

Grado en Psicología
Trabajo Fin de Grado
Curso 2015-2016



Efectos del consumo de alcohol y cocaína sobre Atención y Memoria de Trabajo

Isabel María Fernández Pérez

Trabajo Fin de Grado
Facultad de Psicología
Grado en Psicología
Universidad de Murcia

TÍTULO DEL TFG: Efectos del consumo de alcohol y cocaína sobre Atención y Memoria de Trabajo.

Alumno: Isabel María Fernández Pérez

Tutor: Bruno Rodolfo Ribeiro Do Couto

Tipo de TFG: Investigación

Curso 2015-2016. Convocatoria de Junio.

Agradecimientos

Gracias a la colaboración de la Asociación Betania, que posibilitó la obtención de los datos de parte de la muestra, y también a todos los participantes en esta investigación por ceder su tiempo para que las pruebas necesarias fueran administradas.

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

El abajo firmante **DECLARA** ser el autor del Trabajo de Fin de Grado que presenta como culminación de sus estudios de Graduado en la Facultad de Psicología de la Universidad de Murcia, para ser evaluado por la Comisión Evaluadora correspondiente y **desea hacer constancia de lo siguiente:**

1. **El trabajo es original e inédito** y es producto de su contribución intelectual, bajo la tutela de uno o varios profesores de esta Facultad.

2. **Las figuras, tablas e ilustraciones** que lo acompañan al trabajo representan fielmente los hechos informados y **no han sido alteradas digitalmente.**

3. **Todos los datos y las referencias** a textos y materiales ya publicados están **debidamente identificados y referenciados en el texto y en las notas bibliográficas.**

Para dejar constancia de lo anteriormente expuesto, se firma esta declaración en Murcia, a 30 de Mayo de 2016

Fdo: Isabel M^a Fernández

Índice

| | |
|--|-----------|
| Resumen | 6 |
| Abstract | 6 |
| 1. Introducción..... | 7 |
| 1.1. Marco conceptual | 7 |
| 1.1.1. Definición de adicción..... | 7 |
| 1.1.2. Cocaína | 9 |
| 1.1.3. Alcohol..... | 11 |
| 1.1.4. Investigaciones realizadas en el área | 12 |
| 1.2. Objetivos e hipótesis | 22 |
| 2. Método..... | 23 |
| 2.1. Participantes | 23 |
| 2.2. Variables e instrumentos | 25 |
| 2.2.1. Atención Sostenida..... | 25 |
| 2.2.2. Atención Selectiva | 25 |
| 2.2.3. Atención Dividida | 28 |
| 2.2.4. Memoria de Trabajo u Operativa. | 29 |
| 2.3. Procedimiento | 31 |
| 2.4. Diseño utilizado..... | 33 |
| 2.5. Análisis de datos | 34 |
| 3. Resultados | 35 |
| 4. Discusión | 42 |
| 5. Conclusiones | 44 |
| 6. Referencias | 45 |
| 7. Apéndices..... | 47 |

Resumen

En los últimos años han sido diversos los estudios realizados con el objetivo de aclarar la gravedad y el patrón de afectación cognitiva presente en las personas con diagnóstico de adicción a sustancias. En el presente estudio, se compara la Atención Sostenida, Selectiva, Dividida y Memoria de trabajo de 10 personas en rehabilitación de sustancias de la comunidad terapéutica Betania, -con cocaína y alcohol como principales sustancias problema-, con 10 personas sin diagnóstico de adicción o controles sanos. No existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en edad y nivel de estudios. A partir de los resultados obtenidos de administrar el Test de Atención d2 (Brickenkamp y Seisdedos, 2002) y la forma A de Trail Making Test (Reitan, 1958) para Atención Sostenida y Selectiva, Trail Making Test forma B (Reitan, 1958) para Atención Dividida y las subescalas Dígitos y Letras y Números de la Escala de Inteligencia Wechsler para Adultos, WAIS-III (Seisdedos y Wechsler, 1999), se obtienen diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en todas las capacidades cognitivas medidas, con un peor rendimiento del grupo con diagnóstico de adicción a la cocaína y al alcohol. Por ello, se afirma la presencia de déficits en Atención Sostenida, Selectiva y Dividida y Memoria de Trabajo en la población con diagnóstico de abuso a estas sustancias.

Palabras clave: Cocaína, Alcohol, Atención, Memoria de Trabajo, efectos.

Abstract

In recent years several studies have been conducted with the aim of clarifying the severity and pattern of cognitive impairment present in people diagnosed with substance addiction. In the present study, sustained attention, selective attention, divided attention and working memory were compared in 10 people who were in the process of rehabilitation of substances in the therapeutic community Betania, -with alcohol and cocaine as primary substance-, with another 10 people without a diagnosis of addiction, or healthy control subjects. There were no statistically significant differences between groups in age and educational level. From the results obtained of administering d2 Attention Test (Brickenkamp and Seisdedos, 2002) and Trail Making Test part A (Reitan, 1958) to measure Sustained and Selective Attention, Trail Making Test part B (Reitan, 1958) to measure divided Attention and Wechsler Adult Intelligence, WAIS-III (Seisdedos and Wechsler, 1999) to measure Working Memory, statistically significant differences were found between both groups in all the cognitive abilities which were measured. The group diagnosed with addiction to cocaine and alcohol had worse performance. Therefore, the presence of deficits in sustained attention, selective attention, divided attention and working memory in people diagnosed with abuse of these substances is affirmed.

Keywords: Cocaine, Alcohol, Attention, Working Memory, Effects.

1. Introducción

1.1. Marco conceptual

1.1.1. Definición de adicción

La historia del consumo de sustancias adictivas es tan antigua como lo es la historia del ser humano, siendo muy diversas las sustancias que han sido utilizadas para múltiples fines. Sin embargo, no es tan larga la historia del conocimiento que se tiene sobre dichas sustancias, ya que a diferencia de hoy día, no siempre se han conocido los efectos adictivos, así como otros a corto, medio y largo plazo del consumo de sustancias como es el caso del alcohol y la cocaína (Becoña, Cortés, y Arias, 2011).

Así, según la 5^a Edición del Manual Diagnóstico y Estadístico de los trastornos mentales de la Asociación Americana de Psiquiatría (2014), se consideran un grupo de trastornos dentro de la clasificación de los “Trastornos relacionados con sustancias y trastornos adictivos”, que a su vez han quedado divididos en dos grupos: Los trastornos por consumo de sustancias y los trastornos inducidos por sustancias. Dentro de los trastornos inducidos por sustancias, esta edición del DSM incluye la intoxicación, abstinencia y otros trastornos mentales inducidos por una sustancia o medicamento. En cuanto a los trastornos por consumo de sustancias, se clasifican en varios grupos, en función de la sustancia específica. En caso de que ésta no sea conocida, se agrupa dentro de “Trastorno por consumo de otras sustancias”. En el caso de la adicción a la cocaína, se incluye dentro de los “Trastornos relacionados con los estimulantes”, mientras que en el caso de la adicción al alcohol se encuentra dentro de los “Trastornos relacionados con el alcohol”, en concreto en “Trastorno por consumo de alcohol”. Los criterios diagnósticos para el trastorno correspondiente a ambas sustancias son similares y se exponen a continuación:

- A. Un modelo de consumo de cocaína / alcohol que provoca un deterioro o malestar clínicamente significativo y que se manifiesta al menos por dos de los siguientes hechos en un plazo de 12 meses:
 1. Se consume el estimulante / alcohol con frecuencia en cantidades superiores o durante un tiempo más prolongado del previsto.

2. Existe un deseo persistente o esfuerzos fracasados de abandonar o controlar el consumo de estimulantes / alcohol.
3. Se invierte mucho tiempo en las actividades necesarias para conseguir la sustancia, consumirla o recuperarse de sus efectos.
4. Ansias o un poderoso deseo o necesidad de consumir estimulantes / alcohol.
5. Consumo recurrente de estimulantes / alcohol que lleva al incumplimiento de los deberes fundamentales en el trabajo, la escuela o el hogar.
6. Consumo continuado de estimulantes / alcohol a pesar de sufrir problemas sociales o interpersonales persistentes o recurrentes, provocados o exacerbados por sus efectos.
7. El consumo de estimulantes / alcohol provoca el abandono o la reducción de importantes actividades sociales, profesionales o de ocio.
8. Consumo recurrente de estimulantes / alcohol en situaciones que provocan un riesgo físico.
9. Se continúa con el consumo a pesar de saber que se sufre un problema físico o psicológico persistente o recurrente probablemente causado o exacerbado por la sustancia.
10. Tolerancia, definida por alguno de los siguientes hechos:
 - Necesidad de consumir cantidades cada vez mayores de estimulantes / alcohol para conseguir la intoxicación o el efecto deseado.
 - Un efecto notablemente reducido tras el consumo continuado de la misma cantidad de un estimulante.
11. Abstinencia, manifestada por alguno de los hechos siguientes:
 - Presencia del síndrome de abstinencia de los estimulantes / alcohol caracterizado por los síntomas que se exponen en sus correspondientes apartados (véase 1.1.2. Cocaína y 1.1.3. Alcohol, respectivamente).

-Se consume el estimulante para evitar o aliviar los síntomas de abstinencia.

Especificar si:

-En remisión inicial, continuada, en entorno controlado, la gravedad actual (leve; 2,3 síntomas, moderado; 4,5 síntomas, grave; 6 o más síntomas) (Asociación Americana de Psiquiatría, 2014).

1.1.2. *Cocaína*

La cocaína es una sustancia estimulante del sistema nervioso central que se extrae de las hojas de la planta de la coca. Se puede consumir de diferentes formas; se ha consumido masticando las hojas de coca, inyectada, fumada, esnifada o mezclada con heroína. En la actualidad en la cultura occidental el método más frecuente de consumo es esnifada (Becoña et al., 2011).

Su mecanismo de acción consiste en el bloqueo de las bombas de recaptación de dopamina, con lo que aumenta la cantidad y el tiempo de permanencia de dicho neurotransmisor en el espacio sináptico. La cocaína estimula directamente los receptores dopaminérgicos postsinápticos. Por estas razones, se produce una hipersensibilidad de los receptores dopaminérgicos D1 y D2. También actúa inhibiendo las bombas de recaptación de noradrenalina y serotonina. Las zonas cerebrales donde produce estas acciones son el hipocampo, putamen, núcleo caudado, corteza prefrontal medial siendo muy intenso su efecto sobre las neuronas del área tegmental ventral y núcleo accumbens (Becoña et al., 2011).

Produce una dependencia psicológica muy intensa y una dependencia física moderada, por lo que si se suspende su consumo crónico de forma brusca, las repercusiones a nivel fisiológico no son tan marcadas como en otras sustancias de abuso. Su consumo está frecuentemente asociado al consumo de otras sustancias adictivas como el alcohol o la heroína (Becoña et al., 2011).

A corto plazo, el consumo de cocaína se asocia con labilidad emocional, euforia, sentimiento de grandiosidad, excesivo estado de alerta, ansiedad, pérdida de peso, insomnio, cambios en la sociabilidad, hipersexualidad, conductas violentas, agitación o retraso motor, confusión, alteración en la capacidad de juicio...etc. (Asociación Americana de Psiquiatría, 2014; Becoña et al., 2011).

Se distinguen dos tipos de consumo de la cocaína, por un lado el consumo esporádico, en el que la persona consume dosis altas ante determinados eventos como situaciones de estrés o los fines de semana, y el consumo crónico, en el que el individuo consume dosis moderadas o altas de forma diaria y continua. En el segundo caso el individuo desarrolla tolerancia a la sustancia, con lo que cada vez necesita más dosis para obtener sus efectos, llegando a un punto en que el objetivo del consumo deja de ser la obtención de efectos placenteros y pasa a ser la evitación del síndrome de abstinencia (Becoña et al., 2011).

El síndrome de abstinencia a la cocaína se caracteriza por disforia, retraso psicomotor o agitación, insomnio o hipersomnia, apetito desmesurado, sueños desagradables o vívidos, fatiga, hiperalgesia y dolores gastrointestinales (Asociación Americana de Psiquiatría, 2014).

El informe europeo sobre drogas del año 2015 mostró que la cocaína es el estimulante ilegal más consumido en Europa. España y Reino Unido son los países con más prevalencia de consumo en los adultos jóvenes, sin embargo, varias encuestas en las que se basó este informe indicaron que el consumo de cocaína en España había descendido desde el año 2008. En el año 2013, España registró que el 0.29% de la población presentaba un consumo de cocaína de alto riesgo. En este mismo año, 2200 de los 6000 consumidores que iniciaron un tratamiento de deshabituación, con la cocaína como principal sustancia problema, eran españoles, franceses o procedentes de Países Bajos. De hecho, en total en la Unión Europea, el 13% de los consumidores que comenzaron un tratamiento en 2013 tenían como principal sustancia problema la cocaína. Además, en el informe de 2015 se registra que 25% de los consumidores que iniciaron tratamiento de deshabituación en el momento del registro, consumían a diario, siendo el 15% mujeres y el 85% restante hombres, con una edad media de inicio de consumo de cocaína de 22 años de edad. En España, esta edad media de inicio desciende ligeramente a los 21.3 años (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2015; Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías, 2015).

1.1.3. Alcohol

El alcohol o alcohol etílico es un depresor del sistema nervioso central que se consume de forma oral, y a diferencia de otras sustancias adictivas, está legalizado y tiene un componente cultural, formando parte de numerosas actividades de nuestra cultura. Sin embargo, esto no quiere decir que su consumo genere menos adicción o sea menos perjudicial que las drogas ilegales.

