias del CIA en las habilidades cognitivas de los adolescentes.

Por otro lado, deben tenerse también en cuenta las propias características de la muestra, pues no todos los estudios en este campo controlan la presencia de comorbilidades, suponiendo esto una limitación de cara a la comparación entre estudios. En este sentido, por ejemplo, algunos estudios han señalado que algunas de las anomalías encontradas en sujetos con CIA (p.ej., menor volumen hipocámpal) son evidentes en adolescentes con comorbilidad psiquiátrica o con abuso o dependencia de otras sustancias, pero no en sujetos con patrones de consumo intensivo subclínicos (Rodríguez, Corral, Doallo y Cadaveira, 2016). Futuros estudios podrían comparar ambos tipos de grupos de cara a establecer el posible peso relativo de estos factores en las habilidades cognitivas de los adolescentes.



## **7.2. Estudio 2: Diferencias en rendimiento cognitivo en adolescentes con y sin Uso Problemático de Internet**

El objetivo de este estudio fue analizar la relación entre el Uso Problemático de Internet y el rendimiento cognitivo en adolescentes con y sin UPI. Los resultados obtenidos mostraron diferencias estadísticamente significativas en las pruebas de percepción y razonamiento abstracto entre los sujetos con y sin Uso Problemático de Internet.

En primer lugar, se dividió a los estudiantes en dos grupos en función de su UPI, encontrando una prevalencia de UPI del 19,7% ( $n=113$ ) en la muestra evaluada. Este dato muestra una alta prevalencia de UPI en los adolescentes de este trabajo, y se encuentra en la línea de las cifras encontradas en investigaciones tanto internacionales (Aboujaoude, 2010; Kamal y Mosallem, 2013; Wang et al., 2011) como nacionales (Gómez et al., 2014; Muñoz-Miralles et al., 2016), en los que se han encontrado tasas de prevalencia alrededor del 20% en población no clínica.

Por lo que respecta al perfil sociodemográfico, no se encontraron diferencias entre ambos grupos de sujetos. No obstante, sí se hallaron diferencias en relación al rendimiento académico de los participantes, encontrando que los sujetos con UPI presentaban un mayor número de asignaturas suspendidas y una peor nota media. De esta manera, los adolescentes con UPI mostraron un peor rendimiento académico global que los adolescentes sin UPI. Estos resultados son consistentes con los hallazgos de estudios previos, en los que se ha observado una relación positiva entre el UPI y el fracaso escolar (Huang et al., 2009; Stavropoulos et al., 2013; Tsitsika et al., 2011). Esta relación podría explicarse en base a un mayor número de horas navegando en la red, en detrimento de tiempo empleado en

el estudio y en la realización de trabajos académicos (Acier y Kern, 2011). Asimismo, otros estudios han relacionado esta relación con la falta de sueño y, en consecuencia, con dificultades en concentración (Stavropoulos et al., 2013). No obstante, tal y como ocurre en el caso del alcohol, los diseños de los estudios actuales no permiten establecer si el peor rendimiento observado en los sujetos con UPI es una consecuencia del uso abusivo de Internet o es un factor de riesgo de cara al desarrollo de esta problemática.

En relación a la hipótesis que se planteaba en este estudio, se describió que los estudiantes con UPI mostrarían un peor rendimiento cognitivo en todas las pruebas neuropsicológicas aplicadas, con una mayor tasa de errores y una menor tasa de aciertos, que los adolescentes con NUPI. Esta hipótesis sólo se cumplió parcialmente para la prueba de razonamiento abstracto, donde el grupo UPI cometió una mayor tasa de errores. Este mayor número de errores, sumado a un número similar de aciertos que el grupo NUPI, indicaría una mayor tasa de respuesta total por parte de los adolescentes con uso problemático. Una alta tasa de respuesta ha sido descrita como un indicador de mayor impulsividad (Lozano y Pérez, 2012) y es un aspecto frecuentemente observado en estudios con población adicta a sustancias (De Wit, 2009). Asimismo, este resultado es coherente con la evidencia previa que asocia el UPI a dificultades en el control de impulsos y en la regulación de los circuitos de inhibición de respuesta, fracasando los sujetos con esta problemática en la inhibición de acciones no deseadas y presentando un peor control de impulsos que aquellos sujetos sin UPI (Dong et al., 2012; Dong, Zhou y Zhao, 2010; Li et al., 2014). A pesar de que estos resultados solo indican tendencias, puesto que se encontró un tamaño del efecto pequeño para esta comparación, parece necesario profundizar en la evaluación de este aspecto, tanto a nivel teórico como clínico. En este sentido, dado que se ha constatado que la impulsividad es un factor de riesgo de cara al inicio y mantenimiento de la conducta adictiva, y que su abordaje



específico en programas de tratamiento mejora los resultados del mismo (De Wever y Quaglino, 2017), conocer la implicación de esta variable en los sujetos con UPI facilitaría el diseño de estrategias de intervención con esta población.

Por otro lado, en relación a la prueba de aptitud perceptiva, resulta interesante destacar que los resultados mostraron una tendencia opuesta a la hipótesis predicha. De esta manera, se encontró que los adolescentes que presentaban UPI obtuvieron una mayor tasa de aciertos en la prueba de percepción que el grupo NUPI. Este mejor rendimiento perceptivo en los sujetos con UPI podría deberse a una mayor exposición y entrenamiento con estímulos visuales por un mayor uso de Internet y del ordenador, tal y como han planteado algunos estudios previos (Castel, Pratt y Drummond, 2005; Green y Bavelier, 2003, 2007). No obstante, conviene destacar que la evidencia en referencia a este aspecto todavía resulta controvertida y que sería necesaria mayor investigación al respecto (Murphy y Spencer, 2009; Park et al., 2011).



### **7.3. Estudio 3: Diferencias en rendimiento cognitivo entre adolescentes con Consumo Intensivo de Alcohol y Uso Problemático de Internet**

El objetivo del Estudio 3 fue analizar las diferencias en rendimiento cognitivo (percepción, atención, memoria, fluidez verbal y razonamiento abstracto) entre estudiantes adolescentes con CIA y jóvenes con UPI. Para ello, se compararon entre sí las muestras del Estudio 1 y Estudio 2.

En primer lugar, se analizaron las diferencias sociodemográficas entre ambos grupos, encontrando que los sujetos con CIA de este estudio presentaban una mayor edad media que los sujetos con UPI. Estas diferencias podrían entenderse teniendo en cuenta que el inicio de uso de Internet entre adolescentes españoles es más precoz que el de alcohol (Garmendia et al., 2016), por lo que quizá los comportamientos abusivos relacionados con la red pudieran aparecer también de manera más prematura.

En este sentido, es importante tener en cuenta las características diferenciales del uso de Internet respecto al consumo de alcohol. En primer lugar, el uso de Internet en sí se encuentra más normalizado entre población adolescente ya que, en contraposición al consumo de alcohol, se trata de una conducta legal en este periodo vital y, por tanto, a priori de más fácil acceso. De hecho, según los datos del Instituto Nacional de Estadística (2016), durante el año 2016 un 81,9% de los hogares españoles contaba con acceso a Internet, suponiendo un aumento de 7,5 puntos respecto a los datos de 2014. De esta manera, hoy en día el uso de las nuevas tecnologías cada vez se encuentra más extendido en diferentes contextos de la vida de los jóvenes (p.ej., docente, familiar, etc), habiéndose producido una normalización de su

uso e incluso resultando adaptativo el mismo, cuando se realiza de manera controlada y bajo ciertas condiciones (Arab y Díaz, 2015). En este sentido, es importante recordar que, tanto la facilidad de acceso como la baja percepción sobre el riesgo de la conducta, así como la normalización por parte del entorno, pueden resultar factores de riesgo en la adolescencia de cara al desarrollo de cualquier conducta adictiva (Peñañiel, 2009), facilitando de esta manera el inicio de UPI en sujetos potencialmente vulnerables.

Asimismo, se analizaron las diferencias en cuanto a rendimiento académico entre ambos grupos. Si bien presentaron una nota media similar, el grupo con CIA refirió un mayor número de asignaturas suspendidas en el curso pasado. Estos datos indicarían un peor desempeño escolar global para este grupo, que podría ser explicado a las consecuencias derivadas del patrón de ingesta en atracón (p.ej., resaca, cansancio, absentismo escolar...) (Cortés et al., 2011; Cortés et al., 2013; Devos-Comby y Lange, 2008; Kahler et al., 2005; Motos, 2013). Dado que tanto en este trabajo como en otras investigaciones también se ha hallado una relación positiva entre el fracaso escolar y el UPI (Huang et al., 2009; Stavropoulos et al., 2013; Tsitsika et al., 2011), sería interesante que futuros estudios profundizasen en las tendencias aquí presentadas y determinasen cuáles son las variables que pueden incidir en que el fracaso académico aún sea más acuciado en el caso de los adolescentes con CIA.

Por último, se planteó como hipótesis para este estudio, en base a trabajos previos que ponen de manifiesto similitudes entre los déficits y alteraciones neuropsicológicas encontradas en adicciones con y sin sustancia, que ambos grupos de adolescentes mostrarían un rendimiento similar en todas las pruebas neuropsicológicas aplicadas, tanto en la tasa de aciertos como en la de errores. Esta hipótesis se cumplió para todas las tareas evaluadas, encontrando un rendimiento similar entre los sujetos con abuso de alcohol y los adolescentes con UPI. No obstante, y dado que en este trabajo los adolescentes con CIA también rindieron de manera similar a los sujetos Control (Estudio 1), los resultados obtenidos no permiten concluir ni confirmar la hipótesis que plantea similitudes entre los déficits encontrados en conductas adictivas con y sin sustancia, resultando necesaria su profundización en futuros trabajos.





#### **7.4. Estudio 4: Diferencias en rendimiento cognitivo entre adolescentes con Consumo Intensivo de Alcohol y Uso Problemático de Internet y jóvenes sin abuso**

El objetivo general del Estudio 4 fue analizar las diferencias en rendimiento cognitivo entre adolescentes con abuso conjunto de alcohol e Internet (CIA + UPI) y jóvenes sin abuso. En términos generales, se encontró un peor rendimiento en la prueba de razonamiento abstracto en los sujetos con abuso simultáneo de alcohol e Internet respecto a los adolescentes control. En este apartado se describen las diferencias entre los grupos evaluados en relación a sus características generales y rendimiento académico, así como se discuten las implicaciones de los hallazgos observados en el plano del rendimiento cognitivo.

En primer lugar, se comparó a los diferentes grupos de sujetos en cuanto su perfil sociodemográfico y adictivo. Tal y como cabría esperar, el grupo de adolescentes con CIA + UPI mostró una ingesta más intensiva de alcohol (UBEs) que el grupo control. Asimismo, se halló una mayor prevalencia de tabaquismo en el grupo de abuso de alcohol e Internet. Dado que cuando se comparó al grupo que presentaba solo UPI no se encontraron diferencias, respecto a los sujetos control, en el porcentaje de tabaquismo (Estudio 2), podría pensarse que la comorbilidad entre adicciones (CIA+UPI) aumenta la gravedad y la probabilidad de consumo de otras sustancias, tal y como se ha descrito en otros trabajos (Jones et al., 2001; Ruiz-Juan y Ruiz-Risueño, 2011).

Por otro lado, se encontró que los sujetos con abuso de alcohol e Internet, respecto a los sujetos control, presentaron una edad media superior tanto en el inicio como en el consumo habitual de alcohol. Tal y como se ha expuesto en este trabajo, estos resultados resultan congruentes con las últimas encuestas del Plan Nacional sobre Drogas (2016), que plantean un aumento significativo del consumo de atracón a partir de los 15 años, misma edad media que presentan los adolescentes del grupo CIA + UPI de este estudio. Tal y como ocurriría en el grupo con abuso solo de alcohol (CIA en el Estudio 1), parece que este grupo de adolescentes, aunque comiencen más tardíamente el consumo de alcohol que los jóvenes sin abuso, cuando lo inician de manera más habitual se presenta con más intensidad, probablemente ajustándose al patrón de consumo más prevalente en su edad. Por otro lado, se encontró una mayor edad media general del grupo CIA + OH respecto a los jóvenes sanos. Probablemente, este dato pueda estar mediado por lo comentado anteriormente respecto a la edad de inicio y consumo habitual de alcohol.

