

Evaluación de la Función Ejecutiva en Usuarios con Dependencia de Pasta Base de Cocaína Mediante una Batería Neuropsicológica

Assessment of the Executive Function in Cocaine Paste Dependent Patients Using a Neuropsychological Battery

Felipe Vallejo-Reyes
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

La adicción a la pasta base de cocaína (PBC) representa un serio problema de salud en Chile. La adicción a las drogas se relaciona con déficit en las funciones ejecutivas, asociadas a regiones prefrontales del cerebro. El propósito del estudio fue comparar el rendimiento neuropsicológico de un grupo de dependientes de PBC que se atendían en 4 centros de tratamiento público ($n = 27$), respecto de un grupo control ($n = 16$). Se empleó un diseño transversal comparativo y se administró el Test de Colores y Palabras de Stroop, el Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin, el Juego de Azar de Iowa, el Test del Trazado de un Camino, el Test de Aprendizaje Verbal, el Test de Fluencia Verbal y la Escala de Comportamiento Frontal. Mediante análisis multivariado de la varianza, controlando el nivel de depresión, se halló que el grupo con dependencia tenía un rendimiento menor en la curva de aprendizaje y mayores puntajes en las subescalas de desinhibición y disfunción ejecutiva de la Escala de Comportamiento Frontal. Los resultados generales son coherentes con los de la literatura revisada.

Palabras clave: adicción, curva de aprendizaje, impulsividad, desinhibición, disfunción ejecutiva

Addiction to cocaine paste is a serious health problem in Chile. Drug addiction is associated with deficits affecting executive functions, which are located in prefrontal regions of the brain. The aim of this study was to compare the neuropsychological performance of a group of cocaine paste dependent individuals receiving treatment in 4 public centers ($n = 27$) to that of a control group ($n = 16$). A comparative cross-sectional design was used, with a set of neuropsychological instruments being administered: the Stroop Color and Word Test, the Wisconsin Card Sorting Test, the Iowa Gambling Task, the Trail Making Test, the Rey Auditory Verbal Learning Test, the Verbal Fluency Test, and the Frontal Systems Behavior Scale. A multivariate analysis of variance was used, controlling for depression level. This procedure revealed that the dependent group performed more poorly on the learning curve and scored higher on the disinhibition and executive dysfunction subscales of the Frontal Systems Behavior Scale. Overall, results fall in line with the literature reviewed.

Keywords: addiction, learning curve, impulsivity, disinhibition, executive dysfunction

La adicción a las drogas es considerada una enfermedad compleja caracterizada por el deseo, la búsqueda vehemente y el consumo compulsivo e incontrolable de sustancias, a pesar de las consecuencias negativas (Instituto Nacional sobre el Abuso de Drogas, 2010). Los estudios pre-clínicos y clínicos sugieren que el uso o abuso repetido de drogas está relacionado con alteraciones cerebrales significativas (Baler & Volkow, 2006). La dependencia a las drogas, según la Asociación Americana de Psiquiatría (American Psychiatric Association [APA], 1995) y la Organización Mundial de la Salud (World Health Organization, 2010), actualmente tipificada como uso problemático, compulsivo y persistente de drogas (APA, 2013), es un problema de salud mental que provoca efectos adversos en los procesos mentales superiores denominados funciones ejecutivas (FE; Verdejo-García & Pérez-García, 2007). La investigación de la adicción a la pasta base de cocaína (PBC) se ha focalizado en las consecuencias adversas sobre el cerebro, sintomatología, alteraciones en las funciones cognitivas y aspectos sociodemográficos (Ferrando et al., 2009; González & Pizarro, 1993; Pérez, 2003; Santis et al., 2007). El problema de la dependencia de la PBC representa un importante gasto de presupuesto de salud pública con consecuencias médicas, sociales y económicas significativas. En Chile, se observó un incremento de este problema biopsicosocial en la atención de la población adulta entre los períodos 2008-2010 (Consejo Nacional para el Control de Estupefacientes, 2010), alcanzando el 50% de las consultas por sustancias ilícitas.