Su mecanismo de acción se ejerce sobre varios sistemas. Por un lado, parece ser que su acción antagonista sobre los receptores NMDA, es la responsable de las repercusiones que tiene su consumo en funciones cognitivas como la memoria. Además, su acción sobre el sistema dopaminérgico mesolímbico, -consistente en el aumento de la actividad de las neuronas dopaminérgicas-, aumenta la liberación de dopamina, lo cual se relaciona con su efecto reforzante. Hay que señalar, que parte de este efecto reforzante también se debe a su capacidad de desencadenar la liberación de opioides endógenos. Por último, también se conoce que el alcohol funciona como un agonista del receptor GABA-A, lo que se relaciona con sus efectos ansiolíticos y sedantes (Carlson, 2005).

Según el DSM-5 la intoxicación por alcohol viene caracterizada por algunos síntomas como descoordinación motora, marcha insegura, alteraciones conductuales, agresividad, cambios de humor, comportamiento sexual inapropiado, juicio alterado, habla disártrica y verborrea, nistagmo, visión borrosa, dispepsia, náuseas, gastritis, alteraciones atencionales, alteraciones mnésicas e incluso estupor o coma. Además, las intoxicaciones por alcohol pueden venir acompañadas de una amnesia posterior sobre lo acontecido durante la intoxicación. Produce una dependencia psicológica y física intensa (Asociación Americana de Psiquiatría, 2014; Becoña et al., 2011).

Al igual que ocurre con la cocaína, a las pocas horas o días del cese del consumo continuado e intenso de alcohol se produce síndrome de abstinencia, caracterizado por síntomas tales como hiperactividad del sistema nervioso autónomo (sudoración o ritmo cardíaco superior a 100 pulsaciones/minuto), temblor de manos, insomnio, vómitos, náuseas, alucinaciones visuales, auditivas, o táctiles, ansiedad, agitación psicomotora e incluso convulsiones. En casos graves, puede manifestarse

delirium tremens, en el que se produce entre otros síntomas, alucinaciones y alteraciones de la conciencia y la cognición (Asociación Americana de Psiquiatría, 2014).

Según la encuesta sobre alcohol y drogas realizada en España, EDADES, publicada en marzo de 2015 con datos recogidos en los dos años anteriores, el alcohol es la droga más consumida en España, junto con el tabaco y los hipnosedantes, siendo más frecuente el consumo de alcohol en hombres, y la edad media de inicio de éste, los 16.7 años. En el momento de recogida de datos, esta encuesta mostró que el 15.5% de la población de 15-64 años había consumido alcohol en atracón en el último mes (cinco o más bebidas alcohólicas en una sola ocasión, existiendo variaciones en este criterio entre países), aumentando la prevalencia en la franja de edad de los 15 a los 29 años. Es importante mencionar el fenómeno del botellón, considerablemente más extendido entre hombres entre 20 y 29 años y mujeres entre los 15 y los 24 años, y realizado fundamentalmente con el objetivo de lograr en poco tiempo algunos de los efectos producidos por el alcohol (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2015).

Por otra parte, está considerado que el consumo de alcohol es de riesgo cuando alcanza los 40 g diarios para hombres y 20 g diarios para mujeres. Así, el 4.9% de las personas que participaron en la encuesta EDADES, presentan un consumo problemático de alcohol, ya que de ellos el 4.5% presentan consumo de riesgo y el 0.4% restante posible dependencia hacia la sustancia (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2015).

Además, según los datos expuestos por la Asociación Americana de Psiquiatría en el DSM-5, se estima que la primera intoxicación por alcohol se suele producir en la mitad de la adolescencia, y que en Estados Unidos la tasa más elevada de trastorno por consumo de alcohol se encuentra en adolescentes y adultos jóvenes de entre 18 y 29 años, siendo de un 16.2% (Asociación Americana de Psiquiatría, 2014).

1.1.4. Investigaciones realizadas en el área

En las últimas décadas, han sido diversas las investigaciones que se han realizado para comprobar la gravedad y el patrón de afectación cognitiva consecuente al consumo de sustancias.

Goldstein et al. (2004), realizaron una investigación con 42 personas con adicción a la cocaína y al crack, -con un consumo mínimo de cuatro gramos semanales durante los últimos 6 meses-, sin adicción al alcohol aunque algunos participantes lo consumían para mitigar los efectos de la cocaína. Este grupo fue comparado con 40 personas con adicción al alcohol y 72 participantes sin adicción, en lenguaje, memoria verbal inmediata y retardada, memoria visual, atención y funciones ejecutivas. Este estudio añade el hecho de que previo a la evaluación neuropsicológica, se realizó Tomografía por Emisión de Positrones para comparar entre los tres grupos, el metabolismo de la glucosa de las regiones implicadas en la neurobiología de la adicción. En el momento de la prueba, los grupos consumidores de alcohol y cocaína debían estar mínimo dos semanas en abstinencia y mantenerse abstinentes hasta la evaluación neuropsicológica. También realizaron una medida de las capacidades intelectuales premórbidas a través de pruebas como WAIS-R y Matrices progresivas de Raven, entre otras.

Así, encontraron diferencias estadísticamente significativas por un lado entre el grupo de adictos a la cocaína y el grupo control, y por otro entre éste y el grupo con adicción al alcohol, en edad, educación, lateralidad y las medidas relativas y absolutas de glucosa realizadas con TEP en regiones implicadas en la neurobiología de la adicción (Goldstein et al., 2004).

Tras realizar ANOVA de un factor con análisis post hoc para comparar las medias de resultados de las pruebas utilizadas en la evaluación neuropsicológica, -tales como Trail Making Test, Test de atención d2 o la escala de memoria de Wisconsin, entre otras-, obtuvieron un peor rendimiento de los dos grupos con adicción en lenguaje, atención, funciones ejecutivas y memoria verbal y visual. Además, encontraron que el grupo con adicción a la cocaína que había informado de un historial de consumo abusivo de alcohol, tenía peor rendimiento de forma significativa en atención y funciones ejecutivas. Mediante el análisis de componentes principales se obtuvo que estos cuatro factores representaban el 63% de la varianza (Goldstein et al., 2004).

Al no mostrarse diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento en las pruebas entre el grupo consumidor de alcohol y el de cocaína, los investigadores procedieron a juntar a sus participantes para formar el grupo "adicto" y proce-

der a compararlo con el sano mediante T de Student. En este caso, incluso tras eliminar el porcentaje de varianza correspondiente al nivel de estudios y a la edad, se obtuvo un rendimiento significativamente peor del grupo adicto con respecto al sano en todos los dominios evaluados (Goldstein et al., 2004).

En cuanto a los resultados de TEP, se asoció el metabolismo de algunas áreas con determinadas funciones, como el caso del metabolismo relativo del giro cingulado anterior, con la atención y las funciones ejecutivas dentro de cada grupo, y con la memoria visual en todos los participantes. El metabolismo relativo de la corteza prefrontal dorsolateral, por su parte correlacionó con todos los dominios excepto vocabulario en todos los participantes. Por otra lado, mediante análisis de regresión por pasos se obtuvo que controlando la edad y el nivel de educación, el metabolismo relativo del giro cingulado anterior predecía la atención y funciones ejecutivas, así como el metabolismo relativo de la corteza prefrontal dorsolateral la memoria verbal y visual (Goldstein et al., 2004).

En el estudio de Woicik et al. (2009) compararon a 64 personas consumidoras de cocaína con 64 controles sanos que no diferían significativamente en género, edad, raza, lateralidad, nivel de estudios y funcionamiento intelectual. Ninguno de los dos grupos tenía historial de desórdenes psiquiátricos, neurológicos, endocrinos o cardiovasculares, ni prescripción de fármacos. Aunque en este estudio no se incluyó un grupo con diagnóstico de adicción al alcohol, 5 personas del grupo diagnosticado de adicción a la cocaína, -según DSM-IV-, también cumplían los criterios para ello.

El grupo consumidor se dividió a su vez en dos grupos en función de si habían consumido cocaína o no en las últimas 72 horas, medido a través de un análisis de orina. Mediante entrevista se obtuvo información de ambos subgrupos en cuanto a las variables de consumo y se administró la escala de depresión de Beck para realizar una medida de la disforia.

Tras realizar el análisis correspondiente, Woicik et al. (2009), obtuvieron efectos principales significativos en cuatro de las medidas efectuadas de la atención y las funciones ejecutivas. En concreto en Dígitos y letras y números, -administradas para evaluar la capacidad atencional y la memoria de trabajo-, el grupo que había consumido en las últimas 72 horas fue el que mostró más dificultades. Lo mismo sucede con la prueba ANT (Tareas de Red Atencional), en las que este grupo obtuvo

de forma significativa un peor rendimiento en control ejecutivo. Además, los participantes de los subgrupos experimentales tuvieron peor rendimiento en capacidad atencional medida a través del Test Dígito Símbolo si habían registrado un consumo abusivo o frecuente de alcohol en los últimos 30 días (Woicik et al., 2009).

En cuanto a la memoria, -medida a través del Test de Aprendizaje Verbal de California-, también encontraron un mejor rendimiento del grupo sano, seguido del grupo que no había consumido en las últimas 72 horas, teniendo el peor rendimiento el que sí lo había hecho (Woicik et al., 2009).

Los autores de este estudio aplicaron una amplia variedad de pruebas neuropsicológicas, para, además de atención, memoria y funciones ejecutivas, también medir funciones motoras, y reconocimiento facial y emocional. Sin embargo, no se encontraron diferencias en las éstas últimas capacidades. Los autores sostienen que quizás el estudio presenta la limitación de una diferencia de participantes superior en el subgrupo que consumió 72 horas antes con respecto al que no lo hizo (Woicik et al., 2009).

En el año 2009 en España, en el Centro de Atención a Drogodependientes de San Blas, en Madrid, Ruiz et al. (2009), realizaron otro estudio en el que se comparaba a 30 personas con diagnóstico de trastorno por consumo de cocaína (26 varones y 4 mujeres con edad media de 32.4 años) con 30 parientes suyos sanos, sin historial ni diagnóstico para el consumo de sustancias (25 mujeres y 5 varones con edad media de 36.6 años), que no diferían del primer grupo ni en edad ni en nivel de estudios. La edad media de inicio de consumo de cocaína era de 19.6 ± 5 años. El grupo consumidor debía estar como mínimo 7 días en abstinencia de cocaína previo a la realización de la evaluación y los autores consideraron la posibilidad de policonsumo, ya que ya que el 56.6 % de ellos tenía criterios de abuso o dependencia de heroína, cannabis y alcohol.

Por su parte estos autores administraron la Escala de Memoria de Wechsler III (WMS-III) en la que obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en el índice de Aprendizaje Total. Además, informaron de un peor rendimiento en este en el grupo consumidor, cuanto más grave era el consumo registrado. Es importante el hallazgo que obtuvieron de que un mejor rendimiento en este área predecía el éxito del tratamiento terapéutico a los seis meses, debido a, según Ruiz

et al. (2009) el fuerte componente educativo y de memoria de los tratamientos de deshabituación de sustancias. También encontraron un rendimiento significativamente peor en memoria inmediata del grupo consumidor a través del Test de la Copia de la Figura Compleja del Rey.

Al administrar la subescala de Letras y Números de la Escala Wechsler de Inteligencia para adultos (WAIS-III), se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en el número de elementos realizados correctamente, a favor del grupo sano, lo que se traduce en una mayor dificultad del grupo consumidor con el aumento de carga de la memoria de trabajo. También encuentran una correlación negativa entre el rendimiento en Dígitos Directo (WAIS-III) y la severidad del consumo en el grupo experimental, lo que sugiere que a mayor gravedad del consumo, más déficit y peor rendimiento en la prueba. Sin embargo, ni en Dígitos Directo ni en Dígitos Inverso se manifestaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, lo que los autores del estudio explican por la baja sensibilidad de dichas pruebas para detectar déficits de carácter sutil, como son los debidos a las adicciones, en comparación con otros de mayor magnitud como los presentes en la enfermedad de la esquizofrenia (Ruiz et al., 2009).

Sin embargo, con los resultados anteriores, Ruiz et al. (2009) afirman que el consumo de cocaína produce afectación del aprendizaje y la memoria, y apuntan que una replicación del estudio en el que se incluyera un tamaño muestral más grande posibilitaría la obtención de diferencias entre ambos grupos en otros componentes de memoria como la memoria verbal inmediata, memoria a corto plazo y memoria a largo plazo. Sin embargo, a pesar de las diferencias con el grupo sano, las puntuaciones del grupo consumidor se encuentran dentro de los baremos de la normalidad, lo que vuelve a ser un argumento para afirmar la levedad de los déficits cognitivos en la población objeto de estudio (Ruiz et al., 2009).

También administraron Trail making Test, en el que el grupo consumidor fue más rápido en la parte A, y más lento en la B, no resultando diferencias estadísticamente significativas entre el número de errores en la prueba entre ambos grupos, ni influencia de las variables de consumo del grupo experimental. En cuanto a la prueba de evocación fonológica y memoria verbal de Semejanzas (WAIS), se encontraron diferencias estadísticamente significativas. La prueba de memoria verbal es una

buena medida de la inteligencia verbal, y aunque se encuentren diferencias entre ambos grupos, cabe destacar que se encuentran en baremos que indican una inteligencia verbal media (Ruiz et al., 2009).

En cuanto a la aplicación del Test de Clasificación de Cartas de Wisconsin, aunque el grupo consumidor tuvo peor rendimiento, ambos grupos resultaron tener baremos indicativos de baja flexibilidad cognitiva, lo que según Ruiz et al. (2009), puede ser un factor predisponente al consumo.

A diferencia de otras investigaciones, en el estudio de Ruiz et al. (2009), también se obtuvieron puntuaciones indicativas de alteración en el grupo control, con lo que dichas alteraciones de ambos grupos pueden ser atribuidas al entorno de procedencia que comparten, y no exclusivamente al consumo. Una hipótesis que se puede plantear es que quizás el consumo haya agudizado los déficits cognitivos que previamente ya existían en el grupo consumidor, al situarse en un entorno empobrecido. Esto se sostiene también por el hecho de que los participantes consumidores con mejor rendimiento, tienen mayor probabilidad de aprovechar el tratamiento de deshabituación y mantenerse abstinentes a los seis meses.