Respecto al rendimiento académico de los sujetos, se encontró que el grupo con CIA + UPI presentó tanto una peor nota media como un mayor número de asignaturas suspendidas que el grupo de sujetos sanos. Tal y como se describía en los estudios previos presentados en este trabajo, tanto el uso abusivo de alcohol como el de Internet parecen tener una asociación positiva con un peor desempeño académico que podría explicarse en base a diferentes aspectos (p.ej., menor tiempo empleado en tareas académicas) (Acier y Kern, 2011). En estas etapas iniciales del abuso, además, este peor rendimiento se daría de manera similar en presencia tanto de uno como de los dos comportamientos abusivos de manera conjunta, pues se halló un rendimiento parecido entre el grupo CIA + UPI y los grupos con un solo comportamiento problemático. Sería interesante, de cara a futuros estudios, poder evaluar si la progresión del abuso de alcohol e Internet de manera



simultánea genera un efecto acumulativo a largo plazo que resulte en un rendimiento académico más deficiente que cuando se produce solo un comportamiento adictivo, tal y como han planteado algunos autores para el caso de las habilidades cognitivas (Hadjiefthyvoulou et al., 2011; Liang et al., 2013; Medina et al., 2006; Soliman et al., 2013; Verdejo et al., 2004; Verdejo y Pérez, 2007).

Respecto al rendimiento cognitivo, y en la línea de la hipótesis del efecto acumulativo mencionada anteriormente, se planteó que los adolescentes con CIA + UPI presentarían un peor desempeño (menor tasa de aciertos y mayor tasa de errores) para todas las pruebas evaluadas que los sujetos con un solo comportamiento adictivo y que los adolescentes sin abuso de ningún tipo. Esta hipótesis únicamente se cumplió de manera parcial en relación a la tasa de errores de la prueba de razonamiento abstracto, y solo en comparación con el grupo de individuos control, donde los sujetos con abuso de alcohol y UPI mostraron un peor rendimiento (mayor tasa de errores). Respecto a los jóvenes con un solo comportamiento adictivo, los adolescentes del grupo CIA + UPI presentaron resultados similares en esta prueba. De esta manera, respecto al UPI, la presencia de más de un comportamiento adictivo no añadiría mayor gravedad a las consecuencias en rendimiento cognitivo ya encontradas con esta sola conducta adictiva. Sin embargo, en relación al alcohol, y si tenemos en cuenta que el grupo con abuso exclusivo de esta sustancia rindió similar a los sujetos sanos, la comorbilidad con UPI sí produciría diferencias en el rendimiento, empeorando la tasa de errores en comparación con los sujetos sanos.

De la misma manera, en relación a los aciertos de la prueba de percepción, cabe destacar que, si bien se habían encontrado mejores resultados en el grupo con UPI en esta prueba respecto a los sujetos control, estas diferencias a favor desaparecieron cuando al UPI se añadió también el consumo abusivo de alcohol. De esta forma, podría pensarse que la presencia de ambas conductas adictivas no añadiría mayor gravedad en los casos en los que ya se está produciendo peor rendimiento con una sola conducta (p.ej. UPI en razonamiento abstracto). Sin embargo, la adición de otro comportamiento adictivo empeoraría el rendimiento de los sujetos cuando la alteración no se estaba produciendo (p.ej., alcohol en razonamiento abstracto) o cuando actuaba a favor (p.ej., UPI en percepción). A la vista de estos resultados, parecen necesarios futuros estudios que profundicen en las tendencias observadas, de manera que se pudiera analizar si, a largo plazo, la combinación de ambas conductas adictivas es capaz de generar un deterioro mayor, o un empeoramiento, que la de una sola. En este contexto, asimismo, sería conveniente ahondar en si el UPI se comporta, respecto a la hipótesis del efecto acumulativo, de manera similar al efecto que producen otras sustancias.

## 7.5. General

El objetivo general de esta Tesis Doctoral ha sido analizar las diferencias en rendimiento cognitivo (percepción, atención, memoria, fluidez verbal y razonamiento abstracto) en adolescentes con abuso de alcohol e Internet.

En primer lugar, cabe destacar que el perfil de la muestra general evaluada es similar al encontrado en los estudios actuales, tanto en relación al CIA (Plan Nacional sobre Drogas, 2016) como en cuanto al UPI (Gómez et al., 2014; Muñoz-Miralles et al., 2016). Concretamente, se han encontrado prevalencias para ambos comportamientos adictivos similares a los hallados en población española lo cual, sumado a similitud en la distribución de la muestra (p.ej., sexo o curso), garantiza la representatividad de la misma.

En cuanto al abuso de alcohol, es importante destacar que los sujetos con consumo en atracón son mayores que los adolescentes sin consumo intensivo, dato que se encuentra en consonancia con la distribución hallada en las últimas encuestas del Plan Nacional sobre Drogas (2016). En este sentido, como ya se ha expuesto en este trabajo, es importante destacar que, si bien los sujetos con comportamiento abusivo empiezan a consumir alcohol más tarde que los sujetos sanos, cuando lo inician lo hacen de una manera más intensiva. Este dato tiene importantes implicaciones ya que, aunque los sujetos de la muestra llevan poco tiempo consumiendo alcohol bajo este patrón, ya pueden observarse algunas diferencias entre el grupo CIA y los sujetos control (p.ej., peor rendimiento académico). En la línea de lo que señalan algunos autores (Spear, 2015), estos datos podrían plantear la cuestión sobre si la gravedad e intensidad del consumo, y no tanto la edad de inicio, es la que produce consecuencias negativas en los sujetos. Por ejemplo, en el caso del rendimiento académico, el propio patrón de consumo

intensivo per se, y no tanto la edad de inicio, tendría importantes implicaciones en las consecuencias físicas y en el autocuidado que dificultarían la implicación en tareas académicas (p.ej., resaca, alteraciones en el patrón de sueño e ingesta, cansancio, faltar a clase, realizar mal una prueba...) (Cortés et al., 2011; Cortés et al., 2013; Devos-Comby y Lange, 2008; Kahler et al., 2005; Motos, 2013).

Por su parte, en el caso del rendimiento cognitivo, los adolescentes con CIA presentaron un rendimiento similar que los sujetos control. Futuros estudios podrían analizar si la ausencia de diferencias halladas en este estudio se relacionan con una breve historia de consumo en atracón, con mecanismos cerebrales que en estas etapas precoces del abuso produzcan una neurocompensación (Rodríguez et al., 2016), o con otras variables. De esta manera, en la línea de lo comentado anteriormente, se hace patente la necesidad de profundizar en el efecto diferencial que las distintas variables relacionadas con el consumo de alcohol (p.ej., edad de inicio o patrón de ingesta) pueden tener para las diferentes consecuencias negativas derivadas (p.ej., rendimiento académico VS cognitivo). De la misma forma que algunos autores plantean que podrían existir diferentes umbrales de consumo de riesgo en función de la consecuencia evaluada (Jackson, 2008; Livingston, 2013; Wechsler y Nelson, 2006), quizá sería interesante determinar qué factor de riesgo de alcohol se relaciona de manera más específica con qué consecuencia concreta.

Respecto al UPI, es importante señalar que se encontraron diferencias, respecto a los sujetos control, tanto en el rendimiento académico como en las habilidades cognitivas. En relación a la primera variable, tal y como han señalado estudios previos (Acier y Kern, 2011; Stavropoulos et al., 2013), parece que el UPI podría dificultar la implicación en tareas académicas debido a diferentes aspectos (p.ej., falta de sueño, mayor número

de horas conectado a la red en detrimento del estudio...). No obstante, es importante señalar que la dirección de la influencia (factor de riesgo o consecuencia) del UPI en el rendimiento académico, tal y como ocurre en el caso del alcohol, todavía no está clara, siendo una incógnita a resolver en futuros estudios.

Por otro lado, es importante señalar que se encontró un peor rendimiento cognitivo en sujetos con UPI en funciones similares a las halladas en estudios de esta misma índole realizados con alcohol (García-Moreno et al., 2008; Mota et al., 2013; Parada, 2009; Parada et al., 2012). Estos resultados serían congruentes con la hipótesis que plantean algunos autores sobre la similitud de sustratos neurobiológicos y funcionamiento cognitivo entre el UPI y los trastornos por uso de sustancias (Bauernhofer et al., 2015; Brand et al., 2014; Yuan et al., 2016; Zhang et al., 2015).

Los resultados parecen indicar que, en etapas tempranas del abuso de alcohol e Internet, las diferencias en rendimiento cognitivo respecto a sujetos sin ningún tipo de abuso se empiezan a hacer manifiestas principalmente en el caso de Internet (tanto “a favor”, como en el caso de la percepción, como “en contra”, con el razonamiento abstracto), y no de manera tan explícita en el caso del alcohol. Si tenemos en cuenta, como se ha expuesto a lo largo de este trabajo, que un inicio precoz en cualquier adicción es un factor de riesgo para la aparición de complicaciones asociadas (Motos et al., 2015), podría pensarse que, en el caso de Internet, la edad de inicio más temprana y el inicio de abuso más precoz que el del alcohol serían variables que podría acelerar la aparición de alteraciones relacionadas con el rendimiento cognitivo. Futuros estudios podrían profundizar en las tendencias halladas en este trabajo de cara a analizar si, efectivamente en el caso del UPI, la edad de inicio es un factor específico que puede incidir en la aparición de una mayor gravedad de consecuencias a largo plazo.

Por lo que respecta a los resultados obtenidos para el grupo CIA + UPI, los datos hallados en este trabajo muestran tendencias interesantes, pues la presencia de ambas conductas adictivas, si bien no añadió mayor gravedad a los casos en los que el peor rendimiento cognitivo ya se estaba produciendo con una sola conducta, la adición de otro comportamiento adictivo sí empeoró el rendimiento de los sujetos en los que la alteración no se estaba produciendo, así como eliminó el rendimiento a favor en aquellos casos en los que había un mejor desempeño. Estas tendencias deberían analizarse en profundidad en futuros estudios, de manera que puedan aportar luz al debate sobre la hipótesis acumulativa del policonsumo (Belda, 2015), así como añadir nuevos datos a los estudios que explicitan un similar comportamiento del UPI respecto a otras conductas adictivas.

En conclusión, los resultados presentados en esta Tesis Doctoral indican que, en etapas tempranas tanto del abuso de alcohol como de Internet, podría producirse una influencia negativa más clara respecto al rendimiento académico que en relación a las habilidades cognitivas, pues en todos los contrastes realizados los grupos con abuso tuvieron un peor desempeño académico que los sujetos control. Respecto a las habilidades cognitivas, los resultados tanto de los grupos con un solo comportamiento adictivo, como en combinación, comienzan a mostrar interesantes tendencias que evidencian diferencias de rendimiento entre los adolescentes con abuso respecto a sus iguales sin comportamientos de riesgo. Futuros estudios podrían profundizar en las variables que determinan la aparición más temprana de unas consecuencias u otras, así como de los determinantes específicos para cada una de las conductas adictivas.

## **8. LIMITACIONES Y LÍNEAS FUTURAS**

Tras la exposición de los hallazgos presentados en los cuatro estudios de este trabajo, resulta necesario señalar que los resultados obtenidos deben tomarse con suma cautela, pues se han llevado a cabo estudios de carácter fundamentalmente exploratorio con una serie de limitaciones que conviene tener en cuenta de cara a futuras investigaciones en este campo. A pesar de que algunas de las limitaciones y líneas futuras se han ido comentando en otros apartados de esta Tesis Doctoral a la luz de los datos presentados, en este apartado se describen de manera más pormenorizada las principales cuestiones a tener en cuenta a la hora de interpretar los hallazgos de este trabajo, así como las futuras líneas de investigación que se plantean a partir de esta Tesis.