Felipe Vallejo-Reyes, Escuela de Psicología, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

La correspondencia relativa a este artículo debe ser dirigida a Felipe Vallejo Reyes, Escuela de Psicología, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Avda. El Bosque 1290, Santa Inés, Viña del Mar, Valparaíso, Chile. E-mail: felipe.vallejo@pucv.cl

Características y Consumo de la PBC

En estudios pre-clínicos se ha demostrado que los efectos de la PBC son similares a los de la cocaína al ser administrados por vía intravenosa a ratas y que el componente más importante de esta es cocaína (68%; Meikle et al., 2009). En el hemisferio norte el consumo de PBC no posee una cifra suficiente que alcance a ser descrita en los informes de consumo (United Nations Office on Drugs and Crime, 2011), aun cuando existe alguna investigación sobre este tipo de consumo en la zona suroeste de Estados Unidos que incluyó participantes provenientes principalmente de Sudamérica (Siegel, 1985). Así, en la elaboración de un marco de referencia, se recurrió a investigaciones con adicciones o dependencias a cocaína, preferentemente de tipo crack o free base fumada como vía de ingesta, considerando que el componente activo principal de la PBC es cocaína. El consumo de crack es generalmente por vaporización (combustión), al igual que la PBC, con un paso rápido de la droga al torrente sanguíneo a través de los alveolos pulmonares y una mayor capacidad de traspasar la barrera cerebral a la de la cocaína. La diferencia en la composición entre ambas sustancias es que el free base se extrae del clorhidrato de cocaína mediante una solución alcalina que luego es combinada con solventes; así sintetizada y decantada es prácticamente cocaína pura, evaporándose los solventes al finalizar el proceso. La PBC, en cambio, es un extracto crudo de la coca, consistente principalmente en un 40 a 91% de sulfatos y alcaloides de coca combinados con cantidades variables de metanol, ácido benzoico y kerosene (Siegel, 1985).

Las Adicciones y su Relación con Alteraciones de las Áreas Pre-Frontales del Cerebro

Adinoff et al. (2007) plantean que el uso prolongado de drogas afecta diferencialmente a tres sistemas cerebrales centrales en el control ejecutivo. Este déficit neural provocado está directamente relacionado con la impulsividad y el comportamiento desinhibido que se manifiesta de diversas maneras y en diversas psicopatologías, tales como trastorno por déficit atencional y psicopatías, explicando el riesgo a desarrollar comportamiento adictivo, la adicción y la tendencia a las recaídas. Este déficit incluye: (a) conducta automática condicionada, (b) falta de inhibición central y (c) problemas en la toma de decisiones. La conducta automática corresponde a comportamientos condicionados que son desencadenados en función de determinados estímulos internos o situaciones ambientales conocidas. Ello se traduce en un tipo de impulsividad motora que generalmente es reforzado por sistemas meso límbicos dopaminérgicos que serán afectados progresivamente por la instauración de la adicción (Adinoff et al., 2007). La falta de inhibición central corresponde a fallas de monitoreo y supervisión central o control de comportamientos automáticos condicionados, los que continúan aun cuando las condiciones ambientales no son adecuadas y el comportamiento ya no sigue siendo recompensado o es seguido por consecuencias adversas. La falta de inhibición central involucra la dificultad de inhibir comportamientos prepotentes (impulsividad condicionada o motora) o pensamientos o recuerdos intrusivos (impulsividad perceptiva). Adinoff et al. (2007) plantean que los sujetos con dependencia de cocaína demuestran una inadecuada activación de la corteza orbitofrontal, al ser evaluados mediante imagenología funcional durante las tareas de interferencia, mediante el test de Stroop (Golden, 1978), y la tarea computarizada Go/No-Go (Verbruggen & Logan, 2008), consistente en decidir actuar o no actuar o inhibir la respuesta frente a la presencia o ausencia de determinado estímulo. Los problemas en la toma de decisiones afectan la correcta elección en consideración de claves externas y estímulos internos. Esta dimensión corresponde a optar por decisiones ventajosas que permitan la adaptación del organismo en el largo plazo. Los problemas en la toma de decisiones son metaforizados por Bechara, Damasio, Damasio y Anderson (1994) como una miopía de futuro, en la que los sujetos son insensibles emocionalmente a castigos obtenidos en el corto plazo por haber elegido recompensas inmediatas más gratificantes, por lo que son consideradas como los aspectos afectivos o “calientes” del funcionamiento ejecutivo. Estos planteamientos fueron evidenciados mediante imagenología en participantes con dependencia a la cocaína que presentaban un déficit en el funcionamiento en la región ventromedial, los que no generaban respuestas dermo-galvánicas asociadas a las pérdidas, en comparación con el grupo control, antes de elegir una carta en la Tarea de Apuestas de Iowa (IGT; Bechara & Damasio, 2002; Bechara, Damasio, Damasio & Anderson, 1994; Bechara et al., 2001).