Resulta interesante mencionar el método diferente que tuvieron de enfocar su estudio Van der Plas, Crone, Van den Wildenberg, Tranel, y Bechara (2009), en el que se realizó la evaluación neuropsicológica de la memoria de trabajo, capacidad de toma de decisiones, inhibición de respuesta y flexibilidad cognitiva tomando estas capacidades como componentes básicos de las funciones ejecutivas. En relación con esto afirman que la memoria de trabajo dispone de un componente de memoria y de un componente ejecutivo. Estos autores sostenían que las diferentes sustancias adictivas producían un efecto diferencial sobre el sistema nervioso central, así como en función del sexo. Así, compararon a 33 alcohólicos, 27 personas con adicción a la cocaína, 38 con adicción a la metanfetamina y 36 controles sanos emparejados por género. Los tres primeros grupos debían estar en abstinencia un mínimo de 15 días, y ningún participante tenía diagnóstico de enfermedad física, enfermedad mental o discapacidad intelectual. Existían diferencias en cuanto a edad y nivel de estudios entre los grupos, siendo el mayor el grupo alcohólico y el de mayor nivel escolar el grupo control.

A partir de los resultados obtenidos en los análisis estadísticos pertinentes, los autores pudieron concluir que el grupo con adicción a la cocaína y el grupo con adicción a la metanfetamina tuvieron un peor rendimiento en todas las pruebas de toma de decisiones, memoria de trabajo, y flexibilidad cognitiva. La memoria de trabajo se vio más afectada en el grupo consumidor de metanfetamina que en el grupo con adicción al alcohol. La cocaína mostró mayor impacto en el deterioro de las funciones ejecutivas que el alcohol. Mediante análisis de regresión, se observó que el componente control ejecutivo de la memoria de trabajo participaba de la toma de decisiones. Además, también encontraron que el grupo consumidor de cocaína y el de metanfetamina tuvieron peores rendimientos en la parte de memoria de las tareas de memoria de trabajo que los controles sanos. No encontraron diferencias entre los grupos en cuanto a la capacidad de inhibición de respuestas (van der Plas et al., 2009).

Además sostienen que la duración del periodo de abstinencia en alcohólicos se puede relacionar de forma directa con el rendimiento en las tareas de memoria de trabajo y el de adictos a la cocaína con el rendimiento en atención. Por otro lado, los consumidores principales de alcohol no mostraron alteraciones en toma de decisiones, memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva, aunque este hallazgo debe ser tomado con precaución ya que es difícil encontrar personas que consuman únicamente una sustancia y además en este estudio se tomó como consumo principal si era el consumo el 80% de las ocasiones para la persona, con lo que pueden existir otros consumos influyentes (van der Plas et al., 2009).

En cuanto a las variables sociodemográficas no encontraron diferencias por sexos en el rendimiento del grupo alcohólico ni para el sano. Sin embargo, en las tareas de toma de decisiones realizadas por el grupo consumidor de cocaína y metanfetamina, las mujeres tuvieron un peor rendimiento que los hombres. Aunque se encontraron diferencias entre los grupos en cuanto a edad y educación, una vez separada la varianza correspondiente a dichas variables, las diferencias en rendimiento en las tareas entre los grupos continuó siendo significativa (van der Plas et al., 2009).

Por su parte, en el estudio de Gúrpide y Mangado (2012) participaron 24 consumidores de cocaína sin diagnóstico de dependencia ni abuso de alcohol, con edad

media $35,96 \pm 3,64$ años y edad media del inicio del consumo de $22,04 \pm 7,17$ años-, y 27 controles no consumidores -edad media $33,46 \pm 8,16$ años-. El grupo consumidor había realizado mínimo cuatro consumos semanales en los últimos seis meses. No había diferencias en cuanto a edad, nivel de estudios, raza y sexo. La evaluación neuropsicológica se realizó entre las 12 y 36 horas de abstinencia, habiendo comprobado las variables de consumo mediante tiras reactivas de orina.

Tras administrar una serie de pruebas para la evaluación neuropsicológica de ambos grupos y realizar análisis estadístico mediante la prueba t de Student de comparación de medias de los resultados de ambos grupos, obtuvieron que el grupo consumidor tuvo peor rendimiento en span atencional, atención alternante, dividida, sostenida, memoria de trabajo y velocidad psicomotora, evaluados a través del Subtest de Dígitos de la Escala de Inteligencia Wechsler para adultos (WAIS-III), así como de las formas A y B de Trail Making Test. Sin embargo, tras excluir el porcentaje de varianza explicada por las variables sociodemográficas, la diferencia entre las medias de tiempo en realizar Trail Making Test dejan de ser significativas, lo que atribuyeron al bajo tamaño muestral empleado para esta investigación, lo que es una limitación presente de forma frecuente en las investigaciones en el área. Además podían influir variables de confusión como el consumo esporádico de cannabis y alcohol (Gúrpide y Mangado, 2012).

Además, Gúrpide y Mangado (2012), también compararon las funciones ejecutivas de ambos grupos, obteniendo un peor rendimiento de forma significativa para el grupo consumidor.

A pesar de los resultados de los diversos estudios, no existe mucha literatura sobre la magnitud con la que persisten los déficits cognitivos tras un tiempo en abstinencia. En relación con ello, Di Sclafani, Tolou-Shams, Price, y Fein (2002), realizaron un estudio en el que comparaban a 20 dependientes de cocaína (crack), 37 de crack y alcohol y 29 participantes sin diagnóstico de adicción, utilizando un programa computarizado de evaluación de las funciones neuropsicológicas denominado MicroCog, junto con otras pruebas clásicas de evaluación neuropsicológica como Trail Making Test o el Test de Stroop de Palabras y colores. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en edad de los participantes, pero sí en nivel educativo a favor del grupo control. Los 57 participantes de los grupos con adicción al crack

y crack y alcohol se evaluaron a las 5/6 semanas de abstinencia y de ellos, a los 23 que continuaban su abstinencia se les volvió a realizar una evaluación a los 6 meses. Sin embargo, para esta segunda evaluación se volvió a reclutar a 6 abstinentes de crack durante 6 meses y 12 de crack y alcohol para completar el grupo con adicción.

Considerando por un lado una medida global del deterioro de MicroCog (GCIS, por sus siglas en inglés) y por otro el rendimiento en los dominios por separado y las pruebas suplementarias utilizadas, el grupo consumidor obtuvo un peor rendimiento que el grupo control en GCIS, atención, funciones ejecutivas, procesamiento visuoespacial y memoria inmediata y demorada en la medida tomada a las 6 semanas de abstinencia. A los 6 meses, el grupo consumidor, -formado por los participantes abstinentes que no habían recaído y por los reclutados para la segunda evaluación-, obtuvo un peor rendimiento que el grupo control en GCIS, atención, funciones ejecutivas y procesamiento visuoespacial (Di Sclafani et al., 2002).

En cuanto a la persistencia de los déficits en el grupo consumidor, Di Sclafani et al. (2002), en la evaluación realizada a los 6 meses en abstinencia a los participantes que no recayeron, se mostró una mejora del rendimiento en atención, funciones ejecutivas, procesamiento visuoespacial y memoria inmediata, respecto a la evaluación realizada en primer lugar, a las 6 semanas. Sin embargo, tanto los consumidores de crack y alcohol como solo los de crack, aún mostraban deterioro cognitivo. Esta mejoría puede ser una evidencia de que el deterioro se debe al consumo y no a déficits premórbidos, en contraste con lo afirman otros estudios, como el realizado por Ruiz (2009), aunque también puede deberse a un efecto de práctica debido a la realización de las pruebas en la ocasión anterior. No encontraron diferencias estadísticamente significativas en el funcionamiento cognitivos de aquellos participantes del grupo consumidor que tuvieron una recaída tras la evaluación de las 6 semanas, y aquellos que no la tuvieron.

Un estudio similar fue el realizado por Vonmoos et al. (2014), en el que compararon a 48 participantes no consumidores con 57 personas con adicción a la cocaína (y posible abuso de alcohol) con el fin de comprobar si el cambio en el patrón de consumo de cocaína producía cambios en el rendimiento en atención, memoria de trabajo, memoria declarativa y funciones ejecutivas. Estos autores sostenían la

hipótesis de que el deterioro cognitivo consecuente al consumo era reversible tras un periodo en abstinencia.

Para comprobar esto, realizaron una evaluación como línea base de los cuatro dominios mencionados a través de la Batería computarizada de Test Neuropsicológicos de Cambridge en la que el grupo consumidor llevaba 72 horas en abstinencia de cocaína y 24 horas en abstinencia de alcohol. También elaboraron un dominio cognitivo global para la comparación. En consonancia con el estudio realizado por Vonmoos et al. (2013), (citado en Vonmoos et al., 2014), el grupo consumidor mostraba alteraciones en memoria de trabajo, declarativa, atención y funciones ejecutivas con un rendimiento significativamente peor que el grupo control. Lo mismo sucedía con el dominio cognitivo global.

Tras un seguimiento durante un año en que se realizaron pruebas toxicológicas del cabello para medir objetivamente el patrón de consumo, Vonmoos et al. (2014) procedieron a dividir el grupo consumidor en tres: Un grupo que había mantenido su patrón de consumo estable, un segundo que lo había incrementado significativamente y otro que lo había reducido, hasta en algunos casos, dejar de consumir (resultado de análisis negativo). Tras comparar el rendimiento que habían mostrado los tres grupos en la medida de la línea base, los autores no obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo con incremento de consumo y el grupo con reducción.

En la evaluación post test realizada tras el año de seguimiento, todos los grupos mostraron un mejor rendimiento, lo que Vonmoos et al. (2014) explicaron por el efecto de aprendizaje derivado de una evaluación anterior con la misma batería de test. Sin embargo, dicho efecto fue más acentuado en el grupo control y en el grupo que había reducido su consumo que en el que lo incrementó. Aunque de forma no significativa, en esta evaluación el rendimiento de los que habían disminuido su consumo fue mejor que el de los que lo habían incrementado. Por otra parte, las diferencias en rendimiento dejaron de ser significativas entre el grupo control y el grupo que habían disminuido su consumo, de tal forma que se vio un aumento de rendimiento significativo de aquellos participantes que habían dejado por completo de consumir (negativo en pruebas toxicológicas).

De este modo, Vonmoos et al. (2014) pudieron cumplir su hipótesis sobre la reversibilidad del deterioro cognitivo tras un tiempo en abstinencia. Memoria de Trabajo fue el dominio en el que se encontraron mejorías más notables por lo que parece que es más susceptible al consumo de cocaína que otros dominios como las funciones ejecutivas. Por último, la correlación entre la cantidad de cocaína consumida y la gravedad de los déficits los llevó a afirmar que estos son inducidos por la sustancia.

En síntesis, los resultados de los estudios realizados hasta la fecha no han posibilitado encontrar un patrón claro de afectación de las capacidades cognitivas, quizás por cuestiones de metodología tales como las diferencias en los métodos de evaluación, los tamaños muestrales, las variables de consumo etc. Además, aunque no han sido muchos los estudios realizados sobre la magnitud con la que los déficits persisten o son reversibles tras un tiempo prolongado en abstinencia, hoy día se sabe que la cantidad de años de consumo, la edad de inicio o el tiempo de abstinencia son variables que influyen en las alteraciones. Es importante señalar que aunque las afectaciones cognitivas sean más leves que en otras patologías, se deben tener en cuenta de cara al tratamiento de deshabituación, y el diseño de programas de estimulación cognitiva para favorecer un mayor aprovechamiento de las terapias y adaptación del paciente al entorno (Di Sclafani et al., 2002; Gúrpide y Mangado, 2012).

1.2. Objetivos e hipótesis

Con esta investigación se tiene por objetivo comparar el rendimiento en las capacidades cognitivas de Memoria de Trabajo y Atención, en tres de sus niveles, -Atención Sostenida, Selectiva y Dividida-, de personas con adicción al alcohol y cocaína de un centro de rehabilitación de drogodependencias, con personas no consumidoras sanas. Para este estudio se plantean las siguientes hipótesis de trabajo:

- H1.** El rendimiento en Atención Sostenida de las personas con adicción será inferior al de las personas sanas. Es decir, las puntuaciones de las pruebas que se administren para medir Atención Sostenida serán inferiores en el grupo de personas con adicción.
- H2.** El rendimiento en Atención Selectiva de las personas con adicción será peor que el de las personas sanas no consumidoras. Esto es, las puntuaciones de

las pruebas serán menores en el grupo con adicción que en el grupo no consumidor.

- H3.** El rendimiento en Atención Dividida del grupo con adicción será menor que el rendimiento del grupo no consumidor. Esto se traduce en unas puntuaciones inferiores en el caso del primer grupo con respecto al segundo, en las pruebas administradas.
- H4.** La capacidad de Memoria de Trabajo de los sujetos con adicción será inferior a la de los sujetos sanos, mostrándose ello en unos peores resultados en las pruebas que se van a administrar.

2. Método

2.1. Participantes

En esta investigación participaron 20 personas con edades comprendidas entre los 22 y 57 años de edad que fueron divididas en dos grupos: El grupo experimental, formado por 10 personas en proceso de rehabilitación de sustancias adictivas en una asociación para la rehabilitación de personas drogodependientes; y el grupo control, representado por 10 personas sanas, esto es, sin adicción y no fumadoras.