En primer lugar, es importante destacar que los estudios presentados en este trabajo son de carácter descriptivo y de corte transversal, por lo que los resultados se han analizado e interpretado sólo en términos de tendencias que muestran las variables de interés. Asimismo, en la mayoría de las comparaciones realizadas se han obtenido tamaños del efecto pequeños en las relaciones encontradas.

En segundo lugar, en relación a los instrumentos de evaluación, conviene destacar las limitaciones propias de los autoinformes (p.ej.: deseabilidad social) en el ámbito de las adicciones. En este sentido, resultaría interesante poder incluir escalas de sinceridad que permitieran evaluar la validez de las respuestas de los adolescentes. Asimismo, y teniendo en cuenta que para este trabajo se utilizaron instrumentos de detección de consumo de riesgo generales, resultaría conveniente utilizar en futuros estudios cuestionarios específicos de evaluación de consumo abusivo

en población adolescente, y en concreto del CIA, tal y como se ha planteado en otros estudios (Cortés, Giménez, Motos y Sancerni, 2016). En relación al CIA, además, es importante destacar que todavía se carece de cohesión y precisión al tratar de definir este patrón (Bonar et al., 2012; Glassman, 2010; Parada et al., 2011; Valencia et al., 2014), por lo que sería importante unificar criterios diagnósticos de cara a poder comparar de manera fiable los resultados de diferentes investigaciones, así como concretar los instrumentos para la evaluación de este patrón. En este sentido, tal y como indican Rodríguez et al. (2016), dada la variabilidad en los criterios de definición del patrón de consumo intensivo resultaría necesario valorar la contribución relativa de las variables que lo caracterizan (p.ej., tasa de alcohol en sangre alcanzado en cada episodio o alternancia entre ingesta aguda/abstinencia) de cara a evaluar su peso relativo en las consecuencias derivadas de este patrón de consumo.

Asimismo, respecto a las pruebas de evaluación neuropsicológica, resulta importante resaltar varios aspectos. Por un lado, es importante tener en cuenta que el rendimiento en estas pruebas podría verse influenciado por otras variables extrañas. Por ejemplo, el entrenamiento previo de los sujetos mediante el uso frecuente de videojuegos en el caso del UPI, o la participación en programas de mejora psicopedagógica, donde son comunes algunas de las tareas utilizadas en este estudio. Por otro lado, sería conveniente, de cara a futuros estudios, poder contar con baremos específicos de estas pruebas para el tipo de poblaciones evaluadas en este trabajo. Asimismo, resultaría interesante poder obtener pruebas de neuroimagen que complementasen los resultados evaluados a través de las pruebas neuropsicológicas aplicadas.



En este trabajo se ha aportado como novedad la evaluación del UPI en base a una batería de pruebas neuropsicológicas, en contraste a estudios previos que han utilizado un número más limitado de tareas. En el caso del UPI, en concreto, aparece la necesidad de redefinir o mejorar las características de las pruebas neuropsicológicas para su evaluación, con el fin de establecer pruebas específicas que analicen con fiabilidad las capacidades cognitivas en este ámbito, tal y como se ha logrado en el campo de otros problemas adictivos (Szczebak y Glisky, 2011).

En contraposición a otros estudios en este ámbito, donde no se ha controlado la comorbilidad psiquiátrica o el abuso/dependencia de otras sustancias en la selección de los participantes, en este trabajo se realizó un control exhaustivo de variables extrañas que pudiesen contaminar los resultados (p.ej.: consumo de fármacos). No obstante, futuros estudios deberían tener en cuenta la posible influencia de otros factores sobre el rendimiento cognitivo que no se han contemplado en este trabajo como, por ejemplo, variables interferentes en el momento de realización de la prueba (p.ej., ansiedad-estado).

Asimismo, en relación a la población diana, resultaría de interés poder incluir otros grupos de comparación en la evaluación de las variables cognitivas, como jóvenes no estudiantes o adolescentes que presenten otros trastornos o problemas adictivos (p.ej., abuso de otras sustancias diferentes al alcohol). Asimismo, tal y como plantean Cortés et al., (2016), sería interesante definir grupos controles más “puros” (p.ej., adolescentes que no realicen ningún consumo de alcohol, ni siquiera por debajo del umbral del consumo en atracción).

Por otro lado, sería conveniente plantear diseños de carácter longitudinal, con muestras más amplias, que permitieran analizar la evolución del rendimiento y del CIA/UIP en los adolescentes. En este sentido, sería interesante poder evaluar el rendimiento cognitivo de los sujetos antes de que comiencen a usar Internet o a consumir alcohol por primera vez. Asimismo, resultaría interesante relacionar variables antecedentes de los sujetos que pudieran tener relación con la gravedad de las consecuencias del consumo abusivo. En esta línea, algunos estudios han planteado que, de la misma forma que una historia de abuso de alcohol familiar aumenta la probabilidad de adicción en el adolescente, los jóvenes procedentes de familias con historial de abuso de alcohol son más vulnerables a los efectos neurotóxicos del alcohol (Squeglia et al., 2014).

Por otro lado, en relación a Internet, podría ser interesante realizar un análisis diferencial de las habilidades cognitivas de los sujetos en función del tipo de abuso que realizan de la red (p.ej., videojuegos o redes sociales), con el fin de poder hallar perfiles diferenciales en cuanto al rendimiento cognitivo, de la misma manera que se ha encontrado respecto a otras variables, como por ejemplo, sociodemográficas (Király et al., 2014).

Asimismo, resultaría interesante analizar la relación entre el abuso de alcohol/Internet con el rendimiento cognitivo de los sujetos y otras variables que pudieran estar relacionadas con la conducta adictiva, como por ejemplo la impulsividad (De Wever y Quaglino, 2017). En relación a esto último, y en consonancia con las últimas teorías transdiagnósticas que ponen de manifiesto factores comunes a los diferentes comportamientos adictivos (p.ej. dificultad en el control de impulsos) (De Sola, Rubio y Rodríguez, 2013; Sandín, 2014), resultaría interesante profundizar en la comparación entre UIP y otras adicciones, tal y como se ha planteado en este trabajo, de

cara a poder dilucidar mecanismos cognitivos comunes que permitan entender diferentes comportamientos dentro de un mismo espectro de conductas adictivas. De la misma forma que diferentes estudios han encontrado que el comportamiento adictivo observado en el UPI representaría, a nivel funcional, un papel similar para los sujetos que el encontrado en otras adicciones (p.ej., disminución de tensión emocional) (Pérez, 2014; Reed et al., 2017), sería interesante profundizar en el estudio de posibles correlatos neuropsicológicos semejantes en estos grupos de sujetos.

A pesar de estas limitaciones comentadas, es importante destacar que los resultados de este trabajo aportan datos novedosos en un ámbito de investigación de creciente interés, pero sobre el que todavía no se han establecido datos concluyentes. Tal y como se ha expuesto en la Parte Teórica de esta Tesis Doctoral, las consecuencias de los comportamientos adictivos se dan a diferentes niveles (biopsicosociales), siendo entre ellos el rendimiento cognitivo un campo que ha cobrado interés no solo por sus implicaciones en áreas más directamente relacionadas con el desempeño (p.ej., académica o laboral), sino también por su influencia en la capacidad de los sujetos para desenvolverse eficazmente en tareas cotidianas (p.ej., planificación o toma de decisiones).

Profundizar en las variables relacionadas con el rendimiento cognitivo, tanto específicas como comunes entre las diferentes conductas adictivas, podría facilitar la detección temprana de sujetos que puedan desarrollar problemas futuros en esta área, facilitando de esta manera tanto la puesta en marcha de programas preventivos, como de módulos de intervención en sujetos que ya hayan comenzado a experimentar las consecuencias negativas del comportamiento adictivo. En este sentido, y en programas de intervención más generales en conductas adictivas, se ha

constatado que la inclusión de variables como la impulsividad en la intervención mejora los tratamientos (De Wever y Quaglino, 2017). De esta manera, conocer más a fondo el funcionamiento cognitivo en sujetos que ya realizan abuso, podría beneficiar los programas de intervención actuales al tener en cuenta estas variables en el diseño de los contenidos, no solo incluyéndolos de manera específica, por ejemplo, en módulos de rehabilitación cognitiva, sino también considerándolos de cara a la capacidad de los sujetos en el trabajo con otros contenidos.



## 9. CONCLUSIONES

A continuación, se presentan las conclusiones generales de esta Tesis Doctoral:

- 1) No existen diferencias en el rendimiento cognitivo de los adolescentes con CIA y los que no presentan consumo problemático. Estos resultados podrían estar relacionados con diferentes aspectos, como una breve historia de consumo en atracción, mecanismos de neurocompensación o con los criterios de definición del propio patrón de consumo.
- 2) Los adolescentes con UPI muestran diferencias en su rendimiento cognitivo en las tareas de percepción y razonamiento abstracto respecto a los sujetos control. En relación a la primera tarea, los jóvenes con UPI presentan una mayor tasa de aciertos, resultado que podría estar en relación a un mayor entrenamiento con estímulos visuales. En cuanto al razonamiento abstracto, los sujetos con UPI muestran una mayor tasa de errores. Este dato, sumado a un número similar de aciertos que el grupo control, implica una mayor tasa de respuesta por parte del grupo UPI, aspecto que podría suponer una mayor impulsividad a la hora de responder. Estas alteraciones son similares a las encontradas en otros problemas adictivos, por lo que resultaría necesario profundizar en ellas debido a sus importantes implicaciones tanto a nivel teórico como clínico.

- 3) Los sujetos con UPI muestran un inicio más precoz en la conducta problemática que el grupo con consumo de alcohol de riesgo. Dado que un inicio temprano en cualquier conducta adictiva incrementa la probabilidad de consecuencias derivadas del abuso, esta variable podría justificar la aparición más temprana de deterioro en el rendimiento cognitivo de los sujetos con UPI en comparación con el grupo con CIA.
- 4) Los sujetos con UPI y los adolescentes con CIA muestran un rendimiento similar en las tareas de rendimiento cognitivo. Dado que los sujetos con abuso de alcohol tampoco presentan diferencias en las pruebas respecto a los jóvenes sin ningún tipo de abuso, los datos obtenidos muestran tendencias pero no permiten establecer paralelismos entre el rendimiento cognitivo entre adicciones con y sin sustancia.
- 5) La comorbilidad de UPI y CIA no implica mayor gravedad en los casos en los que un peor rendimiento cognitivo ya está produciéndose con una sola conducta adictiva. Sin embargo, la adición de otro comportamiento adictivo sí empeora el rendimiento de los sujetos en los que la alteración no se estaba produciendo, así como elimina el rendimiento a favor en aquellos casos en los que había un mejor desempeño.
- 6) En todos los grupos con presencia de abuso (alcohol, Internet o ambos) se observa un peor rendimiento académico que los sujetos control. Estos resultados podrían explicarse en base a que las consecuencias de la conducta adictiva resultan incompatibles con la implicación en tareas académicas (p.ej., falta de sueño, resaca, empleo de tiempo en Internet en lugar de estudio...).

- 7) En etapas iniciales del abuso de alcohol e Internet, la influencia de la conducta adictiva parece más explícita en relación al rendimiento académico que al cognitivo. La influencia en las habilidades cognitivas podría iniciarse durante esta etapa pero expresarse en problemas más graves más a largo plazo.
- 8) Resulta necesario profundizar en las variables específicas que influyen en la aparición de un peor rendimiento cognitivo, respecto a otras consecuencias derivadas de la conducta adictiva (p.ej., rendimiento académico). Asimismo, se plantea el interrogante sobre los factores de riesgo específicos que influyen en la expresión más o menos temprana de cada conducta adictiva concreta (p.ej., alcohol, UPI).