Estudios Mediante Baterías y Pruebas Neuropsicológicas

Diversos estudios han encontrado un funcionamiento neuropsicológico alterado en el abuso de cocaína, comparando participantes dependientes con un grupo control. Berry et al. (1993) compararon pacientes

dependientes de cocaína mediante una batería neuropsicológica y el Inventario de Depresión de Beck (Beck, Ward, Mendelson, Mock & Erbaugh, 1961). Los resultados apuntaron a que el grupo con dependencia obtuvo un peor desempeño en el Test del Trazo A (TMT A; Reitan, 1958) y el Test de Aprendizaje Auditivo Verbal de Rey (RAVLT; Lezak, 1983), concluyendo que los déficits subsisten incluso dos semanas después de iniciada la abstinencia. Beatty, Katzung, Moreland y Nixon (1995) compararon a un grupo de pacientes dependientes de alcohol con uno de abuso de cocaína crack abstinentes, hallando diferencias en atención y velocidad psicomotora, medidas por el TMT A y B (Reitan, 1958), una selección de pruebas del Test de Memoria de Wechsler (Rosselli, 1975), el Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin (WCST; Heaton, Chelune, Talley, Kay & Curtiss, 2009), que fue empleado como medida de abstracción y resolución de problemas. Rosselli, Ardila, Lubomsky, Murray y King (2001) evaluaron el perfil neuropsicológico y de personalidad de un grupo de participantes dependientes de cocaína. La batería incluyó el Inventario de Evaluación de la Personalidad de Morey (1991, citado en Rosselli et al., 2001) y una batería neuropsicológica, compuesta, entre otros, por los subtest de Aritmética y Dígitos de la Escala de Inteligencia de Wechsler Revisada (Wechsler, 1981), el Test de Aprendizaje Verbal de California (Delis, Kramer, Kaplan, & Ober, 1987), el TMT, la Fluencia Verbal (Spreeen & Strauss, 1998), El Test de Copia de una Figura Compleja (Rey, 1964), el WCST, el Test de Retención Visual de Benton (1992) y el Test Neuropsicológico de Stroop (Trenerry, Crosson, DeBoe & Leber, 1989). Las pruebas neuropsicológicas estuvieron bajo el rango promedio considerando los puntajes normativos, evidenciándose un mayor déficit en las mediciones que implicaban atención, memoria y FE, especialmente en TMT-B, los subtest de Aritmética y Dígitos del WAIS-R, en los errores del WCST y en el test de Retención Visual de Benton. Di Sclafani, Tolou-Shams, Price y Fein (2002) realizaron un estudio longitudinal en el que compararon participantes dependientes de cocaína crack abstinentes, dependientes de crack y alcohol abstinentes y un grupo control normal, mediante un índice compuesto conformado por diversas pruebas neuropsicológicas tradicionales. Los investigadores concluyeron que déficit neuropsicológicos se mantienen aún después de seis meses de abstinencia. Jovanovski, Erb & Zakzanis (2005) realizaron un meta análisis con una gran variedad de pruebas neuropsicológicas, considerando el grado en que estas permitían diferenciar a los consumidores de cocaína de los no consumidores, hallando que las pruebas que mejor diferenciaban correspondían a las que medían atención, principalmente asociadas a la memoria operativa, en tanto que los efectos menos marcados estuvieron en las pruebas relacionadas al lenguaje (e.g., la fluencia verbal). Las pruebas tradicionalmente asociadas a la evaluación de las FE resultaron inconsistentes, como el índice de interferencia del test de Colores y Palabras de Stroop (mediano efecto) y el número de errores perseverativos (EEPP) del WCST (efectos débiles). Aharonovich et al. (2006) y Aharonovic, Nunes y Hasin (2003) hallaron diferencias entre pacientes dependientes de cocaína que completaron el tratamiento de rehabilitación y pacientes