Dentro del **grupo experimental**, la media de edad es de 40.9 ± 10.49 años (\pm DT) y, teniendo el participante de mayor edad 57 años y el de menor, 23. De los 10 participantes 8 eran varones y 2 mujeres. En cuanto a la cantidad de años de formación escolar o profesional, o nivel de estudios, se midió de forma cuantitativa, teniendo este grupo una media de años de escolaridad de 10 ± 1.63 años. Este grupo se constituyó por personas en rehabilitación de sustancias que, tras informarles del estudio, accedieron voluntariamente a participar (véase Tabla 2). Todos llevaban como mínimo 30 días en abstinencia de cualquier sustancia salvo nicotina, ya que el consumo de tabaco es permitido durante su tratamiento. El 100% eran fumadores a diario y consumidores de alcohol y cocaína a partir de la información proporcionada por ellos mismos en una hoja de registro que se les proporcionó. Además, el 70% habían consumido cannabis de forma esporádica, el 30% heroína, el 30% cocaína en base, el 20% anfetaminas, el 20% drogas de diseño, y el 30% alucinógenos. A

pesar de estar incluido en la hoja de registro, nadie registró haber consumido nunca metadona ilegal.

En cuanto a la edad media de inicio de las sustancias, se encuentra una edad media de inicio para alcohol de 16.6 ± 3.37 años, de nicotina de 17.7 ± 6.92 años, de cocaína de 20.3 ± 5.72 años, de cocaína en base de 26.67 ± 10.02 , de cannabis de 15.71 ± 2.14 , de heroína 29 ± 9.54 años, de anfetaminas de 18 ± 2.83 años, de drogas de diseño de 19.5 ± 3.54 años, y por último, la de alucinógenos es de 18.33 ± 1.53 años. Estos resultados se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Edades medias de inicio de consumo de sustancias

| SUSTANCIA | EDAD MEDIA DE INICIO | DESVIACIÓN TÍPICA DE EDAD DE INICIO |
|------------------|----------------------|-------------------------------------|
| Alcohol | 16.6 | 3.37 |
| Cannabis | 15.71 | 2.14 |
| Nicotina | 17.7 | 6.92 |
| Heroína | 29 | 9.54 |
| Cocaína | 20.3 | 5.72 |
| Cocaína base | 26.67 | 10.02 |
| Anfetaminas | 18 | 2.83 |
| Drogas de diseño | 19.5 | 3.54 |
| Alucinógenos | 18.33 | 1.53 |

En cuanto al **grupo control**, la media de edad es de 42.4 ± 10.46 años, teniendo el participante de menor edad 22 años y el de mayor, 56. De los 10 participantes 3 fueron varones y 7 mujeres, escogidos al azar de entre un grupo de personas a las que se les informó del estudio y se mostraron interesadas en participar (véase Tabla 2). La media de años de escolaridad es de 11.9 ± 4.31 . Ninguno de ellos es fumador y el consumo del alcohol es esporádico y moderado, tal y como registraron en una hoja de registro igual a la del grupo experimental y de forma previa a la obtención de datos.

Tabla 2. Distribución de participantes por edad, nivel de estudios y sexo

| GRUPO | n | EDAD | | ESCOLARIDAD | | VARONES | MUJERES |
|--------------|----|-------|-------|-------------|------|---------|---------|
| | | MEDIA | DT | MEDIA | DT | | |
| CONTROL | 10 | 42.4 | 10.46 | 11.9 | 4.31 | 3 | 7 |
| EXPERIMENTAL | 10 | 40.9 | 10.49 | 10 | 1.63 | 8 | 2 |

Se identificó a los participantes de los dos grupos con los tres últimos dígitos de su DNI, de forma que no hubiera posibilidad de que se mezclasen sus datos, a la vez que se garantizaba su anonimato.

2.2. Variables e instrumentos

A continuación se exponen las variables medidas en esta investigación, así como los instrumentos utilizados para ello:

2.2.1. Atención Sostenida.

La atención sostenida es el mecanismo por el cual somos capaces de mantener el foco atencional en determinados estímulos durante periodos de tiempo relativamente prolongados. Este proceso requiere esfuerzo, y aproximadamente a los 20 - 35 minutos de su comienzo, se produce un deterioro del rendimiento, lo que se conoce como "Función de decremento" o "Menoscabo de la Atención". Esto conlleva un descenso de la intensidad de la atención así como que la persona comience a distraerse con más facilidad (García, 1997).

2.2.2. Atención Selectiva.

La Atención Selectiva se define como los procesos o mecanismos que nos permiten procesar una porción o parte de la información, para poder así dar respuesta a aquellos aspectos que son relevantes o importantes en ese momento. Conlleva la focalización de la atención en los estímulos importantes, -por lo que también se denomina atención focalizada-, así como la acción de ignorar aquellos que no lo son, -estímulos distractores-. Cuando la focalización en un estímulo se realiza de forma voluntaria por parte del individuo, se denomina *Concentración* y, si por el contrario, no es capaz de centrar su atención en un estímulo determinado se dice que posee *Atención Dispersa*. El ser humano tiene una capacidad de procesamiento limitada, es decir, no puede procesar ni responder a toda la información que le rodea, por tanto, este subproceso de la Atención tiene una clara función adaptativa, ya que le permite a las personas seleccionar la información importante para cada situación (García, 1997).

Para realizar una medida intersujetos a los dos grupos -sano o control y experimental o con adicción-, de los niveles de estas dos variables, es decir, tanto de Atención Sostenida como Selectiva, se utilizó la **Adaptación española del Test de Atención d2** (Brickenkamp y Seisdodos, 2002). Su aplicación puede ser individual o colectiva, y va dirigido a niños, adolescentes y adultos de entre 8 y 60 años de edad,

con una duración total de administración de entre 8 y 10 minutos. Consta de una sola hoja que contiene, por una página, 14 líneas con 658 estímulos que pueden ser relevantes o no. Es decir, los estímulos relevantes son aquellos que el participante tiene que marcar (letras “d” con dos rayitas; bien arriba o abajo, o con una arriba y la otra abajo); los estímulos irrelevantes son el resto y no deben ser marcados. Para realizar cada una de estas líneas el examinado dispone de 20 segundos que el examinador va indicando. Debe seguirlos del modo más preciso, ya que si marca un elemento irrelevante se considera error de Comisión, y si no marca un relevante, error de Omisión. Los errores de Comisión y los de Omisión se suman por separado para obtener el índice correspondiente, que representan la precisión del participante a la hora de ignorar los estímulos irrelevantes y focalizar la atención sobre los relevantes.

También se evalúa la longitud recorrida en los 20 segundos en cada una de las líneas, a través del registro del último estímulo marcado en cada una. El promedio de las 14 líneas da lugar al índice Total de Respuestas o TR, que representa la velocidad de trabajo, un aspecto de la intensidad de la atención. Por otra parte, esta prueba también permite obtener un resultado total (TOT) que representa el rendimiento global en la prueba, un índice de concentración (CON), que representa como su nombre indica la concentración del participante, y por último, otro con las fluctuaciones de rendimiento del participante dentro de la prueba (VAR). Estos índices permiten obtener una medida cuantitativa de los diversos aspectos de la Atención Selectiva y Sostenida. En el anverso de la página donde se encuentran las líneas de elementos, se encuentran las instrucciones de corrección (Brickenkamp y Seisdedos, 2002).

Para la realización de esta prueba por tanto, el participante debe poner en marcha mecanismos de atención sostenida o mantenimiento del foco atencional durante el tiempo que dura la prueba, así como mecanismos de búsqueda hacia los elementos relevantes, desplazando la atención con rapidez de unos elementos de información a otros y reorientándola de los irrelevantes a los relevantes.

Los análisis de fiabilidad realizados para la adaptación española de la prueba, mostraron que los índices Total de Respuestas (TR) y Total de Aciertos (TA) son

muy fiables, y la medida de los errores (Comisión y Omisión) tiene algo menos de fiabilidad. En definitiva, los resultados del análisis de fiabilidad, mostraron que la prueba no es completamente fiable, pudiéndose dar entre un 1% y un 11% de errores de tipo aleatorio. Para ver más detalladamente el análisis de la fiabilidad para este instrumento, consultar el apartado 3.2 del Manual de la Escala Brickenkamp, R., y Seisdedos Cuberos, N. (2002). *d2, Test de atención*. Madrid: Tea.

En cuanto a validez interna, o capacidad del instrumento de representar el constructo que pretende medir, mediante un análisis factorial de componentes principales se concluye que la adaptación española de este test tiene una alta validez de contenido. Para ver más detalladamente el análisis de la validez interna para este instrumento, consultar el apartado 5.5 del manual de la Escala Brickenkamp, R., y Seisdedos Cuberos, N. (2002). *d2, Test de atención*. Madrid: Tea.

Otra medida realizada de la Atención Selectiva o Focalizada ha sido realizada con el **Trail Making Test Forma A** (Reitan, 1958). Además de para obtener una medida cuantitativa de la atención Selectiva, esta forma del Trail Making Test puede ser utilizada para medir velocidad de procesamiento y rastreo visuomotor. Consiste en una lámina de papel tamaño A4, con una serie de números distribuidos, en la que el participante tiene que seguir con un lápiz la secuencia de dichos números de menor a mayor, es decir por orden del 1 al 25. En concreto, la consigna es la siguiente: *“En esta hoja tiene una serie de números, la tarea consiste en que conecte con una línea el 1 con el 2, el 2 con el 3..., y así sucesivamente hasta llegar al final, que es el 25. Debe realizar la tarea de la forma más rápida pero sin cometer errores ni levantar el lápiz del papel. Cuando esté preparado puede comenzar”*. El evaluador registra el tiempo que tarda el participante en llegar al último número, con lo que se obtiene una medida cuantitativa de Atención Selectiva (Reitan, 1958).

En cuanto a sus propiedades psicométricas, no se han encontrado estudios que especifiquen los valores de los coeficientes de validez y fiabilidad de Trail Making Test. Sin embargo, cabe mencionar que tal y como ha encontrado Tombaugh (2004) en su investigación, cuando se utiliza la forma A de Trail Making Test en investigaciones, es importante tener en cuenta que el rendimiento resultante se ve influido de forma significativa por la edad de los participantes.

2.2.3. Atención Dividida

La atención Dividida se define como la capacidad del organismo para atender y dar respuesta a múltiples estímulos del entorno. Para actuar de forma eficaz, la atención dividida pone en marcha dos estrategias:

Por un lado, en situaciones en las que hay que prestar atención a dos o más elementos que implican la misma modalidad sensorial al mismo tiempo, la atención se desplaza rápidamente de uno a otro. Por otro lado, cuando no es posible que la atención se desplace de unos elementos a otros ya que es necesario atenderlos simultáneamente, la atención se distribuye entre ellos. Con el entrenamiento, la cantidad de recursos atencionales necesarios para una actividad, van disminuyendo, con lo que se libera capacidad atencional para otras actividades (García, 1997).

Para obtener una medida cuantitativa de la Atención Dividida que permitiera compararla en el grupo control o sano y en el grupo experimental o con adicción, se administró a los participantes de los dos grupos, de forma intersujetos, la **forma B del Trail Making Test** de Reitan (1958). Además, de Atención Dividida, también mide velocidad de procesamiento, rastreo visuomotor y flexibilidad cognitiva, aunque estas medidas no se van a tener en cuenta para la presente investigación.

La lámina de respuesta de la forma B de esta prueba contiene letras y números distribuidos en un tamaño A4. La consigna que se le da al participante es la siguiente: *“A continuación debe conectar alternativamente los números y las letras que ve en el siguiente folio, con la mayor rapidez y precisión y sin levantar el lápiz del papel. Es decir, debe unir 1-a-2-b... y así sucesivamente hasta llegar al final. Recuerde que primero va el número y después la letra. Si comete algún fallo yo le corregiré”*.

En esta prueba se registra el tiempo que tarda el participante en llegar al último elemento, así como también los errores que comete, que pueden ser de dos tipos: Errores Perseverativos, -el sujeto no logra alternar entre números y letras-, y los No Perseverativos, -el sujeto mantiene la alternancia letra-número, pero equivoca el orden dentro de la categoría-. Con este registro de errores, se obtiene una medida cuantitativa de la atención dividida en los dos grupos de participantes, lo que permite comparar su rendimiento (Reitan, 1958).

En cuanto a las propiedades psicométricas, al igual que ocurre con la forma A no se han encontrado estudios que especifiquen los valores de los coeficientes de validez y fiabilidad de Trail Making Test forma B. Sin embargo, tal y como ha encontrado Tombaugh (2004) en su investigación, cuando se utiliza la forma B de Trail Making Test en investigaciones, es importante tener en cuenta que el rendimiento resultante se ve influido de forma significativa tanto por la edad como por el nivel de estudios de los participantes.

2.2.4. Memoria de Trabajo u Operativa.

La memoria de Trabajo u Operativa es el componente de la memoria que permite mantener una parte de la información almacenada mientras se manipula y trabaja con ella de forma voluntaria. Tan pronto como dejamos de atender a esa información, decaerá. Además, está caracterizada por su capacidad limitada, ya que la cantidad de elementos que podemos mantener y trabajar a la vez son 7 ± 2 , lo que se conoce como el “Número Mágico”, resultante de una investigación realizada por Miller en 1956 (Santiago, Tornay y Gómez, 1999).

Para evaluar la capacidad de Memoria de Trabajo de los dos grupos de participantes de esta investigación, se les administraron los Sub test de Dígitos y Letras y Números de la adaptación española de la **Escala Wechsler de Inteligencia para adultos, WAIS III** (Seisdedos y Wechsler, 1999), editada por TEA Ediciones. Además de estos dos sub test utilizados en este caso, esta escala está formada por 11 pruebas que posibilitan la obtención de tres índices de CI -el CI Verbal, CI Manipulativo y CI Total-, así como 4 índices –comprensión verbal, velocidad de procesamiento, organización perceptiva y memoria de trabajo-. La aplicación de la escala en su conjunto conlleva un tiempo de administración que oscila entre los 45 y 75 minutos, y va dirigida a personas de edades comprendidas entre los 16 y los 89 años.