## 10. REFERENCIAS

- Aboujaoude, E. (2010). Problematic Internet use: an overview. *World Psychiatry*, 9(2), 85–90. doi: 10.1002/j.2051-5545.2010.tb00278.x.
- Acier, D. y Kern, L. (2011). Problematic Internet use: perceptions of addiction counsellors. *Computers & Education*, 56(4), 983–989. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.11.016>.
- Adams, T. B., Evans, D. R., Shreffler, R. M. y Beam, K. J. (2006). Development and evaluation of theory-based alcohol education programs. *Journal of Alcohol & Drug Education*, 50, 21-30.
- Adès, J. y Lejoyeux, M. (2001). *Las nuevas adicciones. Internet, sexo, juego, deporte, compras, trabajo, dinero*. Barcelona: Kairós.
- Alonso, C. y Romero, E. (2017). Problematic Technology Use in a clinical sample of children and adolescents. Personality and behavioral problems associated. *Actas Españolas de Psiquiatría*, 45(2), 62-70.
- Amado-Boccaro, I., Gougoulis, N., Poirier-Littré, M. F., Galinowski, A. y Lôo, H. (1994). Effects of antidepressants on cognitive functions. Review of the literature. *Encephale*, 20(1), 65-77.
- American Psychiatric Association (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-IV-TR (Text Revision)*. Washington, DC: American Psychiatric Association.
- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. Fifth edition*. Washington, DC: American Psychiatric Publishing.
- Amodeo, L.R., Kneiber, D., Wills, D.N. y Ehlers, C.L. (2017). Alcohol drinking during adolescence increases consumptive responses to alcohol in adulthood in Wistar rats. *Alcohol*, 59, 43-51. doi: 10.1016/j.alcohol.2016.12.002.

- Anderson, P., Cremona, A., Paton, A., Turner, C. y Wallace, P. (1993). The risk of alcohol. *Addiction*, 88, 1493-1508.
- Arab, E. y Díaz, A. (2015). Impacto de las redes sociales e Internet en la adolescencia: aspectos positivos y negativos. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 26(1),7-13. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2014.12.001>
- Baker, K. G., Harding, A. J., Halliday, G. M., Kril, J. J., y Harper, C. G. (1999). Neuronal loss in functional zones of the cerebellum of chronic alcoholics with and without Wernicke's encephalopathy. *Neuroscience*, 91, 429-438. doi:10.1016/S0306-4522(98)90664-9.
- Barker, M., Greenwood, K., Jackson, M. y Crowe, S. F. (2004). Cognitive Effects of Long-Term Benzodiazepine Use. *CNS Drugs*, 18(1), 37-48.
- Bauernhofer, K., Papousek, I., Fink, A., Unterrainer, H. F. y Weiss, E. M. (2015). Biological basis of problematic internet use (PIN) and therapeutic implications. *Neuropsychiatrie: Klinik, Diagnostik, Therapie Und Rehabilitation: Organ Der Gesellschaft Österreichischer Nervenärzte Und Psychiater*, 29(4), 157–162. doi:10.1007/s40211-015-0164-8
- Bennett, G. K., Seashore, H. G. y Wesman, A.G. (2000). *Test de Aptitudes Diferenciales (DAT-5). Manual*. Madrid: TEA Ediciones. [SEP]
- Beranuy, M., Chamarro, A., Graner, C. y Carbonell, X. (2009). Metodología: Validación de dos escalas breves para evaluar la adicción a Internet y el abuso de móvil. *Psicothema*, 21(3), 480–485.
- Beranuy, M., Oberst, U., Carbonell, X. y Chamarro, A.A. (2009). Problematic internet and mobile phone use and clinical symptoms in college students: The role of emotional intelligence. *Computers in Human Behavior*, 25(5), 1182–1187. doi: 10.1016/j.chb.2009.03.001.

- Bertran, E. y Chamarro, A. (2016). Video gamers of League of Legends: The role of passion in abusive use and in performance. *Adicciones*, 28, 28-34. doi:10.20882/adicciones.787.
- Bianchini, V., Cecilia, M.R., Roncone, R. y Cofini, V. (2017). Prevalence and factors associated with problematic Internet use: an Italian survey among L'Aquila students. *Rivista di psiquiatria*, 52(2), 90-93. doi: 10.1708/2679.27445.
- Blum, K., Febo, M., Smith, D. E., Roy III, A. K., Demetrovics, Z., Cronjé, F. J., ... Badgaiyan, R. D. (2015). Neurogenetic and epigenetic correlates of adolescent predisposition to and risk for addictive behaviors as a function of prefrontal cortex dysregulation. *Journal of Child and Adolescent Psychopharmacology*, 25, 286-292. doi:10.1089/cap.2014.0146.
- Bobes-Bascarán, M. T., Flórez, G., Iglesias, C. y Bobes, J. (2016). Evaluación del Consumo Intensivo de Alcohol en jóvenes: indicadores e instrumentos bio-psico-sociales y aspectos relacionados. En M. T. Cortés (coord.), *Consumo Intensivo de alcohol* (pp. 53-54). Barcelona: Socidrogalcohol.
- Bonar, E. E., Young, K. M., Hoffmann, E., Gumber, S., Cummings, J. P., Pavlick, M., ... Rosenberg, H. (2012). Quantitative and qualitative assessment of university students' definitions of binge drinking. *Psychology of addictive behaviors*, 26(2), 187-193. doi: 10.1037/a0026440.
- Borrás, T. (2014). Adolescencia: definición, vulnerabilidad y oportunidad. *Correo Científico Médico*, 18(1), 05-07.
- Brand, M., Young, K. S. y Laier, C. (2014). Prefrontal control and internet addiction: a theoretical model and review of neuropsychological and neuroimaging findings. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 375. doi:10.3389/fnhum.2014.00375.

- Buriel, Y., Casanova, J. P., Rodés, E., Fombuena, N. G. y Böhm, P. (2004). Fluencia verbal. Estudio normativo piloto en una muestra española de adultos jóvenes (20 a 49 años). *Neurología: Publicación oficial de la Sociedad Española de Neurología*, 19(4), 153-159.
- Cai, C., Yuan, K., Yin, J., Feng, D., Bi, Y., Li, Y., ... Tian, J. (2016). Striatum morphometry is associated with cognitive control deficits and symptom severity in internet gaming disorder. *Brain Imaging and Behavior*, 10(1), 12-20. doi: 10.1007/s11682-015-9358-8.
- Canino, G., Bravo, M., Ramírez, R., Febo, V. E., Rubio-Stipec, M., Fernández, R. L. y Hasin, H. (1999). The Spanish Alcohol Use Disorder and Associated Disabilities Interview Schedule (AUDADIS): reliability and concordance with clinical diagnoses in a Hispanic population. *Journal on Studies of Alcohol*, 60(6), 790-799.
- Carballo, J.L., García, G., Jáuregui, V., Marín, M. y Pérez-Jover, V. (2011). Análisis longitudinal de diferencias en habilidades cognitivas entre estudiantes de bachillerato consumidores de alcohol de la provincia de Alicante. *Health and Addictions*, 11(2), 163-178.
- Carballo, J.L., García, O., Secades, R., Fernández, J. R., García, E., Errasti, J.M. y Al-Halabi, S. (2004). Construcción y validación de un cuestionario de factores de riesgo interpersonales para el consumo de drogas en la adolescencia. *Psicothema*, 16(4), 674-679.
- Carballo, J.L., Marín-Vila, M., Espada, J. P., Orgilés, M. y Piqueras, J.A. (2015). Internet Abuse Risk Factors among Spanish Adolescents. *The Spanish Journal of Psychology*, 18(e94), 1-7. doi:10.1017/sjp.2015.99
- Carballo, J.L., Marín, M., Jáuregui, V., Sánchez, G., Espada, J.P., Orgilés, M. y Piqueras, J.A. (2013). Consumo excesivo de alcohol y rendimiento cognitivo en estudiantes de secundaria de la provincia de Alicante. *Health and Addictions*, 13(2), 157-163.

- Carbia, C., Cadaveira, F., Caamaño-Isorna, F., Rodríguez-Holguín, S, y Corral, M. (2017). Binge drinking during adolescence and young adulthood is associated with deficits in verbal episodic memory. *PLoS One*, *12*(2), e0171393. doi: 10.1371/journal.pone.0171393.
- Carbia, C., Cadaveira, F., López-Caneda, E., Caamaño-Isorna, F., Rodríguez-Holguín, S. y Corral, M. (2017). Working memory over a six-year period in young binge drinkers. *Alcohol*, *61*, 17-23. doi: 10.1016/j.alcohol.2017.01.013
- Carbonell, X., (2014). La adicción a los videojuegos en el DSM-5. *Adicciones*, *26*(2), 91-95. doi: <http://dx.doi.org/10.20882/adicciones.10>
- Carbonell, X., Fúster, H., Chamarro, A. y Oberst, U. (2012). Adicción a Internet y móvil: Una revisión de estudios empíricos españoles. *Papeles del Psicólogo*, *33*, 82–89.
- CASA (2011). *National Survey of American Attitudes on Substance Abuse XVI: Teens and Parents*. New York: CASA.
- Casey, B. J., Galvan, A., y Hare, T. A. (2005). Changes in cerebral functional organization during cognitive development. *Current Opinion in Neurobiology*, *15*, 239-44. doi: 10.1016/j.conb.2005.03.012
- Castel, A. D., Pratt, J. y Drummond, E. (2005). The effects of action video game experience on the time course of inhibition of return and the efficiency of visual search. *Acta Psychologica*, *119*(2), 217-230. doi:10.1016/j.actpsy.2005.02.004
- Castellana, M., Sánchez-Carbonell, X., Graner, C. y Beranuy, M. (2007). El adolescente ante las tecnologías de la información y la comunicación: Internet, móvil y videojuegos. *Papeles del psicólogo*, *28*, 196-204.

- Cortés, M. T., Espejo, B. y Giménez, J. A. (2008). Aspectos cognitivos relacionados con la práctica del botellón. *Psicothema*, 20(3), 396-402.
- Cortés, M. T., Espejo, B., Giménez, J. A., Luque, L., Gómez, R. y Motos, P. (2011). Creencias asociadas al consumo intensivo de alcohol entre adolescentes. *Salud y Drogas*, 11(2), 179-202.
- Cortés, M. T., Espejo, B., Giménez, J.A. y Motos, P. (2011). Evaluación de las consecuencias psicosociales que derivan del consumo intensivo de alcohol en estudiantes universitarios. *XXXVIII Jornadas Nacionales de Socidrogalcohol*, Madrid: España.
- Cortés, M. T., Espejo, B., Martín del Río, B. y Gómez, C. (2010). Different typologies of alcohol consumers in the practice of "botellon" in three Spanish cities. *Psicothema*, 22(3), 363-368.
- Cortés, M. T., Giménez, J.A., Motos, P. y Sancerni, M.D. (2016). Different versions of the Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT) as screening instruments for underage binge drinking. *Drug and Alcohol Dependence*, 158, 52-59. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2015.10.033>.
- Cortés, M. T. y Motos, P. (2016). Cómo definir y medir el Consumo Intensivo de Alcohol. En M. T. Cortés (coord.), *Consumo Intensivo de alcohol* (pp. 25-46). Barcelona: Socidrogalcohol.
- Cortés, M. T., Motos, P y Giménez, J.A. (2016). Consecuencias bio-psico-social derivadas del Consumo Intensivo de Alcohol. Aspectos psicosociales. En M. T. Cortés (coord.), *Consumo Intensivo de alcohol* (pp. 95-121). Barcelona: Socidrogalcohol.
- Cortés, M. T., Tomás, I., Motos, P. y Giménez, J.A. (2013). Assessment of the binge drinking consequences in spanish youth. *International Psychological Applications Conference and Trends*. Madrid: España.