que no lo hicieron, usando la evaluación computarizada MicroCog (Powell & Hiatt, 1996) y el WCST. Este último test no demostró diferenciar entre los participantes que completaron y no completaron el tratamiento. Spinella (2003) comparó a policonsumidores de droga (alcohol, metanfetaminas y cocaína) con un grupo control, mediante la Escala de Comportamiento de los Sistemas Frontales (FrSBe por su sigla en inglés; Grace & Malloy, 2001). En todas las subescalas de la FrSBe hubo diferencias entre el grupo de policonsumidores y el de individuos sanos. Los resultados apuntaron a la existencia de diferencias en el puntaje total y particularmente en el componente Desinhibición. Verdejo-García, Bechara, Recknor y Pérez-García (2006a) compararon a pacientes dependientes de metanfetaminas con un grupo control de participantes saludables, mediante la FrSBe (subescalas de Apatía, Desinhibición y Disfunción Ejecutiva), el WCST para medir flexibilidad cognitiva, la tarea Go/No-Go para medir inhibición y la N-Back task (tarea computarizada de memoria operativa, tal como es descrito en Verdejo-García et al., 2006a). Además, se aplicaron dos set de imágenes del Sistema Internacional de Imágenes Afectivas (IAPS, por sus siglas en inglés; Lange, Bradley & Cuthbert, 1997), que mide valencia y valor de afecto positivo y negativo. La escala FrSBe detectó las diferencias más significativas, especialmente en Desinhibición, seguida de Disfunción Ejecutiva y, finalmente, Apatía. Las pruebas destinadas a medir flexibilidad cognitiva, inhibición y memoria operativa también lograron detectar diferencias entre el grupo de participantes dependientes y el grupo control. Asimismo, se encontraron diferencias en el procesamiento de imágenes afectivas, exceptuando el procesamiento de Activación Placentera del IAPS. Considerando la importante cantidad de evidencia de los déficit cognitivos en poblaciones con dependencia de sustancias psicoactivas, Verdejo-García y Pérez-García (2007) se propusieron elaborar un modelo factorial de funcionamiento ejecutivo, a través de medidas neuropsicológicas que componían una batería, con el objetivo de diferenciar a tres grupos de participantes consumidores de cocaína, heroína y alcohol de una comunidad de tratamiento protegida, entre sí y respecto de un grupo control. Para su elaboración consideraron el modelo de FE de Miyake et al. (2000) y agregaron los aportes de toma de

decisiones caliente o emocional propuesta por Adinoff et al. (2007) y Bechara et al. (2001). El modelo propuesto estuvo compuesto por pruebas para evaluar: (a) actualización (*updating*), definida como manipulación y monitoreo de información de distintas modalidades; este factor incluyó fluencia y memoria; (b) inhibición de respuestas prepotentes, automáticas o impulsivas; (c) flexibilidad y cambio, en el sentido de la capacidad de volver atrás y luego continuar adelante durante la resolución de un problema, y (d) proceso de toma de decisiones, en el sentido de valorar recompensas de corto plazo contra consecuencias de largo plazo; la toma de decisiones es entendida como la habilidad del sujeto para posponer conductas de riesgo asociadas a un refuerzo a corto plazo, pero que a la larga proporciona pobres beneficios y, más aun, pérdidas. Los autores concluyen que las diferencias más marcadas encontradas entre los diversos grupos de adictos fueron las relativas a flexibilidad cognitiva (WCST) e inhibición (Stroop). La toma de decisiones, medida mediante el Juego de Azar de Iowa (Bechara et al., 1994), si bien permitió diferenciar a los grupos, resultó con el porcentaje de varianza explicada más bajo del modelo obtenido.