La subescala Dígitos, a su vez está formada por dos partes; Dígitos en Orden Directo y Dígitos en Orden Inverso. Como su nombre indica, en la primera de ellas, el examinador presenta secuencias de números de forma oral, que el examinado debe repetir en el mismo orden. En Dígitos en Orden Inverso la consigna es la misma, salvo en que ahora el examinado debe repetir la secuencia comenzando por el último número que ha escuchado hasta el primero, esto es, de forma inversa. En ambas partes las secuencias aumentan progresivamente su longitud, y cada dos

secuencias forman un elemento, constando Dígitos en Orden Directo de 7 elementos y Dígitos en Orden Inverso de otros 7 (14 secuencias). Así, puntúan todas aquellas secuencias de números que el examinado repite de forma correcta, obteniéndose una puntuación de ambas partes que se suma para obtener la puntuación total de Dígitos. Por otra parte, también se tiene en cuenta hasta qué elemento de números ha llegado el examinado, considerando como último aquel en el que el examinado tuvo errores en las dos secuencias que lo forman. Así, a través de la puntuación resultante, se obtiene una medida cuantitativa de la Memoria de Trabajo, en este caso de la de tipo verbal (Seisdedos y Wechsler, 1999).

La subescala Letras y Números consiste en la presentación al examinado de forma oral de secuencias de letras y números mezclados de forma arbitraria, de manera que éste debe ordenar mentalmente la secuencia y devolver al examinador primero los números en orden ascendente y después las letras en orden alfabético. Como en el caso de Dígitos, las secuencias son progresivamente de mayor longitud y cada secuencia correcta es un punto que suma para el total. Cada tres secuencias también se agrupan en un elemento, y se tiene en cuenta el último elemento trabajado por el participante. Por lo tanto, el total de esta subescala también permite medir de forma cuantitativa la capacidad de Memoria de Trabajo del participante (Seisdedos y Wechsler, 1999).

En el caso de esta investigación se ha medido el rendimiento en Memoria de Trabajo de los dos grupos de participantes a través de sus resultados totales en Dígitos y Letras y Números, cuales se ha calculado la media, para ser comparada entre ambos grupos (Seisdedos y Wechsler, 1999).

En cuanto a las propiedades psicométricas de este instrumento, la fiabilidad se comprobó mediante un estudio de 2 a 12 semanas desde la primera aplicación, en que se hizo el retest a 394 casos. Además evidenciaron la validez concurrente de la escala observando la correlación con otras escalas como el WAIS-R y el WISC-III entre otros. También fue aplicada a personas con déficits neuropsicológicos, problemas psiquiátricos, retraso mental...etc., para comprobar su validez de constructo. Para obtener información más detallada acerca de las propiedades psicométricas, consúltese el Manual Técnico de Seisdedos Cubero, N., y Wechsler, D. (1999). *WAIS-III*. Madrid: TEA.

2.3. Procedimiento

Tras seleccionar las variables que se iban a medir y las pruebas que se iban a administrar, en primer lugar, se constituyó la muestra del grupo experimental, seleccionando a 10 personas en rehabilitación de sustancias adictivas de la asociación Betania, que hubieran sido consumidores de alcohol y cocaína como principales sustancias problema. Tras informarles del estudio y obtener su consentimiento de participar como voluntarios, se les reunió grupalmente en una sala de la asociación donde se procedió a administrarles grupalmente una hoja de registro en la que se pedían variables sociodemográficas, -sexo, edad, fecha de nacimiento, nivel de estudios total medido a través de la cantidad de años en formación obligatoria y post obligatoria-, y variables de consumo, -registro de aquellas sustancias que habían consumido (incluidas aquellas de forma esporádica), de la frecuencia de consumo de cocaína y alcohol, de la edad de primer contacto con las sustancias y del tiempo en abstinencia hasta ese momento, el que posteriormente se tradujo en número de días-. Para distinguir a cada uno de los participantes, se pidió que escribieran en la parte superior de la hoja de registro los últimos tres dígitos de su Documento Nacional de Identidad, para que aun conservando el anonimato, tras esta recogida de datos inicial, se uniera mediante una grapa cada hoja de registro a su cuadernillo con los cuestionarios que se iban a administrar, ya de forma individual, además de distinguirlos posteriormente a la hora de introducir sus datos en el paquete estadístico para su análisis. La hoja de registro utilizada se adjunta en el Apéndice A.

Una vez hecho esto, se procedió a pasar los cuestionarios y escalas de forma individual a cada uno de los participantes de este grupo. Para ello, se pidió a cada participante que fuera entrando a la sala individualmente y que dijera cuáles eran los tres dígitos del DNI que había escrito. Entonces se buscaba su cuadernillo para hacer el registro de los resultados, y se procedía a la evaluación de las capacidades cognitivas.

En primer lugar se administraron las Subescalas de Dígitos y Letras y Números de la Escala Wechsler para Adultos, WAIS-III. En segundo lugar, se administró el Trail Making Test forma A y B, registrando con un cronómetro el tiempo que tardaban en realizar ambas formas, y en caso de la forma B, corrigiendo y registrando los errores de tipo perseverativo y no perseverativo que cometían los participantes. Du-

rante las correcciones de los errores, no se detenía el tiempo, tal y como se indica en las instrucciones de esta prueba. El último test en administrarse fue el test de Atención d2, para el cual se iban cronometrando con un cronómetro los 20 segundos para cada línea e indicando al sujeto mediante la palabra “cambio” cuando tenía que trasladarse a la siguiente (para ver láminas de las tres pruebas véase la figura B1, B2, B3 y B4 del Apéndice B).

Previamente a la realización de cada una de las pruebas se explicaba al participante en qué consistía y que debía hacer, y se realizaba un ensayo de prueba en el caso de las subescalas de Dígitos y Letras y Números y el TMT formas A y B, para asegurar que el participante había entendido las pruebas, y que los errores cometidos se debían a sus capacidades cognitivas y no a las instrucciones. En el caso del test de Atención d2, se le preguntaba al participante qué símbolos eran los que debía tachar, por si había alguna confusión.

Este proceso de recogida de datos del grupo experimental se llevó a cabo la mañana del viernes 4 de marzo de 2016. Tras tener toda la información de este grupo, se procedió a pasar a un archivo del paquete estadístico SPSS versión 19, - identificadas con los tres dígitos del DNI-, las variables sexo, edad, fecha de nacimiento y años de estudios para cada uno de los participantes del grupo experimental, para poder así organizar esta información y proceder a buscar personas para el grupo control o sin adicción, con edades y cantidad de años de estudios que no difirieran significativamente de los primeros. La razón de ello, es que las diferencias observadas en el rendimiento de los cuestionarios en los grupos no se deban a diferencias en edad o nivel de estudios, sino a su rendimiento cognitivo.

Por tanto, para la formación del grupo control se avisó y dio información de la investigación a 10 personas, parientes o amigos de personas conocidas, sin adicción y de edades comprendidas entre los 22 y los 56 años de edad, al igual que el grupo experimental. Una vez que aceptaban ser voluntarios para la evaluación, se les pedía el nivel de estudios para asegurar que no hubiera grandes diferencias con el grupo experimental. Una vez seleccionadas estas 10 personas, se procedió a acudir a sus domicilios para pasar los cuestionarios, lo que se llevó a cabo en las mañanas del sábado 5 de marzo y el domingo 6 de marzo de 2016. Se informó que debía de existir un ambiente silencioso y libre de distracciones que pudieran interferir en el

rendimiento, lo que fue respetado por todos ellos. En primer lugar se administraba la hoja de registro de variables sociodemográficas, solo que esta vez al administrarse individualmente se rellenó por el evaluador a través de una pequeña entrevista. Se les preguntó sexo, edad, fecha de nacimiento, últimos tres dígitos de DNI para su distinción con los demás participantes, registro exacto de la cantidad de años de formación, si eran fumadores y con qué frecuencia y en qué cantidades consumían alcohol (para ver hoja de registro véase Apéndice A).

Tras obtener los datos de la hoja de registro, se procedía a administrar los cuestionarios y escalas, en el mismo orden y con el mismo procedimiento seguido que para el grupo experimental, explicado anteriormente en este apartado.

Tras tener los resultados de los 20 participantes, 10 del grupo experimental y 10 del grupo control, se procedió a crear un archivo SPSS en el que se introdujeron las variables: Código (últimos tres dígitos del DNI para distinción de participantes), sexo (1= varón; 2= mujer), edad, fecha de nacimiento, grupo (1= Sano o control; 2= Con adicción o experimental), cantidad de años de educación, resultado en Dígitos en orden Directo, resultado en Dígitos en orden inverso, resultado total en la subescala Dígitos, resultado en Letras y números, tiempo medido en segundos en realizar TMT forma A, tiempo en segundos de TMT forma B, número de errores perseverativos en TMT forma B, número de errores no perseverativos TMT forma B, resultado total test d2 (TOT), resultado del índice de concentración (CON) del test d2, cantidad de variación intrasujeto en el test d2 (VAR), las Omisiones y las Comisiones cometidas y el Total de Respuestas (TR) en d2. En el caso del grupo experimental también se introdujeron las variables tiempo en abstinencia (en días), consumo de alcohol, cocaína, cocaína en base, nicotina, cannabis, heroína, anfetaminas, drogas de diseño y alucinógenos. También se rellenó la variable tiempo de consumo de cada una de las sustancias indicadas afirmativamente por el participante, y la variable edad de inicio de cada una de ellas. Tras registrar todos los datos, se procedió al análisis estadístico, detallado en el apartado 2.5 de este documento; "Análisis de datos".

2.4. Diseño utilizado

El tipo de diseño llevado a cabo es un diseño unifactorial de tipo intersujetos con grupo experimental (grupo con adicción) y grupo control (grupo sano sin adicción).

2.5. Análisis de datos

Para el análisis estadístico se ha utilizado el paquete estadístico SPSS IBM versión 19.0, y para la realización de los gráficos, Microsoft Office Excel 2013.

En primer lugar, con el fin de descartar el efecto sobre el rendimiento en las pruebas de las variables edad y la cantidad de años de estudios se realizó ANOVA de un factor de efectos fijos para comparar si existían diferencias estadísticamente significativas entre las medias de edad y cantidad de años de estudios del grupo control y el grupo experimental. Se estableció el nivel de significación en $p < .05$.

Una vez descartada la influencia de las variables edad y nivel de estudios (para ver resultados véase apartado 3, "Resultados"), se procedió a comparar las medias de ambos grupos en los resultados de las diferentes pruebas. Se realizó ANOVA de un factor para comparar las medias de los resultados de Dígitos en Orden Directo, Dígitos en Orden Inverso, Dígitos Total y Letras y Números de la escala WAIS-III. Para comparar las medias de tiempo en ejecutar el Trail Making Test forma A y forma B, también se realizó ANOVA de un factor, así como para comparar las medias de errores Perseverativos y No Perseverativos de ambos grupos de participantes.

En cuanto a la comparación del rendimiento de los dos grupos en el test de Atención d2, se realizó ANOVA de un factor para comparar las medias de los grupos en:

- TR o total de elementos intentados en cada una de las 14 líneas de la prueba.
- TA o total de aciertos o elementos relevantes tachados.
- O u omisiones, esto es, elementos relevantes que deberían haber sido tachados pero no lo han hecho.
- C o comisiones, esto es, elementos irrelevantes que han sido tachados.
- Índice TOT, o efectividad total en la prueba.
- Índice CON o índice de concentración.
- Índice VAR, o índice de variación o diferencia existente entre TR+ y TR-.

Por otra parte, también se ha realizado una correlación de Pearson para comprobar si existe correlación entre los resultados de las diferentes pruebas aplicadas, es decir, si existe relación, y su sentido y magnitud, entre el rendimiento en Atención Sostenida, Selectiva, Dividida y Memoria de Trabajo de los participantes.

3. Resultados

Los resultados del análisis con ANOVA de un factor para comparar las medias de edad y cantidad de años de estudios de ambos grupos, mostraron que no existían diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en ninguna de las dos variables. En la tabla 3 se exponen tales resultados:

Tabla 3. Resultados de la comparación de medias de edad y nivel de estudios del grupo control y el experimental

| | GRUPO CONTROL | | GRUPO EXPERIMENTAL | | <i>F</i> | Sig. |
|----------------|---------------|-----------|--------------------|-----------|----------|------|
| | MEDIA | <i>DT</i> | MEDIA | <i>DT</i> | | |
| EDAD | 42.4 | 10.46 | 40.9 | 10.49 | .103 | .753 |
| NIVEL ESTUDIOS | 11.9 | 4.31 | 10 | 1.63 | 1.702 | .208 |

Los resultados de comparar mediante ANOVA de un factor las medias de los dos grupos para cada uno de los índices por separado del test de Atención Selectiva y Sostenida d2, fueron para el índice Total (TOT), $F(1, 18)=8,974$ $p=.008$; para el índice Concentración (CON), $F(1, 18)=12.430$, $p=.002$; para el índice de Variación (VAR), $F(1, 18)=.744$, $p=.400$; para el Total de Aciertos (TA), $F(1, 18)=9.349$, $p=.007$, para posición media de la última línea marcada en cada fila (TR), $F(1, 18)=0,018$, $p=.008$; para las omisiones (O), $F(1, 18)=.842$, $p=.371$ y, para las comisiones (C), $F(1, 18)=.715$, $p=.409$. Es decir, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos en cuanto al rendimiento total en la prueba, en la concentración, en el total de aciertos o estímulos relevantes marcados y en la posición media de la última línea marcada en cada fila. Sin embargo, no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en el índice Variación o fluctuación media de los participantes en el modo de trabajar entre las 14 líneas, ni en las Omisiones y Comisiones. En la figura 1 se expone una gráfica en la que se muestra la comparación de las medias del grupo experimental y control, resultantes del análisis ANOVA de un factor para estos índices del test d2.