- Crego, A., Cadaveira, F., Parada, M., Corral, M., Caamaño-Isorna, F., y Rodríguez Holguín, S. (2012). Increased amplitude of P3 event-related potential in young binge drinkers. *Alcohol*, *46*, 415-425. doi:10.1016/j.alcohol.2011.10.002.
- Crego, A., Rodríguez-Holguín, S., Parada, M., Mota, N., Corral, M. y Cadaveira, F. (2010). Reduced anterior prefrontal cortex activation in young binge drinkers during a visual working memory task. *Drug and Alcohol Dependence*, *109*(1-3), 45-56.
- Crews, F. T., Braun, C. J., Hoplight, B., Switzer, R. C. y Knapp, D. J. (2000). Binge ethanol consumption causes differential brain damage in young adolescent rats compared with adult rats. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, *24*(11), 1712-1723.
- Crews, F. T., Vetreno, R. P., Broadwater, M. A. y Robinson, D. L. (2016). Adolescent Alcohol Exposure Persistently Impacts Adult Neurobiology and Behavior. *Pharmacological Reviews*, *68*(4), 1074-1109. doi:10.1124/pr.115.012138
- D'Hondt, F., Billieux, J. y Maurage, P. (2015). Electrophysiological correlates of problematic Internet use: Critical review and perspectives for future research. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, *59*, 64–82. doi:10.1016/j.neubiorev.2015.10.005.
- De Ruiter, M. B., Oosterlaan, J., Veltman, D. J., van den Brink, W. y Goudriaan, A. E. (2012). Similar hyporesponsiveness of the dorsomedial prefrontal cortex in problem gamblers and heavy smokers during an inhibitory control task. *Drug and Alcohol Dependence*, *121*, 81-89. doi:10.1016/j.drugalcdep.2011.08.010.
- De Sola, G., Rubio, G. y Rodríguez, F. (2013). La impulsividad: ¿Antesala de las adicciones comportamentales? *Health and Addictions*, *13*(2), 145-155.

- De Wever, E. y Quaglino, V. (2017). Risk factors and psychological vulnerabilities to binge-drinking in youth. *Encephale*. doi: 10.1016/j.encep.2016.11.004.
- De Wit, H. (2009). Impulsivity as a determinant and consequence of drug use: a review of underlying processes. *Addiction Biology*, 14(1), 22-31. doi: 10.1111/j.1369-1600.2008.00129.x.
- DeCamp, W., Gealt, R., Martin, S., O'Connell, D. y Visher, C. (2015). *Binge drinking and other risk behaviors among college students*. Newark, DE: University of Delaware.
- Devos-Comby, L. y Lange, J. E. (2008). Standardized measures of alcohol-related problems: a review of their use among college students. *Psychology of Addictive Behaviors*, 22(3), 349. doi: 10.1037/0893-164X.22.3.349.
- Dong, G., Devito, E. E., Du, X. y Cui, Z. (2012). Impaired inhibitory control in “internet addiction disorder”: a functional magnetic resonance imaging study. *Psychiatry Research*, 203(2-3), 153–158. doi:10.1016/j.psychresns.2012.02.001.
- Dong, G., Lin, X., Zhou, H. y Lu, Q. (2014). Cognitive flexibility in internet addicts: fMRI evidence from difficult-to-easy and easy-to-difficult switching situations. *Addictive Behaviors*, 39(3), 677–683. doi:10.1016/j.addbeh.2013.11.028.
- Dong, G., Zhou, H. y Zhao, X. (2010). Impulse inhibition in people with Internet addiction disorder: electrophysiological evidence from a Go/NoGo study. *Neuroscience Letters*, 485(2), 138–142. doi:10.1016/j.neulet.2010.09.002
- Dong, G., Zhou, H. y Zhao, X. (2011). Male Internet addicts show impaired executive control ability: evidence from a color-word Stroop task. *Neuroscience Letters*, 499(2), 114–118. doi:10.1016/j.neulet.2011.05.047.



- Dong, H., Hu, Y., Lin, X. y Lu, Q. (2013). What makes Internet addicts continue playing online even when faced by severe negative consequences? Possible explanations from a fMRI study. *Biological Psychology*, *94*(2), 282-289. doi: 10.1016/j.biopsycho.2013.07.009.
- Doumas, D. M., Turrisi, R. y Wright, D. A. (2006). Risk factors for heavy drinking and associated consequences in college freshmen: Athletic status and adult attachment. *Sport Psychologist*, *20*, 419-434.
- Echeburúa, E. y de Corral, P. (2010). Addiction to new technologies and to online social networking in young people: A new challenge. *Adicciones*, *22*, 91-96
- Ehlers, C. L., Phillips, E., Finnerman, G., Gilder, D., Lau, P., y Criado, J. (2007). P3 components and adolescent binge drinking in Southwest California Indians. *Neurotoxicology and Teratology*, *29*, 153-163. doi:10.1016/j.ntt.2006.11.013.
- Espada, J. P., Pereira, J. R. y García-Fernández, J. M. (2008). Influencia de los modelos sociales en el consumo de alcohol de los adolescentes. *Psicothema*, *20*, 531-537.
- Estévez, L., Bayón, C., De la Cruz, J. y Fernández-Liria, A. (2009). Uso y abuso de Internet en adolescentes. En E. Echeburúa, F. J. Labrador y E. Becoña (Eds.), *Adicciones a las nuevas tecnologías en adolescentes y jóvenes* (pp. 101-128). Madrid: Pirámide.
- Fuller-Thomson, E., Sheridan, M. P., Sorichetti, C. y Mehta, R. (2013). Underage binge drinking adolescents: Sociodemographic profile and utilization of family doctors, *ISRN Family Medicine*, *2013*, 1-9. doi:10.5402/2013/728730.
- Fuster, J. M. (2001) The prefrontal cortex-an update: time is of the essence. *Neuron*, *30*, 319-33. doi:10.1016/S08966273(01)00285-9.
- Fuster, J. M. (2002). Frontal lobe and cognitive development. *Journal of Neurocytology*, *31*, 373-385. doi:10.1023/A:1024190429920.

- García del Castillo, J. A., Terol, M. C., Nieto, M., Lledó, A., Sánchez, S., Martín-Aragón, M. y Sitges, E. (2008). Use and abuse of the Internet in university students. *Adicciones*, 20(2), 131-142.
- García-Moreno, L. M., Expósito, J., Sanhueza, C. y Angulo, M. T. (2008). Actividad prefrontal y alcoholismo de fin de semana en jóvenes. *Adicciones*, 20(3), 271-279.
- García-Moreno, L. M., Expósito, J., Sanhueza, C., y Gil, S. (2009). Rendimiento cognitivo y consumo de alcohol durante los fines de semana en mujeres adolescentes. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 9, 75-91.
- García-Oliva, C. y Piqueras, J.A. (2016). Experiential Avoidance and Technological Addictions in Adolescents. *Journal of Behavioral Addictions*, 5(2), 293-303. doi: 10.1556/2006.5.2016.041.
- Garmendia, M. Jiménez, E., Casado, M.A. y Mascheroni, G. (2016). *Net Children Go Mobile: Riesgos y oportunidades en internet y el uso de dispositivos móvil entre menores españoles (2010-2015)*. Madrid: Red.es/Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea
- Garrote Pérez de Albéniz, G. (2013). *Uso y abuso de tecnologías en adolescentes y su relación con algunas variables de personalidad, estilos de crianza, consumo de alcohol y autopercepción como estudiante* (Tesis doctoral). Burgos: Universidad de Burgos.
- Geil, C. R., Hayes, D. M., McClain, J. A., Liput, D. J., Marshall, S. A., Chen, K. Y. y Nixon, K. (2014). Alcohol and adult hippocampal neurogenesis: Promiscuous drug, wanton effects. *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry*, 54, 103-113. doi:10.1016/j.pnpbp.2014.05.003.

- Giedd, J. N. (2004). Structural magnetic resonance imaging of the adolescent brain. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1021, 77-85.
- Giedd, J. N., Lalonde, F. M., Celano, M. J., White, S. L., Wallace, G. L., Lee, N. R., y Lenroot, R. K. (2009). Anatomical brain magnetic resonance imaging of typically developing children and adolescents. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 48, 465-470. doi:10.1097/CHI.0b013e31819f2715.
- Glassman, T. J. (2010). Alcohol measures and terms: A perfect storm for chronic confusion. *Journal of American College Health*, 58, 397-399. doi: 10.1080/07448480903380292.
- Goeldner, C., Ballard, T. M., Knoflach, F., Wichmann, J., Gatti, S. y Umbricht, D. (2013). Cognitive impairment in major depression and the mGlu2 receptor as a therapeutic target. *Neuropharmacology*, 64, 337-346.
- Gogtay, N., Giedd, J. N., Lusk, L., Hayashi, K. M., Greenstein, D., Vaituzis, A. C., ... Thompson, P. (2004). Dynamic mapping of human cortical development during childhood through early adulthood. *The Proceeding of The National Academy of Sciences U S A*, 101(21), 8174-8179.
- Gold, J. M. y Harvey, P. D. (1993). Cognitive deficits in schizophrenia. *Psychiatric Clinics of North America*, 16, 295-312.
- Golpe, S., Gómez, P., Braña, T., Varela, J. y Rial, A. (2017). The relationship between consumption of alcohol and other drugs and problematic Internet use among adolescents. *Adicciones*, 0. doi: 10.20882/adicciones.959.
- Golpe, S., Isorna, M., Barreiro, C., Braña, T. y Rial, A. (2017). Consumo intensivo de alcohol en adolescentes: prevalencia, conductas de riesgo y variables asociadas. *Adicciones*, 0. doi:http://dx.doi.org/10.20882/adicciones.932.

- Gómez, P., Rial, A., Braña, T. y Varela, J. (2014). Evaluation and early detection of problematic Internet use in adolescents. *Psicothema*, 26(1), 21–26.
- Gómez, P., Rial, A., Braña, T., Golpe, S. y Varela, J. (2017). Screening of Problematic Internet Use Among Spanish Adolescents: Prevalence and Related Variables. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, 20(4), 259-267. doi: 10.1089/cyber.2016.0262.
- Grant, B. F. y Dawson, D.A. (1997). Age at onset of alcohol use and its association with DSM-IV alcohol abuse and dependence: Results from the National Longitudinal Alcohol Epidemiologic Survey. *Journal of Substance Abuse*, 9, 103-110.
- Grant, J. E., Potenza, M. N., Weinstein, A. y Gorelick, D. A. (2010). Introduction to behavioral addictions. *American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, 36, 233-241. doi:10.3109/00952990.2010.491884.
- Green, C. S. y Bavelier, D. (2003). Action video game modifies visual selective attention. *Nature*, 423(6939), 534-537. doi:10.1038/nature01647.
- Green, C. S. y Bavelier, D. (2007). Action-video-game experience alters the spatial resolution of vision. *Psychological Science*, 18(1), 88-94. doi:10.1111/j.1467-9280.2007.01853.x.
- Griffiths, M. D. (2012). Internet sex addiction: A review of empirical research. *Addiction Research & Theory*, 20(2), 111-124. <http://dx.doi.org/10.3109/16066359.2011.588351>.
- Gross, A., Rebok, G., Ford, D., Chu, A., Gallo, J., Liang, K., ... Klag, M. (2011). Alcohol consumption and domain-specific cognitive function in older adults: longitudinal data from the Johns Hopkins Precursors Study. *Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 66B (1), 39-47.