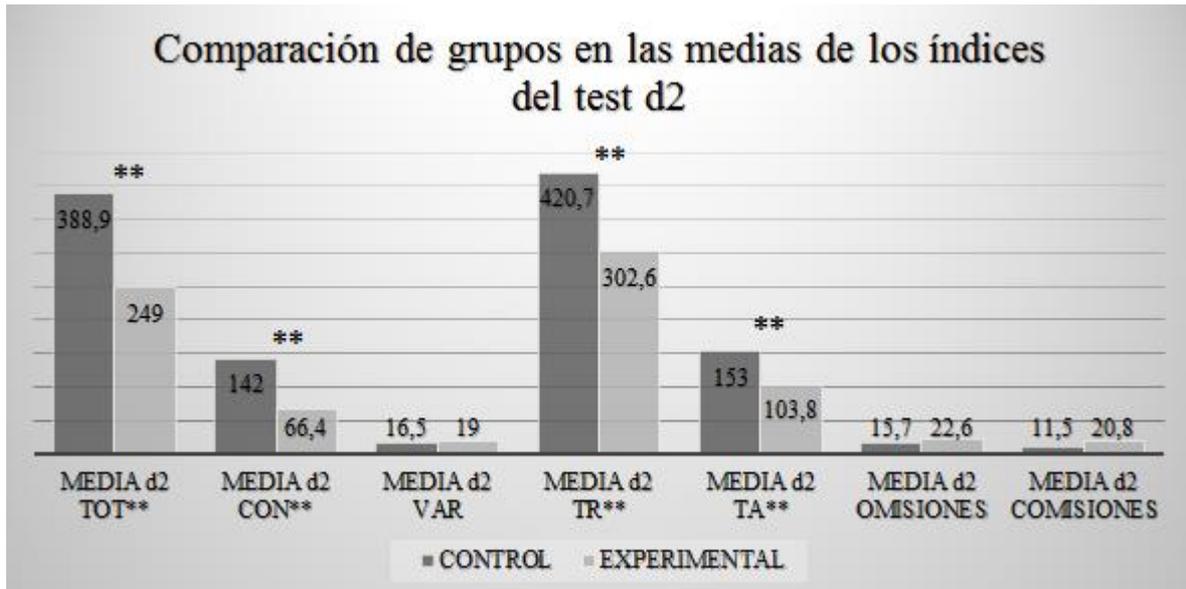


Figura 1. Resultados de comparación mediante ANOVA de un factor de las medias de los dos grupos en los índices del test d2.

Los índices que contienen un asterisco (*) son significativos al nivel $p < .05$.

Los índices que contienen dos asteriscos (**) son significativos al nivel $p < .01$.

Estos resultados indican que el grupo control obtuvo un mejor rendimiento total (TOT) en el test d2, en la concentración (CON), en el Total de Respuestas o una mejor posición media de la última línea marcada en cada fila (TR), y en el Total de Aciertos (TA), que el grupo experimental o con adicción. Por el contrario, la variación media o fluctuación media de los participantes dentro de las 14 líneas (VAR), mostró una media superior en el grupo experimental, así como ocurrió con las omisiones o estímulos relevantes sin marcar, y las comisiones, o estímulos irrelevantes marcados, aunque las diferencias en estos últimos tres índices no fueron estadísticamente significativas.

Los resultados de realizar ANOVA de un factor para comparar las medias de tiempo en realizar las formas A y B del Trail Making Test fueron: $F(1, 18) = 4.179$, $p = .056$ y $F(1, 18) = 16.097$, $p = .001$, respectivamente.

Es decir, no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre los tiempos medios en segundos que tardaron en realizar la forma A del Trail Making Test, el grupo control y el grupo experimental. Sin embargo, en el caso de la forma B, sí se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el tiempo medio de los dos grupos. En concreto, el grupo control o sano realizó la prueba en un tiem-

po medio menor que el grupo experimental, lo que se traduce en un mejor rendimiento. En la figura 2 se expone el gráfico que muestra la comparación del tiempo medio de los dos grupos en la realización de las formas A y B de Trail Making Test.

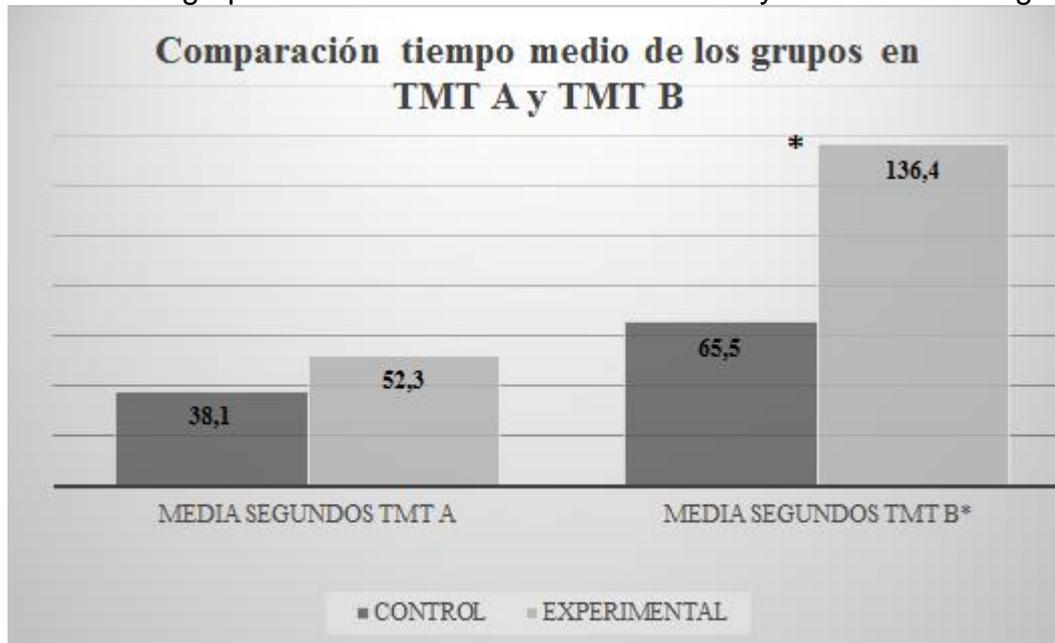


Figura 2. Gráfico que muestra la comparación del tiempo medio en segundos de los dos grupos en realizar el TMT A y TMT B.

Los resultados en los que aparece un asterisco (*) son significativos al nivel $p < .05$.

Los resultados de realizar ANOVA de un factor para comparar el número medio de errores Perseverativos y No Perseverativos que cometió cada grupo en Trail Making Test forma B fueron $F(1, 18) = 5.471$, $p = .031$ y $F(1, 18) = 2.250$, $p = .151$, respectivamente. Es decir, los resultados del análisis mostraron diferencias estadísticamente significativas en el número medio de errores Perseverativos entre el grupo sano y el grupo con adicción. Sin embargo, en el caso de los errores No Perseverativos, las diferencias no fueron estadísticamente significativas. La figura 3 muestra un gráfico con la comparación de los dos grupos en número medio de errores Perseverativos y No Perseverativos.



Figura 3. Comparación de las medias del grupo control y experimental en errores Perseverativos y No perseverativos

Los resultados que contienen un asterisco (*) son significativos al nivel $p < .05$.

Los resultados del análisis ANOVA de un factor para comparar las medias de las puntuaciones de los dos grupos en Dígitos en Orden Directo mostraron que existían diferencias estadísticamente significativas entre las medias del grupo control y el grupo experimental: $F(1, 18) = 4.996, p = .038$. Lo mismo ocurre en el caso de Dígitos en Orden Inverso; $F(1, 18) = 9.464, p = .007$, Dígitos Total; $F(1, 18) = 8.582, p = .009$, así como para la subescala Letras y Números; $F(1, 18) = 15.013, p = .001$. Esto quiere decir que resultaron diferencias estadísticamente significativas en la capacidad de Memoria de trabajo entre el grupo con adicción y el grupo sano o control. A continuación en la Figura 4, se expone que las medias del grupo control fueron superiores a las del grupo con adicción o experimental. Esto quiere decir, que el grupo sano tuvo un mejor rendimiento que el grupo con adicción, en las sub escalas de evaluación de Memoria de Trabajo.

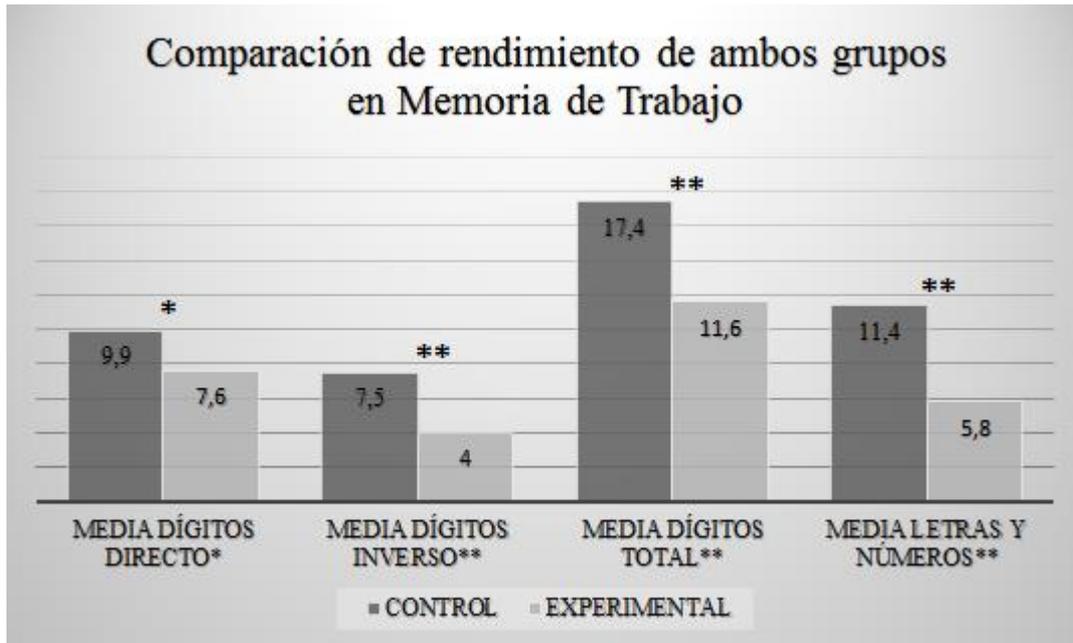


Figura 4. Resultados de comparar las medias de ambos grupos en las subescalas Dígitos y Letras y Números.

Los resultados que contienen un asterisco (*) son significativos al nivel $p < .05$.

Los resultados que contienen dos asteriscos (**) son significativos al nivel $p < .01$.

En la tabla 4 se expone un resumen de los resultados de realizar ANOVA de un factor para comparar las medias del grupo control y el experimental en los resultados de las pruebas administradas.

Tabla 4. Resultados del análisis ANOVA de un factor para comparar medias de ambos grupos en las pruebas administradas.

| PRUEBA | CONTROL | | EXPERIMENTAL | | F <i>gl</i> (1, 18) | Sig. |
|------------------------------|---------|--------|--------------|---------|--------------------------|------|
| | MEDIA | DT | MEDIA | DT | | |
| d2 TOT | 388.9 | 96.454 | 249 | 111.828 | 8.974 | .008 |
| d2 CON | 142 | 43.477 | 66.4 | 52.030 | 12.430 | .002 |
| d2 VAR | 16.5 | 5.126 | 19 | 7.601 | .744 | .400 |
| d2 TA | 153 | 32.697 | 103.8 | 38.989 | 9.349 | .007 |
| d2 TR | 420.7 | 98.327 | 302.6 | 76.146 | 9.018 | .008 |
| d2 C | 11.51 | 19.750 | 20.8 | 28.627 | .715 | .409 |
| d2 O | 11.7 | 17.263 | 22.6 | 16.352 | .842 | .371 |
| TMT A (Segundos) | 38.1 | 13.715 | 52.3 | 17.160 | 4.179 | .056 |
| TMT B (Segundos) | 65.6 | 24.309 | 136.4 | 50.317 | 16.097 | .001 |
| ERRORES PERSEVERATIVOS TMT B | 0.2 | 0.632 | 2.8 | 3.468 | 5.471 | .031 |
| ERR. NO PERSEVERATIVOS TMT B | 0 | 0 | 0.2 | 0.422 | 2.250 | .151 |
| DÍGITOS DIRECTO | 9.9 | 2.378 | 7.6 | 2.221 | 4.996 | .038 |
| DÍGITOS INVERSO | 7.5 | 3.375 | 4 | 1.247 | 9.464 | .007 |
| DÍGITOS TOTAL | 17.4 | 5.582 | 11.6 | 2.836 | 8.582 | .009 |

| | | | | | | |
|-------------------------|-------|-------|-----|-------|--------|------|
| LETRAS Y NÚMEROS | 11.40 | 3.627 | 5.8 | 2.781 | 15.013 | .001 |
|-------------------------|-------|-------|-----|-------|--------|------|

Por último, en cuanto a los resultados de la correlación de Pearson (r) para comprobar si existe correlación entre los resultados de las diferentes pruebas aplicadas, es decir, si existe relación entre el rendimiento en Atención Sostenida, Selectiva, Dividida y Memoria de Trabajo, se encontró una relación positiva significativa entre los resultados Totales del d2 (TOT) y la Concentración en d2 (CON), Total de Aciertos (TA), el Total de Respuestas (TR), y los resultados en Dígitos Directo, Dígitos Inverso, Dígitos Total y Letras y Números. Por otra parte, el resultado Total de d2 mostró tener una relación inversa significativa con el número de Comisiones en d2, y con el tiempo en resolver Trail Making Test formas A y B. No se evidenció relación significativa con el índice VAR en d2 ni con las Omisiones de la prueba.

El índice de concentración de d2 (CON), además de con el resultado total de la prueba (TOT), tuvo una relación significativa directa con el Total de Aciertos de d2 (TA), con el Total de Respuestas (TR), con los resultados de Dígitos Directo, Inverso y Total, y Letras y Números, así como inversa significativa con las comisiones de d2 (C) y el Trail Making Test forma B.

El índice de variación (VAR) de d2, así como el número de Omisiones, no mostraron tener relación significativa con los resultados de ninguna de las otras pruebas.

El índice Total de Aciertos (TA) de d2, además de la mencionada relación directa con el total de d2 y la concentración, también mostró una relación significativa positiva con el Total de Respuestas (TR) del d2, el número de Comisiones, el tiempo en realizar las formas A y B de Trail Making Test, y las dos subescalas de la Escala WAIS-III.

El Total de Respuestas (TR) en d2, además de tener una relación directa significativa con TOT, CON y TA, también la mostró con Dígitos Directo y Total y Letras y Números, aunque no con Dígitos Inverso. Con los resultados de las formas A y B del Trail Making Test la relación resultó ser significativamente inversa.

La parte Dígitos Directo de la subescala Dígitos de WAIS-III, además de mostrar una relación directa significativa con la puntuación total del d2, y con sus índices

CON, VAR, TA, TR, también la mostró con Dígitos Inverso, Dígitos Total y los resultados de la subescala Letras y Números. La relación con las formas A y B del Trail Making Test fue significativa e inversa.

Además de las relaciones expresadas en los párrafos anteriores, las formas A y B del Trail Making Test tuvieron relación negativa significativa también con Dígitos Inverso, Dígitos Total y Letras y Números.

Las subescalas Dígitos y Letras y Números de la Escala Wechsler WAIS-III, mostraron una relación intensa y positiva.

Todos estos resultados se muestran en la tabla 5:

Tabla 5. Resultados del análisis de la correlación de Pearson entre los resultados de las pruebas administradas.

| | | d2 TOT | d2 CON | d2 VAR | d2 TA | d2 TR | d2 C | d2 O | TMT A | TMT B |
|-------------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|-------|-------|----------|----------|
| | <i>r</i> | 1 | .792 | .189 | .894 | .936 | -.671 | -.101 | -.524 | -.584 |
| d2 TOT (n=20) | Sig. | | .000 | .425 | .000 | .000 | .001 | .673 | .018 | .007 |
| d2 CON (n=20) | <i>r</i> | .792 | 1 | .372 | .720 | .704 | -.653 | -.245 | -.371 | -.489 |
| | Sig. | .000 | | .106 | .000 | .001 | .002 | .297 | .107 | .029 |
| d2 VAR (n=20) | <i>r</i> | .189 | .372 | 1 | .115 | .134 | -.388 | -.116 | -1.29 | .020 |
| | Sig. | .425 | .106 | | .515 | .573 | .091 | .625 | .589 | .932 |
| d2 TA (n=20) | <i>r</i> | .894 | .720 | .155 | 1 | .889 | -.450 | -.327 | -.673 | -.735 |
| | Sig. | .000 | .000 | .515 | | .000 | .047 | .159 | .001 | .000 |
| d2 TR (n=20) | <i>r</i> | .936 | .704 | .134 | .889 | 1 | -.415 | .039 | -.611 | -.640 |
| | Sig. | .000 | .001 | .573 | .000 | | .069 | .870 | .004 | .002 |
| d2 C (n=20) | <i>r</i> | -.671 | -.653 | -.388 | -.450 | -.415 | 1 | .218 | .156 | .123 |
| | Sig. | .001 | .002 | .091 | .047 | .069 | | .356 | .512 | .604 |
| d2 O (n=20) | <i>r</i> | -.101 | -.245 | -.116 | -.327 | .039 | .218 | 1 | .162 | .330 |
| | Sig. | .673 | .297 | .625 | .159 | .870 | .356 | | .494 | .156 |
| TMT A (n=20) | <i>r</i> | -.524 | -.371 | -1.29 | -.673 | -.611 | .156 | .162 | 1 | .792 |
| | Sig. | .018 | .107 | .589 | .001 | .004 | .512 | .494 | | .000 |
| TMT B (n=20) | <i>r</i> | -.584 | -.489 | .020 | -.735 | -.640 | .123 | .330 | .792 | 1 |
| | Sig. | .007 | .029 | .932 | .000 | .002 | .604 | .156 | .000 | |
| | Sig. | .006 | .007 | .259 | .000 | .005 | .105 | .175 | .000 | .001 |
| | Sig. | .154 | .444 | .616 | .597 | .461 | .141 | .922 | .844 | .309 |

Tabla 5 (Continuación). Resultados del análisis de la correlación de Pearson entre los resultados de las pruebas administradas

| | DÍGITOS DIRECTO | DÍGITOS INVERSO | DÍGITOS TOTAL | LETRAS Y NÚMEROS |
|----------|--------------------|--------------------|------------------|---------------------|
| <i>r</i> | .453 | .486 | .503 | .702 |

| | | | | | |
|-----------------------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|
| d2 TOT (n=20) | Sig. | .045 | .030 | .024 | .001 |
| d2 CON (n=20) | r | .486 | .383 | .576 | .757 |
| | Sig. | .030 | .007 | .008 | .000 |
| d2 VAR (n=20) | r | .374 | .248 | .325 | .361 |
| | Sig. | .105 | .292 | .161 | .118 |
| d2 TA (n=20) | r | .497 | .580 | .579 | .703 |
| | Sig. | .026 | .007 | .008 | .001 |
| d2 TR (n=20) | r | .462 | .419 | .468 | .701 |
| | Sig. | .040 | .066 | .037 | .001 |
| d2 C (n=20) | r | -.219 | -.329 | -.298 | -.406 |
| | Sig. | .353 | .156 | .201 | .075 |
| d2 O (n=20) | r | -.007 | -.327 | -.193 | -.147 |
| | Sig. | .978 | .162 | .415 | .535 |
| TMT A (n=20) | r | -.513 | -.541 | -.564 | -.647 |
| | Sig. | .021 | .014 | .010 | .002 |
| | r | -.576 | -.578 | -.616 | -.701 |
| TMT B (n=20) | Sig. | .008 | .008 | .004 | .001 |
| | Sig. | .067 | .065 | .048 | .008 |
| | Sig. | .107 | .557 | .266 | .477 |
| DÍGITOS DIRECTO (n=20) | r | 1 | .753 | .923 | .761 |
| | Sig. | | .000 | .000 | .000 |
| DÍGITOS INVERSO (n=20) | r | .753 | 1 | .948 | .828 |
| | Sig. | .000 | | .000 | .000 |
| DÍGITOS TOTAL (n=20) | r | .923 | .948 | 1 | .852 |
| | Sig. | .000 | .000 | | .000 |
| LETRAS Y NÚMEROS (n=20) | r | .761 | .828 | .852 | 1 |
| | Sig. | .000 | .000 | .000 | |

4. Discusión

Al no existir diferencias estadísticamente significativas entre el grupo experimental y el grupo control en edad y nivel de estudios, no se pueden atribuir las diferencias obtenidas en los resultados de las diferentes pruebas a ninguna de las dos variables.

Al igual que en los estudios realizados anteriormente por Goldstein et al. (2004) y Gúrpide y Mangado (2012), se evidenció un mejor rendimiento en Atención Sostenida y Selectiva del grupo control o sano, frente al grupo con adicción, mostrando el primero mejores puntuaciones totales en el test d2, mayor número medio de aciertos y mayor productividad referida a una mayor longitud del último elemento

marcado en cada línea de la prueba. Sin embargo, como ocurre en el estudio de Gúrpide y Mangado (2012), no se obtuvo que las diferencias de rendimiento entre los grupos fueran significativas en Trail Making Test forma A, también para la medida de la Atención Selectiva. Quizás esto puede explicarse por la baja sensibilidad de esta forma de Trail Making Test, que sólo es capaz de identificar déficits cognitivos más profundos propios de otras patologías. Por ello y debido a que sí se muestra un mejor rendimiento en el test d2 de atención selectiva y sostenida en el grupo control frente al experimental, podemos afirmar que se cumplen las hipótesis 1 y 2 planteadas al principio de este trabajo.

En cuanto a Atención Dividida, se puede concluir que se cumple la hipótesis 3 planteada sobre la presencia de un mejor rendimiento en Atención dividida del grupo control, ya que, al igual que se encontró en el estudio de Ruiz et al. (2009), también se mostró un mejor rendimiento en la prueba realizada para su medida, el Trail Making Test Forma B. Aunque los errores No Perseverativos -errores en el orden de los números o las letras-, no mostraron diferencias estadísticamente significativas, éstas sí se dieron en el caso de los errores Perseverativos, es decir, el grupo sano tuvo significativamente menos errores a la hora de alternar los números y las letras. Esto contrasta con los resultados obtenidos en el estudio realizado por Ruiz et al. (2009), que no encontraron diferencias significativas entre los grupos ni en errores perseverativos ni en no perseverativos.

Al igual que en los estudios realizados por Van der Plas et al. (2009) y Woicik et al. (2009), en el rendimiento en Memoria de Trabajo el grupo control o sano mostró un rendimiento significativamente superior que el grupo experimental o con adicción, tal y como evidenciaron las subescalas Dígitos, -también medido por separado con Dígitos Directo e Inverso-, y Letras y Números de la Escala Wechsler, WAIS III. Con ello se puede afirmar que se cumple la hipótesis 4 de este estudio que planteaba un mejor rendimiento en Memoria de Trabajo del grupo control. Esto contrasta con el estudio de Ruiz et al. (2009) en el que no encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en ninguna de las dos partes de la subescala Dígitos, lo que los autores atribuyeron a la baja sensibilidad de esta prueba a déficits cognitivos sutiles.

Por otra parte, se encontró relación entre los resultados de las dos pruebas administradas para medir atención selectiva y sostenida, con lo que de forma coherente, cuando el rendimiento es peor en una, también lo es en la otra. Esto significa que ambas pruebas han reflejado el rendimiento en atención sostenida y selectiva de los participantes. Por otra parte, también se encontró relación entre los resultados en atención selectiva y sostenida y los de atención dividida e incluso memoria de trabajo, es decir, en los participantes que tuvieron peor rendimiento en atención selectiva y sostenida, también rindieron peor en atención dividida y memoria de trabajo.

Por último, una limitación de este trabajo es el bajo tamaño muestral, por lo que de cara a futuras investigaciones resultaría interesante ampliarlo con el objetivo de comprobar si las hipótesis planteadas continúan cumpliéndose. También sería interesante realizar una evaluación de otras áreas cognitivas tales como funciones ejecutivas, ya que Goldstein et al. (2004), Gúrpide y Mangado (2012), Van der Plas et al. (2009) y Woicik et al. (2009), en sus respectivos estudios encontraron un peor rendimiento de forma significativa en los grupos de participantes con adicción a cocaína o alcohol en comparación con grupos de participantes no consumidores.

5. Conclusiones

A la vista de los resultados obtenidos tras comparar a un grupo de personas con diagnóstico de adicción al alcohol y a la cocaína con un grupo de personas sin adicción, –con edad y nivel de estudios equivalentes–, podemos concluir que el consumo prolongado y abusivo de estas sustancias conlleva una afectación del rendimiento en los niveles de Atención evaluados y en Memoria Operativa, cumpliéndose las hipótesis planteadas al principio de este trabajo.

Por ello, de cara al aprovechamiento de los resultados obtenidos, resultaría interesante incluir un programa de estimulación cognitiva que trabajara estos déficits tanto con los pacientes de la comunidad terapéutica Betania a los que se realizó la evaluación, como con otros pacientes en rehabilitación de sustancias que pudieran presentar un perfil cognitivo similar. Además, la realización de un seguimiento longitudinal de los déficits permitiría observar en qué grado se produce una mejora progresiva de estas capacidades durante los seis meses que dura el tratamiento de deshabituación, ya que algunos autores como Van der Plas et al. (2009) y Vonmoos

et al. (2014), sostenían la hipótesis de que el deterioro cognitivo consecuente al consumo de sustancias era reversible tras un periodo en abstinencia.

6. Referencias

- Asociación Americana de Psiquiatría (2014). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales DSM-V*. Madrid: Panamericana.
- Becoña, E., Cortés, M., y Arias, F. (2011). *Manual de adicciones para psicólogos especialistas en psicología clínica en formación*. Barcelona: Socidrogalcohol.
- Brickenkamp, R., y Seisdedos, N. (2002). *d2, Test de atención*. Madrid: Tea
- Carlson, N. (2005). Capítulo 18: Drogadicción. En Carlson, N. (Eds.), *Fisiología de la Conducta* (pp.635-667). Madrid: Addison Wesley.
- Di Sclafani, V., Tolou-Shams, M., Price, L. J., & Fein, G. (2002). Neuropsychological performance of individuals dependent on crack-cocaine, or crack-cocaine and alcohol, at 6 weeks and 6 months of abstinence. *Drug and Alcohol Dependence*, 66(2), 161-171.
- García, J. (1997). *Psicología de la atención*. Madrid: Síntesis.
- Goldstein, R. Z., Leskovjan, A. C., Hoff, A. L., Hitzemann, R., Bashan, F., Khalsa, S. S., Volkow, N. D. (2004). Severity of neuropsychological impairment in cocaine and alcohol addiction: association with metabolism in the prefrontal cortex. *Neuropsychologia*, 42(11), 1447-1458.
<http://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2004.04.002>
- Gúrpide, A. M., & Mangado, E. O. (2012). Alteraciones de funciones cognitivas y ejecutivas en pacientes dependientes de cocaína: estudio de casos y controles. *Revista de neurología*, 54(4), 199-208.
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (2015). *Encuesta sobre alcohol y drogas en España, EDADES*. Madrid: Delegación del Gobierno para el plan

nacional sobre drogas. Recuperado de:
<http://www.pnsd.msssi.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/sistemaInformacion/pdf/EDADES2013.pdf>

Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías (2015). *Informe Europeo Sobre Drogas*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. Recuperado de http://www.emcdda.europa.eu/attachements.cfm/att_239505_ES_TDAT15001ESN.pdf

Reitan, R. (1958). *Trail making test*. Tucson, Ariz: Reitan Neuropsychology Laboratory.