- Guerri, C. (2016). Consecuencias bio-psico-social derivadas del Consumo Intensivo de Alcohol. Investigación básica en animales. En M. T. Cortés (coord.), *Consumo Intensivo de alcohol* (pp. 59-67). Barcelona: Socidrogalcohol.
- Guerri, C. y Pascual, M. (2010). Mechanisms involved in the neurotoxic, cognitive, and neurobehavioral effects of alcohol consumption during adolescence. *Alcohol*, *44*, 15-26.
- Hadjiefthymoulou, F., Fisk, J.E., Montgomery, C. y Bridges, N. (2011). Prospective memory functioning among ecstasy/polydrug users: evidence from the Cambridge Prospective Memory Test (CAMPROMPT). *Psychopharmacology*, *215*, 761-774.
- Harper, C. (2009). The neuropathology of alcohol-related brain damage. *Alcohol and Alcoholism*, *44*, 136-40. doi:10.1093/alcalc/agn102.
- Hartley, D. E., Elsabagh, S. y File, S. E. (2004). Binge drinking and sex: effects on mood and cognitive function in healthy young volunteers. *Pharmacology Biochemistry Behavior*, *78*(3), 611-619.
- Hermens, D. F., Lagopoulos, J., Tobias-Webb, J., De Regt, T., Dore, G., Juckes, ... Hickie, I. B. (2013). Pathways to alcohol-induced brain impairment in young people: a review. *Cortex*, *49*(1), 3-17.
- Hernández-López, T., Roldán-Fernández, J., Jiménez-Frutos, A., Mora-Rodríguez, C., Escarpa, D. y Pérez-Álvarez, M. T. (2009). La edad de inicio en el consumo de drogas, un indicador de consumo problemático. *Psychosocial Intervention*, *18*(3), 199-212.
- Herrera, M. F. Pacheco, M. P., Palomar, J., y Zavala, D. (2010). La adicción a Facebook relacionada con la baja autoestima, la depresión y la falta de habilidades sociales. *Psicología Iberoamericana*, *18*(1), 6-18.

- Hooper, C. J., Luciana, M., Conklin, H. M., y Yarger, R. S. (2004). Adolescents' performance on the Iowa Gambling Task: implications for the development of decision making and ventromedial prefrontal cortex. *Developmental psychology*, 40, 1148-1158. doi:10.1037/0012-1649.40.6.1148.
- Howell, N. A., Worbe, Y., Lange, I., Tait, R., Irvine, M., Banca, P., ... Voon, V. (2013). Increased ventral striatal volumen in college-aged binge drinkers. *PloS one*, 8, e74164. doi:10.1371/journal.pone.0074164.
- Huang, R. L., Lu, Z., Liu, J. J., You, Y. M., Pan, Z. Q., Wei, Z., ... Wang, Z. Z. (2009). Features and Predictors of Problematic Internet Use in Chinese College Students. *Behaviour & Information Technology*, 28(5), 485-490.
- Instituto Nacional de Estadística (2015). *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de la información y comunicación en los hogares*. Madrid: Instituto Nacional de Estadística.
- Instituto Nacional de Estadística (2016). *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de la información y comunicación en los hogares*. Madrid: Instituto Nacional de Estadística.
- Israelashvili, M., Kim, T. y Bukobza, G. (2012). Adolescents' over-use of the cyber world - internet addiction or identity exploration? *Journal of Adolescence*, 35(2), 417-424. <http://dx.doi.org/10.1016/j.adolescence.2011.07.015>.
- Jackson, K. M. (2008). Heavy episodic drinking: determining the predictive utility of five or more drinks. *Psychology of Addictive Behaviors*, 22(1), 68-77. doi: 10.1037/0893-164X.22.1.68.
- Jander, A., Mercken, L., Crutzen, R. y De Vries, H. (2013). Determinants of binge drinking in a permissive environment: Focus group interviews with Dutch adolescents and parents. *BMC Public Health*, 13, 882-895. doi:10.1186/1471-2458-13-882.

- Jelenchick, L. A. y Christakis, D. A. (2014). Problematic Internet Use During Adolescence and Young Adulthood. *Adolescent Medicine: State of the Art Reviews*, 25(3), 605–620.
- Jiménez, L. y Pantoja, A. V. (2007). Autoestima y relaciones interpersonales en sujetos adictos a Internet. *Psicología-Segunda Época*, 26(1), 78-89.
- Johnson, C. A., Xiao, L., Palmer, P., Sun, P., Wang, Q., Wei, Y., ... Bechara, A. (2008). Affective decision-making deficits, linked to a dysfunctional ventromedial prefrontal cortex, revealed in 10th grade Chinese adolescent binge drinkers. *Neuropsychologia*, 46, 714-726. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2007.09.012.
- Jones, S. E., Oeltmann, J., Wilson, T. W., Brener, N. D. y Hill, C. V. (2001). Binge drinking among undergraduate college students in the United States: Implications for other substance use. *Journal of American College Health*, 50, 33-38. doi:10.1080/07448480109595709.
- Jones, S.A., Steele, J.S. y Nagel, B.J. (2017). Binge drinking and family history of alcoholism are associated with an altered development trajectory of impulsive choice across adolescence. *Addiction*, 112(7), 1184-1192. doi: 10.1111/add.13823
- Kahler, C. W. y Strong, D. R. (2006). A Rasch model analysis of DSM-IV alcohol abuse and dependence items in the National Epidemiological Survey on Alcohol and Related Conditions. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 30(7), 1165 -1175. doi:10.1111/j.1530-0277.2006.00140.x.
- Kahler, C. W., Strong, D. R. y Read, J. P. (2005). Toward efficient and comprehensive measurement of the alcohol problems continuum in college students: The Brief Young Adult Alcohol Consequences Questionnaire. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 29(7), 1180-1189. doi: 10.1097/01.ALC.0000171940.95813.A5-

- Kahler, C. W., Strong, D. R., Read, J. P. Palfai, T. P. y Wood, M. D. (2004). Mapping the continuum of alcohol problems in college students: a Rasch model analysis. *Psychology of Addictive Behaviors*, 18(4), 322. doi: 10.1037/0893-164X.18.4.322.
- Kamal, N. N. y Mosallem, F. A. E. H. (2013). Determinants of problematic internet use among el-minia high school students, egypt. *International Journal of Preventive Medicine*, 4(12), 1429-1437.
- Keppel, G. (1982). *Design and analysis: A researcher's handbook*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Király, O., Griffiths, M., Urbán, R., Farkas, J., Kökönyei, G., Elekes, Z., Tamás, D., ... Demetrovics, Z. (2014). Problematic Internet Use and Problematic Online Gaming are not the same: Findings form a large nationally representative adolescent sample. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, 17(12), 749-754. doi: 10.1089/cyber.2014.0475.
- Kirk, R. E. (1996). Practical significance: A concept whose time has come. *Educational and Psychological Measurement*, 56, 746-759.
- Ko, C. H., Wang, P. W., Liu, T. L., Yen, C. F., Chen, C. S. y Yen, J. Y. (2015). The inhibition of proactive interference among adults with Internet gaming disorder. *Asia-Pacific Psychiatry*, 7(2), 143-152. doi: 10.1111/appy.12134.
- Kopera, M., Wojnar, M., Brower, K., Glass, J., Nowosad, I., Gmaj, B., ... Szelenberger, W. (2012). Cognitive functions in abstinent alcohol-dependent patients. *Alcohol*, 46(7), 665-671.
- Korkeila, J. (2012). Internet Addiction. *Duodecim*, 128(7), 741-748.
- Lebel, C., y Beaulieu, C. (2011) Longitudinal development of human brain wiring continues from childhood into adulthood. *The Journal of Neuroscience*, 31, 10937-47. doi:10.1111/j.1530-0277.2002.tb02597.x.



- Li, B., Friston, K. J., Liu, J., Liu, Y., Zhang, G., Cao, F., ... Hu, D. (2014). Impaired frontal-basal ganglia connectivity in adolescents with internet addiction. *Scientific Reports*, 4, 5027. doi:10.1038/srep05027
- Li, S., Jin, X., Wu, S., Jiang, F., Yan, C. y Shen, X. (2007). The impact of media use on sleep patterns and sleep disorders among school-aged children in china. *Sleep*, 30(3), 361–367.
- Li, W., O'Brien, J.E., Snyder, S.M. y Howard, M.O. (2016). Diagnostic Criteria for Problematic Internet Use among U.S. University Students: A Mixed-Methods Evaluation. *PLoS ONE*, 11(1), e0145981. doi: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0145981>.
- Liang, H.J., Lau, C.G., Tang, A., Chan, F., Ungvari, G.S. y Tang, W.K. (2013). Cognitive impairments in poly-drug ketamine users. *Addictive Behaviors*, 38(11), 2661–2666.
- Lisdahl, K. M., Thayer, R., Squeglia, L. M., McQueeny, T. M. y Tapert, S. F. (2013). Recent binge drinking predicts smaller cerebellar volumes in adolescents. *Psychiatry Research*, 211(1), 17-23.
- Liu, G. C., Yen, J. Y., Chen, C. Y., Yen, C. F., Chen, C.S., ... Ko, C. H. (2014). Brain activation for response inhibition under gaming cue distraction in internet gaming disorder. *Kaohsiung Journal of Medical Sciences*, 30(1), 43-51. doi: 10.1016/j.kjms.2013.08.005.
- Livingston, M. (2013). To reduce alcohol-related harm we need to look beyond pubs and nightclubs. *Drug and alcohol review*, 32(2), 113-114 .doi:10.1111/dar.12026
- López-Caneda, E., Cadaveira, F., Crego, A., Gómez-Suárez, A., Corral, M., Parada, M., ... Rodríguez Holguín, S. (2012). Hyperactivation of right inferior frontal cortex in young binge drinkers during response inhibition: a follow-up study. *Addiction*, 107, 1796–1808. doi: 10.1111/j.1360-0443.2012.03908.x.

- López-Caneda, E., Mota, N., Crego, A., Velasquez, T., Corral, M., Rodríguez-Holguín, S.,...Cadaveira, F. (2014). Neurocognitive anomalies associated with the binge drinking pattern of alcohol consumption in adolescents and young people: a review. *Adicciones*, 26(4), 334-359.
- Lozano, J.H. y Pérez, M.A. (2012). Impulsivity, Intelligence and Discriminating Reinforcement Contingencies in a Fixed-Ratio 3 Schedule. *The Spanish Journal of Psychology*, 15(3), 922-929. doi: [https://doi.org/10.5209/rev\\_SJOP.2012.v15.n3.39384](https://doi.org/10.5209/rev_SJOP.2012.v15.n3.39384)
- Luna, B., y Sweeney, J.A. (2004). The emergence of collaborative brain function: FMRI studies of the development of response inhibition. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1021, 296-309. doi:10.1196/annals.1308.035.
- Lyvers, M. y Tobias-Webb, J. (2010). Effects of acute alcohol consumption on executive cognitive functioning in naturalistic settings. *Addictive Behaviors*, 35(11), 1021-1028.
- Markwiese, B. J., Acheson, S. K., Levin, E. D., Wilson, W. A. y Swartzwelder, H. S. (1998). Differential effects of ethanol on memory in adolescent and adult rats. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 22, 416-421. doi:10.1111/j.1530-0277.1998.tb03668.x.
- Maurage, P., Joassin, F., Speth, A., Modave, J., Philippot, P. y Campanella, S. (2012). Cerebral effects of binge drinking: respective influences of global alcohol intake and consumption pattern. *Clinical Neurophysiology*, 123(5), 892-901.
- Maurage, P., Petit, G. y Campanella, S. (2013). Pathways to alcohol-induced brain impairment in young people: a review by Hermens et al., 2013. *Cortex*, 49(4), 1155-1159.

- McBride, N. M., Barret, B., Moore, K. A. y Schonfeld, L.(2014). The role of positive alcohol expectancies in underage drinking among college students. *Journal of American College Health*, 62, 370-379. doi:10.1080/07448481.2014.907297.
- McNicol, M. L. y Thorsteinsson, E. B. (2017). Internet Addiction, Psychological Distress, and Coping Responses Among Adolescents and Adults. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 20(5), 296-304. doi: 10.1089/cyber.2016.0669.
- Medina, K.L., Shear, P.K. y Schafer, J. (2006). Memory functioning in polysubstance dependent women. *Drug and Alcohol Dependence*, 84(3), 248-255.
- Miller, J. W., Naimi, T. S., Brewer, R. D. y Jones, S. E. (2007). Binge drinking and associated health risk behaviors among high school students. *Pediatrics*, 119, 76-85. doi:10.1542/peds.2006-1517.
- Ministerio de Sanidad y Consumo (2008). *Prevención de los problemas derivados del alcohol. 1ª Conferencia de prevención y promoción de la salud en la práctica clínica en España*. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo.
- Morrison, C.M. y Gore, H. (2010). The relationship between excessive Internet use and depression: a questionnaire-based study of 1,319 young people and adults. *Psychopathology*, 43(2), 121–126. doi: 10.1159/000277001.
- Moselhy, H. F., Georgiou, G. y Kahn, A. (2001). Frontal lobe changes in alcoholism: a review of the literature. *Alcohol Alcohol*, 36(5), 357-368.
- Mota, N., Parada, M., Crego, A., Doallo, S., Caamaño-Isorna, F., Rodríguez Holguín, S.,...Corral, M. (2013). Binge drinking trajectory and neuropsychological functioning among university students: A longitudinal study. *Drug and Alcohol Dependence*, 133, 108-114. doi:10.1016/j.drugalcdep.2013.05.024.

- Motos, P. (2013). *Determinantes del consumo intensivo de alcohol en jóvenes universitarios* (Tesis Doctoral). Universitat de València: València.
- Motos, P., Cortés, M. T., Giménez, J. A. y Cadaveira, F. (2015). Predictores del consumo semanal de alcohol y sus consecuencias asociadas en universitarios consumidores intensivos de alcohol. *Adicciones*, 27(2), 119-131.
- Muñoz-García, F. (2009). El impacto de las pantallas: televisión, ordenador y videojuegos. *Pediatría Integral*, XIII, 881–90.
- Muñoz-Miralles, R., Ortega-González, R., López-Morón, M.R., Batalla-Martínez, C., Manresa, J.M., Montellà-Jordana, N., ... Torán-Monserrat, P. (2016). The problematic use of Information and Communication Technologies (ICT) in adolescents by the cross sectional JOITIC study. *BMC Pediatrics*, 16(1), 140. doi: 10.1186/s12887-016-0674-y.
- Murphy, K. y Spencer, A. (2009). Playing video games does not make for better visual attention skills. *Journal of Articles in Support of the Null Hypothesis*, 6(1), 1–20.
- National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism (2004). Council Approves Definition of Binge Drinking. *NIAAA Newsletter*, Winter 3(3), 1-4.
- Neal, D. J., Corbin, W. R. y Fromme, K. (2006). Measurement of alcohol-related consequences among high school and college students: application of item response models to the Rutgers Alcohol Problem Index. *Psychological Assessment*, 18(4), 402. doi: 10.1037/1040-3590.18.4.402
- Newcomb, M. (1987). Consequences of teenage drug use: The transition from adolescence to young adulthood. *Drugs and Society*, 1(4), 26-60.

- Newcomb, M. y Bentler, P. (1988). Impact of adolescent drug use and social supports on problems of young adults: A longitudinal study. *Journal of Abnormal Psychology*, 97, 64-75.
- Nie, J., Zhang, W. y Liu, Y. (2017). Exploring depression, self-esteem and verbal fluency with different degrees of internet addiction among Chinese college students. *Comprehensive Psychiatry*, 72, 114-120. doi: 10.1016/j.comppsy.2016.10.006
- Nilsson, L. G., Backman, L. y Karlsson, T. (1989). Priming and cued recall in elderly, alcohol intoxicated and sleep deprived subjects: A case of functionally similar memory deficits. *Psychological Medicine*, 19, 423-433.
- Norström, T. y Pape, H. (2012). Associations between adolescent heavy drinking and problem drinking in early adulthood: Implications for prevention. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, 73, 542-548. doi:10.15288/jsad.2012.73.542.
- Organización Mundial de la Salud (1994). *Glosario de términos de alcohol y drogas*. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo de España.
- Parada, M. (2009). *Consecuencias neuropsicológicas del consumo intensivo de alcohol (binge drinking) en jóvenes universitarios* (Tesis Doctoral). Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.
- Parada, M., Corral, M., Caamaño-Isorna, F., Mota, N., Crego, A., Rodríguez Holguín, S.,..., Cadaveira, F. (2011). Definición del concepto de consumo intensivo de alcohol adolescente (binge drinking). *Adicciones*, 23(1), 53-63.
- Parada, M., Corral, M., Mota, N., Crego, A., Rodríguez Holguín, S. y Cadaveira, F. (2012). Executive functioning and alcohol binge drinking in university students. *Addictive Behaviors*, 37(2), 167-172.

- Park, B. Han, D. H. y Roh, S. (2016). Neurobiological findings related to Internet use disorders. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*. doi:10.1111/pcn.12422
- Park, M. H., Park, E. J., Choi, J., Chai, S., Lee, J. H., Lee, C., ... Kim, D. J. (2011). Preliminary study of Internet addiction and cognitive function in adolescents based on IQ tests. *Psychiatry Research*, 190, 275-81. doi:10.1016/j.psychres.2011.08.006
- Park, M., Choi, J. S., Park, S. M., Lee, J. Y., Jung, H. Y., Sohn, B. K. ... Kwon, J. S. (2016). Dysfunctional information processing during and auditory event-related potential task in individuals with Internet gaming disorder. *Translational Psychiatry*, 6(1), e721. doi: 10.1038/tp.2015.215.
- Pascual, M., Blanco, A. M., Cauli, O., Miñarro, J. y Guerra, C. (2007). Intermittent ethanol exposure induces inflammatory brain damage and causes long-term behavioural alterations in adolescent rats. *European Journal of Neurosciences*, 25, 541-550.
- Pascual, M., Boix, J., Felipo, V. y Guerri, C. (2009). Repeated alcohol administration during adolescence causes changes in the mesolimbic dopaminergic and glutamatergic systems and promotes alcohol intake in the adult rat. *Journal of Neurochemistry*, 108(4), 920-31. doi: 10.1111/j.1471-4159.2008.05835.x.
- Pascual, M., Pla, A., Miñarro, J. y Guerri, C. (2014). Neuroimmune activation and myelin changes in adolescent rats exposed to high-dose alcohol and associated cognitive dysfunction: a review with reference to human adolescent drinking. *Alcohol and Alcoholism*, 49(2), 187-192. doi:10.1093/alcalc/agt164.

- Pedrero Pérez, E., Ruiz Sánchez de León, J., Rojo Mota, G., Llanero Luque, M., Pedrero Aguilar, J., Morales Alonso, S., ... Puerta García, C. (2017). Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): abuso de Internet, videojuegos, teléfonos móviles, mensajería instantánea y redes sociales mediante el MULTICAGE-TIC. *Adicciones*, 0. doi:<http://dx.doi.org/10.20882/adicciones.806>
- Peñafiel, E. (2009). Factores de riesgo y protección en el consumo de sustancias en adolescentes. *Pulso*, 32, 147-173.
- Pérez del Río, F. (2014). ¿El ocaso de la adicción a internet? Reflexiones sobre el origen, desarrollo y declive de un trastorno. *Revista Española de Drogodependencias*, 39(2), 82-91.
- Pincock, S. (2003). Binge drinking on rise in UK and elsewhere. *The Lancet*, 362, 1126-1127.
- Plan Nacional sobre Drogas (2015). *Encuesta sobre alcohol y otras drogas en España (EDADES)*. Madrid: Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas.
- Plan Nacional sobre Drogas (2016). *Encuesta sobre uso de droga en enseñanzas secundarias (ESTUDES)*. Madrid: Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas.
- Rea, L. M. y Parker, R. A. (1992). *Designing and conducting survey research*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Reed, P., Romano, M., Re, F., Roaro, A., Osborne, L.A., Viganò, C., ... Truzoli, R. (2017). Differential physiological changes following internet exposure in higher and lower problematic internet users. *PLoS One*, 12(5), e0178480. doi: 10.1371/journal.pone.0178480.
- Rial, A., Gómez, P., Isorna, M., Araujo, M. y Varela, J. (2015). EUPI-a: Escala de Uso Problemático de Internet en adolescentes. Desarrollo y validación psicométrica. *Adicciones*, 27(1), 47. doi:10.20882/adicciones.193.

- Risher, M-L., Fleming, R. L., Boutros, N., Semenova, S., Wilson, W. A., Levin, E. D. ... Acheson, S. K. (2013). Longterm effects of chronic intermittent ethanol exposure in adolescent and adult rats: radial-arm maze performance and operant food reinforced responding. *PLoS ONE*, 8, e62940. doi:10.1371/journal.pone.0062940.
- Rodríguez, S., Corral, M., Doallo, S. y Cadaveira, F. (2016). Consecuencias bio-psico-sociales derivadas del Consumo Intensivo de Alcohol. Funcionamiento neurocognitivo. En M. T. Cortés (coord.), *Consumo Intensivo de alcohol* (pp. 73-95). Barcelona: Socidrogalcohol.
- Rosenkranz, T., Müller, K.W., Dreier, M., Beutel, M. E. y Wölfling, K. (2017). Addictive Potential of Internet Applications and Differential Correlates of Problematic Use in Internet Gamers versus Generalized Internet Users in a Representative Sample of Adolescents. *European Addiction Research*, 23(3), 148-156. doi: 10.1159/000475984.
- Rosenthal, R. (1991). *Meta-analytic procedures for social research (2nd ed.)*. Newbury Park, CA: Sage.
- Rücker, J., Akre, C., Berchtold, A. y Suris, J. C. (2015). Problematic Internet use is associated with substance use in young adolescents. *Acta Paediatrica*, 104(5), 504–507. doi:10.1111/apa.12971
- Ruiz Juan, F. y Ruiz-Risueño, A. (2011). Variables predictoras de consumo de alcohol entre adolescentes españoles. *Anales de Psicología*, 27(2), 350-359.
- Ryan, C. y Butters, N. (1984). Alcohol consumption and premature aging. A critical review. *Recent Developments in Alcoholism*, 2, 223-250.
- Sanchez-Carbonell, X., Beranuy, M., Castellana, M., Chamarro, A.A. y Oberst, U. (2008) Internet and cell phone addiction: passing fad or disorder? *Adicciones*, 20(2), 149–159. doi: 10.20882/adicciones.279.



- Sandín, B. (2014). El transdiagnóstico como nuevo enfoque en psicología clínica y psiquiatría. *Cuadernos de Medicina Psicosomática y Psiquiatría de Enlace*, 111.
- Sanhueza, C., García-Moreno, L. M. y Expósito, J. (2011). Weekend alcoholism in youth and neurocognitive aging. *Psicothema*, 23(2), 209-214.
- Scaife, J. C., y Duka, T. (2009). Behavioural measures of frontal lobe function in a population of young social drinkers with binge drinking pattern. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 93, 354-62. doi:10.1016/j.pbb.2009.05.015.
- Schulenberg, J. E. y Maggs, J. L. (2002). A developmental perspective on alcohol use and heavy drinking during adolescence and the transition to young adulthood. *Journal of Studies on Alcohol*, 14, 54-70. doi: 10.15288/jsas.2002.s14.54.
- Schweinsburg, A. D., McQueeney, T., Nagel, B. J., Eyster, L. T. y Tapert, S. F. (2010). A preliminary study of functional magnetic resonance imaging response during verbal encoding among adolescent binge drinkers. *Alcohol*, 44(1), 111-117.
- Secades-Villa, R., Calafat, A., Fernández-Hermida, J. R., Juan, M., Duch, M., Skärstand, E., ... Talic, S. (2014). Tiempo de uso de Internet y efectos psicosociales adversos en adolescentes europeos. *Adicciones*, 26(3), 247-253. doi: 10.20882/adicciones.6
- Shaw, M. y Black, D. W. (2008). Internet addiction: definition, assessment, epidemiology and clinical management. *CNS Drugs*, 22(5), 353-365. <http://dx.doi.org/10.2165/00023210-200822050-00001>.
- Shrivastava, A., Johnston, M. y Tsuang, M. (2011). Cannabis use and cognitive dysfunction. *Indian Journal of Psychiatry*, 53(3), 187-191. doi:10.4103/0019-5545.86796.