Ruiz, J. M., Pedrero, E., Llanero, M., Rojo, G., Olivar, A., Bouso, J. C., & Puerta, C. (2009). Neuropsychological profile in cocaine addiction: issues about addict's social environment and predictive value of cognitive status in therapeutic outcomes. *Adicciones*, 21(2), 119-132.

Santiago, J., Tornay, F., y Gómez, E. (1999). *Procesos psicológicos básicos*. México: McGraw Hill.

Seisdedos, N., y Wechsler, D. (1999). *WAIS-III*. Madrid: TEA.

Tombaugh, T. N. (2004). Trail Making Test A and B: normative data stratified by age and education. *Archives of clinical neuropsychology*, 19(2), 203–214.

Van der Plas, E. A. A., Crone, E. A., van den Wildenberg, W. P. M., Tranel, D., & Bechara, A. (2009). Executive control deficits in substance-dependent individuals: A comparison of alcohol, cocaine, and methamphetamine, and of men and women. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 31(6), 706-719. <http://doi.org/10.1080/13803390802484797>

Vonmoos, M., Hulka, L. M., Preller, K. H., Minder, F., Baumgartner, M. R., & Quednow, B. B. (2014). Cognitive impairment in cocaine users is drug-induced but

partially reversible: evidence from a longitudinal study. *Neuropsychopharmacology*, 39(9), 2200–2210.

Woicik, P. A., Moeller, S. J., Alia-Klein, N., Maloney, T., Lukasik, T. M., Yeliosof, O., Goldstein, R. Z. (2009). The neuropsychology of cocaine addiction: recent cocaine use masks impairment. *Neuropsychopharmacology: Official Publication of the American College of Neuropsychopharmacology*, 34(5), 1112-1122. <http://doi.org/10.1038/npp.2008.60>

7. Apéndices

7.1. Apéndice A. Hojas de registro de datos de participantes

CÓDIGO: _____ EDAD: _____
 SEXO: _____ CANTIDAD AÑOS ESTUDIOS: _____
 FECHA DE NACIMIENTO: _____ TIEMPO EN ABSTINENCIA (DÍAS): _____

| SUSTANCIA | EDAD PRIMER CONTACTO | CANTIDAD AÑOS CONSUMO | FRECUENCIA CONSUMO |
|------------------|----------------------|-----------------------|--------------------|
| ALCOHOL | | | |
| COCAÍNA | | | |
| COCAÍNA EN BASE | | | |
| NICOTINA | | | |
| HEROÍNA | | | |
| CANNABIS | | | |
| ANFETAMINAS | | | |
| DROGAS DE DISEÑO | | | |
| ALUCINÓGENOS | | | |
| METADONA ILEGAL | | | |

Figura A1-. Hoja de registro de variables sociodemográficas y de consumo utilizada en el grupo experimental

CÓDIGO: _____ EDAD: _____
 SEXO: _____ CANTIDAD AÑOS ESTUDIOS: _____
 FECHA DE NACIMIENTO: _____

| SUSTANCIA | SÍ / NO | FRECUENCIA CONSUMO | CANTIDAD (EN VASOS / CIGARRILLOS) |
|-----------|---------|--------------------|-----------------------------------|
| ALCOHOL | | | |
| NICOTINA | | | |

Figura A2-. Hoja de registro de datos sociodemográficos utilizada en el grupo control

7.2. Apéndice B. Láminas de las Escalas y Cuestionarios utilizados para la evaluación

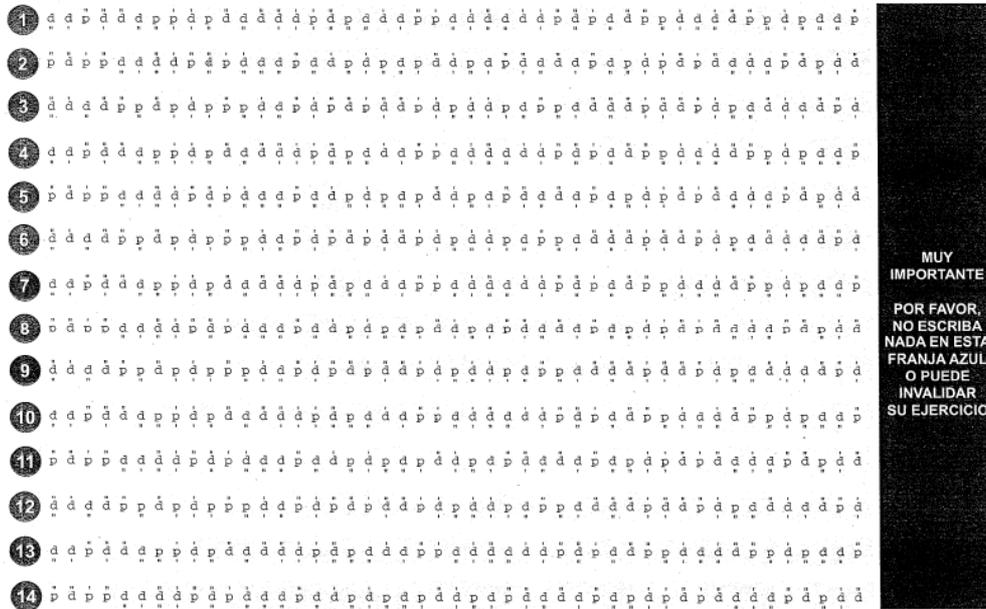


Figura B1. Lámina de administración del Test de atención d2 (Brickenkamp y Seisdedos, 2002).

8 Dígitos

TERMINACIÓN: Puntuación 0 en los dos intentos de cualquier elemento. Aplicar los dos intentos de cada elemento aunque se haga bien el primero. Aplicar el orden inverso aunque se falle en el orden directo.

PUNTUACIÓN: En cada intento: 0 ó 1 punto en cada respuesta
Puntuación del elemento: Intento 1 + Intento 2

| ORDEN DIRECTO | | Punt. intento | Puntuación elemento | |
|------------------|---------------------|---------------|---------------------|-----|
| Elemento/Intento | | | | |
| 1 | 1 1-7 | 0 1 | 0 | 1 2 |
| 2 | 2 6-3 | 0 1 | 0 | 1 2 |
| 3 | 1 5-8-2 | 0 1 | 0 | 1 2 |
| 4 | 2 6-9-4 | 0 1 | 0 | 1 2 |
| 5 | 1 6-4-3-9 | 0 1 | 0 | 1 2 |
| 6 | 2 7-2-8-6 | 0 1 | 0 | 1 2 |
| 7 | 1 4-2-7-3-1 | 0 1 | 0 | 1 2 |
| 8 | 2 7-5-8-3-6 | 0 1 | 0 | 1 2 |
| 9 | 1 6-1-9-4-7-3 | 0 1 | 0 | 1 2 |
| 10 | 2 3-9-2-4-8-7 | 0 1 | 0 | 1 2 |
| 11 | 1 5-9-1-7-4-2-8 | 0 1 | 0 | 1 2 |
| 12 | 2 4-1-7-9-3-8-6 | 0 1 | 0 | 1 2 |
| 13 | 1 5-8-1-9-2-6-4-7 | 0 1 | 0 | 1 2 |
| 14 | 2 3-8-2-9-5-1-7-4 | 0 1 | 0 | 1 2 |
| 15 | 1 2-7-5-8-6-2-5-8-4 | 0 1 | 0 | 1 2 |
| 16 | 2 7-1-3-9-4-2-5-6-8 | 0 1 | 0 | 1 2 |

Puntuación orden directo (máxima=16)

| ORDEN INVERSO | | Punt. intento | Puntuación elemento | |
|------------------|-------------------|---------------|---------------------|-----|
| Elemento/Intento | | | | |
| 1 | 1 2-4 | 0 1 | 0 | 1 2 |
| 2 | 2 5-7 | 0 1 | 0 | 1 2 |
| 3 | 1 6-2-9 | 0 1 | 0 | 1 2 |
| 4 | 2 4-1-5 | 0 1 | 0 | 1 2 |
| 5 | 1 3-2-7-9 | 0 1 | 0 | 1 2 |
| 6 | 2 4-9-6-8 | 0 1 | 0 | 1 2 |
| 7 | 1 1-5-2-8-6 | 0 1 | 0 | 1 2 |
| 8 | 2 6-1-8-4-3 | 0 1 | 0 | 1 2 |
| 9 | 1 5-3-9-4-1-8 | 0 1 | 0 | 1 2 |
| 10 | 2 7-2-4-8-5-6 | 0 1 | 0 | 1 2 |
| 11 | 1 8-1-2-9-3-6-5 | 0 1 | 0 | 1 2 |
| 12 | 2 4-7-3-9-1-2-8 | 0 1 | 0 | 1 2 |
| 13 | 1 9-4-3-7-6-2-5-8 | 0 1 | 0 | 1 2 |
| 14 | 2 7-2-8-1-9-6-5-3 | 0 1 | 0 | 1 2 |

Puntuación orden inverso (máxima=14)

+=

Puntuación orden directo + Puntuación orden inverso = Total (máxima=30)

Figura B2. Láminas de administración de la subescala Dígitos de la Escala de Inteligencia Wechsler para Adultos, WAIS-III (Seisdedos y Wechsler, 1999).

13 Letras y números

TERMINACIÓN
0 puntos en los tres intentos de un elemento

PUNTUACIÓN
0 ó 1 en cada respuesta
Puntuación en cada elemento = Intento 1 + Intento 2 + Intento 3

COMENZAR →

| Intento | Elemento | Respuesta correcta | Punt. intento | Puntuación elemento | | | |
|---------|-----------------|--------------------|---------------|---------------------------------------|---|---|---|
| 1 | L-2 | 2-L | 0 1 | | | | |
| 2 | 6-P | 6-P | 0 1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 3 | B-5 | 5-B | 0 1 | | | | |
| 1 | F-7-L | 7-F-L | 0 1 | | | | |
| 2 | R-4-D | 4-D-R | 0 1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 3 | H-1-8 | 1-8-H | 0 1 | | | | |
| 1 | T-9-A-3 | 3-9-A-T | 0 1 | | | | |
| 2 | V-1-J-5 | 1-5-J-V | 0 1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 3 | 7-N-4-L | 4-7-L-N | 0 1 | | | | |
| 1 | 8-D-6-G-1 | 1-6-8-D-G | 0 1 | | | | |
| 2 | K-2-C-7-S | 2-7-C-K-S | 0 1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 3 | 5-P-3-Y-9 | 3-5-9-P-Y | 0 1 | | | | |
| 1 | M-4-E-7-Q-2 | 2-4-7-E-M-Q | 0 1 | | | | |
| 2 | W-8-H-5-F-3 | 3-5-8-F-H-W | 0 1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 3 | 6-G-9-A-2-S | 2-6-9-A-G-S | 0 1 | | | | |
| 1 | R-3-B-4-Z-1-C | 1-3-4-B-C-R-Z | 0 1 | | | | |
| 2 | 5-T-9-J-2-X-7 | 2-5-7-9-J-T-X | 0 1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 3 | E-1-H-8-R-4-D | 1-4-8-D-E-H-R | 0 1 | | | | |
| 1 | 5-H-9-S-2-N-6-A | 2-5-6-9-A-H-N-S | 0 1 | | | | |
| 2 | D-1-R-9-B-4-K-3 | 1-3-4-9-B-D-K-R | 0 1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 3 | 7-M-2-T-6-F-1-Z | 1-2-6-7-F-M-T-Z | 0 1 | | | | |
| | | | | Puntuación directa (máxima=21) | | | |

Figura B3. Lámina de administración de la subescala Letras y Números de la Escala de Inteligencia Wechsler para Adultos, WAIS-III (Seisdedos y Wechsler, 2001).

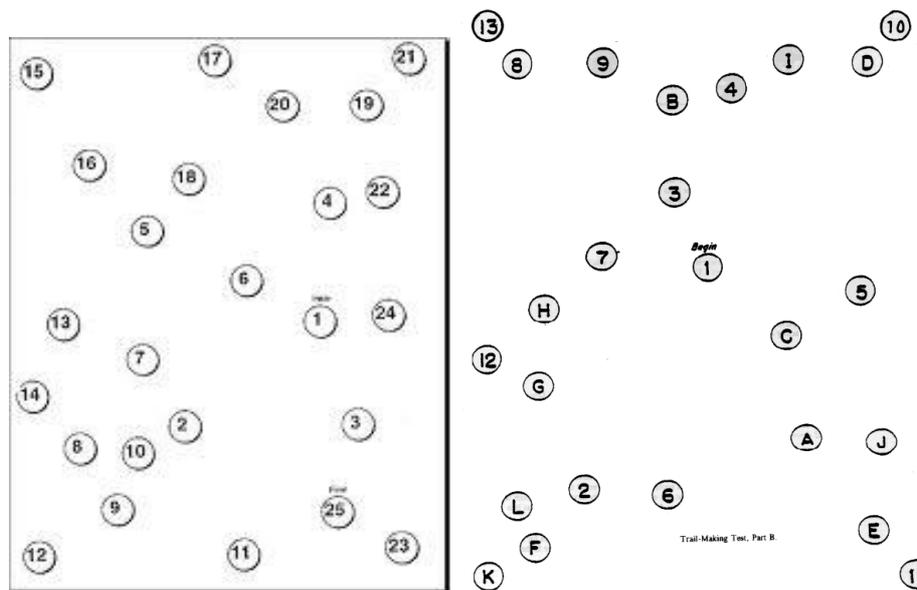


Figura B4. Láminas de administración de las formas A y B de Trail Making Test (Reitan, 1958)