- Sircar, R., y Sircar, D. (2005). Adolescent rats exposed to repeated ethanol treatment show lingering behavioral impairments. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 29, 1402-1410. doi:10.1097/01.alc.0000175012.77756.d9.
- Slutske, W. S., Hunt-Carter, E. E., Nabords-Oberg, R. E., Sher, K. J., Bucholz, K. K., Madden, P. A., ... y Heath, A. C. (2004). Do college students drink more than their non-college-attending peers? Evidence from a population-based longitudinal female twin study. *Journal of abnormal psychology*, 113(4), 530. doi: <http://dx.doi.org/10.1037/0021-843X.113.4.530>.
- Smith, A. (1982). *Symbol Digit Modalities Test (SDMT). Manual (revisado)*. Los Angeles: Western Psychological Services.<sup>[17]</sup>
- Smith, J. L., y Mattick, R. P. (2013). Evidence of deficits in behavioural inhibition and performance monitoring in young female heavy drinkers. *Drug and Alcohol Dependence*, 133, 398-404. doi:10.1016/j.drugalcdep.2013.06.020.
- Soliman, A. M., Gadelrab, H. F. y Elfar, R. M. (2013). Working memory subsystems are impaired in chronic drug dependents. *Acta Neuropsychiatrica*, 25(3), 144-154.
- Son, S. J., Lee, K. S., Oh, B. H. y Hong, C. H. (2012). The effects of head circumference (HC) and lifetime alcohol consumption (AC) on cognitive function in the elderly. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 54(2), 343-347.
- Sowell, E. R., Thompson, P. M., Tessner, K. D. y Toga, A. W. (2001). Mapping continued brain growth and gray matter density reduction in dorsal frontal cortex: Inverse relationships during postadolescent brain maturation. *Journal of Neuroscience*, 21(22), 8819-8829.

- Spear, L. P. (2015). Adolescent alcohol exposure: Are there separable vulnerable periods within adolescence? *Physiology Behavior*, 23, pii: S0031-9384(15)00041-4. doi:10.1016/j.physbeh.2015.01.027.
- Squeglia, L. M., Pulido, C., Wetherill, R. R., Jacobus, J., Brown, G. G. y Tapert, S. F. (2012). Brain response to working memory over three years of adolescence: influence of initiating heavy drinking. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, 73(5), 749-760.
- Squeglia, L.M., Rinker, D.A., Bartsch, H., Castro, N., Chung, Y., Dale, A.M., ... Tapert, S.F. (2014). Brain volume reductions in adolescent heavy drinkers. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 9, 117-125. doi: 10.1016/j.dcn.2014.02.005.
- Starcevic, V. (2010). Problematic Internet use: a distinct disorder, a manifestation of an underlying psychopathology, or a troublesome behaviour? *World Psychiatry*, 9(2), 92-93.
- Stavropoulos, V., Alexandraki, K. y Motti-Stefanidi, F. (2013). Recognizing internet addiction: prevalence and relationship to academic achievement in adolescents enrolled in urban and rural Greek high schools. *Journal of Adolescence*, 36(3), 565-576. doi:10.1016/j.adolescence.2013.03.008
- Stelzer, F. y Cervigni, M. A. (2011). Desempeño académico y funciones ejecutivas en infancia y adolescencia. Una revisión de la literatura. *Revista de Investigación en Educación*, 9(1), 148-156.
- Stephenson, W.R. y Jacobson, D. (1988). A comparison of nonparametric analysis of covariance techniques. *Communications in Statistics - Simulation and Computation*, 17(2), 451-461.
- Stickley, A., Koyanagi, A., Kuposov, R., McKee, M., Roberts, B., Murphy, A., ... Ruchkin, V. (2013). Binge drinking among adolescents in Russia: Prevalence, risk and protective factors. *Addictive Behaviors*, 38, 1988-1995. doi:10.1016/j.addbeh.2012.12.009.

- Swahn, M. H., Simon, T., Hamming, B. J. y Guerrero, J. L. (2004). Alcohol-consumption behaviors and risk for physical fighting and injuries among adolescent drinkers. *Addictive Behaviors*, 29, 959-963. doi:10.1016/j.addbeh.2004.02.043.
- Szczebak, M. y Glisky, M. (2011). The Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status (RBANS) in Assessing Cognitive Deficits in Chronic Heavy Alcohol Consumers. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 26(6), 494-494.
- Tamm, L., Menon, V., y Reiss, A. L. (2002). Maturation of brain function associated with response inhibition. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 41, 1231-1238. doi:10.1097/00004583-200210000-00013.
- Tapert, S. F., Brown, G. G., Baratta, M. V. y Brown, S. A. (2004). fMRI BOLD response to alcohol stimuli in alcohol dependent young women. *Addictive Behaviors*, 29(1), 33-50.
- Tapert, S. F., Brown, G. G., Kindermann, S. S., Cheung, E. H., Frank, L. R. y Brown, S.A. (2001). fMRI measurement of brain dysfunction in alcohol-dependent young women. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 25(2), 236-245.
- Thoma, P., Winter, N., Juckel, G. y Roser, P. (2013). Mental state decoding and mental state reasoning in recently detoxified alcohol-dependent individuals. *Psychiatry Research*, 205(3), 232-240.
- Tirapu, J. (2007). La evaluación neuropsicológica. *Psychosocial Intervention*, 16(2), 189-211.
- Tokuda, K., Zorumski, C. F. y Izumi, Y. (2007). Modulation of hippocampal long-term potentiation by slow increases in ethanol concentration. *Neuroscience*, 146(1), 340-349.

- Townshend, J. M., y Duka, T. (2005). Binge drinking, cognitive performance and mood in a population of young social drinkers. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 29, 317-325. doi:10.1097/01.ALC.0000156453.05028.F5.
- Tsitsika, A., Critselis, E., Louizou, A., Janikian, M., Freskou, A., Marangou, E., ... Kafetzis, D. A. (2011). Determinants of Internet Addiction among Adolescents: A Case-Control Study. *The Scientific World Journal*, 11, 866-874. doi:10.1100/tsw.2011.85
- Valencia, J.L., González, M. J. y Galán, I. (2014). Aspectos metodológicos en la medición del consumo de alcohol: la importancia de los patrones de consumo. *Revista Española de Salud Pública*, 88(4), 433- 446. doi: 10.4321/S1135-57272014000400002
- Van Skike, C. E., Novier, A., Díaz-Granados, J. L. y Matthews, D. B. (2012). The effect of chronic intermittent ethanol exposure on spatial memory in adolescent rats: the dissociation of metabolic and cognitive tolerances. *Brain Research*, 1453, 34-39.
- Verdejo-García, A., López-Torrecillas, F., Aguilar de Arcos, F. y Pérez-García, M. (2005). Differential effects of MDMA, cocaine, and cannabis use severity on distinctive components of the executive functions in polysubstance users: A multiple regression analysis. *Addictive Behaviors*, 30(1), 89-101.
- Verdejo, A. y Pérez, M. (2007). Ecological assessment of executive functions in substance dependent individuals. *Drug and Alcohol Dependence*, 90, 48–55.
- Verdejo, A., López-Torrecillas, F., Orozco, C. y Pérez, M. (2004) Clinical implications and methodological challenges in the study of the neuropsychological correlates of cannabis, stimulant, and opioid abuse. *Neuropsychology Review*, 14, 1-41.

- Vetreno, R. P., Broadwater, M., Liu, W., Spear, L. P. y Crews, F. T. (2014). Adolescent, but not adult, binge ethanol exposure leads to persistent global reductions of choline acetyltransferase expressing neurons in brain. *PLoS One*, 9(11), e113421.
- Viner, R. M. y Taylor, B. (2007). Adult outcomes of binge drinking in adolescence: Findings from a UK national birth cohort. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 61, 902-907. doi:10.1136/jech.2005.038117.
- Wang, H., Jin, C., Yuan, K., Shakir, T. M., Mao, C., Niu, C....Zhang, M. (2015). The alteration of gray matter volume and cognitive control in adolescents with internet gaming disorder. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 20(9), 64. doi: 10.3389/fnbeh.2015.00064
- Wang, H., Zhou, X., Lu, C., Wu, J., Deng, X. y Hong, L. (2011). Problematic Internet Use in High School Students in Guangdong Province, China. *PLoS ONE*, 6(5), e19660. doi:10.1371/journal.pone.0019660
- Watson, T. D., Sweeney, J. F. y Louis, H. (2014). Neurocognitive, psychological and behavioral correlates of binge drinking and use of alcohol with caffeinated beverages in college-aged adults. *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, 40, 58-66. doi:10.3109/00952990.2013.843005
- Wechsler, D. (1995). *Escala de Inteligencia de Wechsler para Adultos (WAIS)*. Madrid: Tea Ediciones, S.A.
- Wechsler, H. y Nelson, T. F. (2006). Relationship Between Level of Consumption and Harms in Assessing Drink Cut-Points for Alcohol Research: Commentary on “Many College Freshmen Drink at Levels Far Beyond the Binge Threshold” by White et al. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 30(6), 922-927. doi: 10.1111/j.1530-0277.2006.00124.x.

- Weschler, D. (1945). A standardized memory scale for clinical use. *Journal of Psychology*, 19, 87-95.
- Wetherill, R. R., Squeglia, L. M., Yang, T. T., y Tapert, S. F. (2013). A longitudinal examination of adolescent response inhibition: neural differences before and after the initiation of heavy drinking. *Psychopharmacology*, 230(4), 663-671. doi:10.1007/s00213-013-3198-2.
- White, A. M. (2003). What happened? Alcohol, memory blackouts, and the brain. *Alcohol Research & Health*, 27(2), 186-196.
- White, A. M. (2004). *Substance use and the adolescent brain: an overview with a focus in alcohol*. Recuperado de: <http://www.alcohol-info.com/Adolescence/Adolescent%20webpage%20paper%200504.pdf>
- White, A. M., y Swartzwelder, H. S. (2004). Hippocampal function during adolescence: a unique target of ethanol effects. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1021, 206-220. doi:10.1196/annals.1308.026.
- Wilson, S., Bair, J.L., Thomas, K.M. y Iacono, W.G. (2017). Problematic alcohol use and reduced hippocampal volumen: a meta-analytic review. *Psychological Medicine*, 4, 1-14, doi: 10.1017/S0033291717000721
- Xiao, L., Bechara, A., Grenard, L. J., Stacy, W. A., Palmer, P., Wei, Y., ... Johnson, C. A. (2009). Affective decision-making predictive of Chinese adolescent drinking behaviors. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 15, 547-557. doi:10.1017/S1355617709090808.

- Yao, Y., Wang, L. J., Yip, S. W., Chen, P. R., Li, S., Xu, J. ... Fang, X. Y. (2015). Impaired decision-making under risk is associated with gamín-specific inhibition déficits among college students with Internet gaming disorder. *Psychiatry Research*, 229(1-2), 302-309. doi: 10.1016/j.psychres.2015.07.004.
- Young, K., (1998). Internet Addiction: The Emergence of a New Clinical Disorder. *Cyberpsychology and Behavior*, 1(3), 237-244.
- Yuan, K., Yu, D., Cai, C., Feng, D., Li, Y., Bi, Y., ... Tian, J. (2016). Frontostriatal circuits, resting state functional connectivity and cognitive control in Internet gaming disorder. *Addiction Biology*. doi:10.1111/adb.12348
- Zhang, J. T., Ma, S. S., Yip, S. W., Wang, L. J., Chen, C., Yan, C. G., ... Fang, X. Y. (2015). Decreased functional connectivity between ventral tegmental area and nucleus accumbens in Internet gaming disorder: evidence from resting state functional magnetic resonance imaging. *Behavioral and brain functions: BBF*, 11(1), 37. doi:10.1186/s12993-015-0082-8