Justificación, Racionalidad y Objetivos

La revisión de la literatura realizada evidenció: (a) la elevada similitud entre el consumo de cocaína y el de PBC, (b) las dimensiones del funcionamiento neuropsicológico que resultaron alteradas y las respectivas pruebas empleadas, (c) que mayoritariamente los participantes se encontraban en fase de abstinencia o estaban en tratamiento y fueron comparados con un grupo control y (d) la ausencia de estudios de efectos neuropsicológicos sobre la función ejecutiva en personas dependientes o adictas a la PBC. Consecuentemente, el presente estudio planteó como objetivo general determinar el efecto de la dependencia de la PBC en diversas dimensiones de la FE en adictos abstinentes, mediante la comparación con un grupo control. La selección de pruebas neuropsicológicas estuvo en relación a lo planteado en (b), incluyendo pruebas y funciones ejecutivas acordes con el modelo de cuatro factores propuesto por Verdejo-García y Pérez-García (2007).

Método

Diseño

Para realizar el estudio se empleó un diseño transversal comparativo del tipo *ex post facto*, ya que la variable independiente, dependencia de PBC en fase de abstinencia, ya se encontraba presente en los participantes. Los grupos en comparación fueron pacientes con dependencia a la PBC y un grupo de personas sin dependencia a las drogas o al alcohol.

Participantes

La selección de la muestra fue no probabilística intencionada. Los participantes fueron un grupo de usuarios ($n = 27$) con dependencia a la pasta base de cocaína (DPBC) en fase de abstinencia y un grupo control ($n = 16$) sin dependencia de drogas o alcohol (SDPB). Los criterios de inclusión para el grupo DPBC fueron: (a) poseer diagnóstico de dependencia de PBC como sustancia de elección, emitido por psiquiatras del servicio de salud; (b) resultar positivo para dependencia de PBC, según la Entrevista Neuropsiquiátrica Internacional MINI 5.0.0 (Sheehan et al., 2000); (c) resultar negativo según el test de drogas Rapid Test, que detecta 12 drogas, y (d) ser mayor de 18 y menor a 55 años. Por su parte, los criterios de exclusión para el grupo DPBC fueron: (a) resultar positivo en el test de drogas de orina para cocaína y THC (Rapid Response TM); (b) poseer diagnóstico de enfermedades mentales mayores del eje I del DSM IV, tales como depresión, trastorno bipolar o esquizofrenia, o puntuar 10 o más puntos en el test depresión, Cuestionario sobre la Salud del Paciente (PHQ-9) y (c) poseer un diagnóstico de trastorno del desarrollo. Los criterios de inclusión para el grupo SDPB fueron: (a) poseer diagnóstico de dependencia de PBC como sustancia de elección, emitido por psiquiatras del servicio de salud; (b) resultar positivo para dependencia de PBC, según la Entrevista Neuropsiquiátrica Internacional MINI 5.0.0; (c) resultar negativo según el test de drogas Rapid Test, que detecta 12 drogas, y (d) ser mayor de 18 y menor a 55 años. Por su parte, los criterios de exclusión para el grupo SDPB fueron: (a) resultar positivo en el test de drogas de orina para cocaína y THC (Rapid Response TM); (b) poseer diagnóstico de enfermedades mentales mayores del eje I del DSM IV, tales como depresión, trastorno bipolar o esquizofrenia, o puntuar 10 o más puntos en el test depresión, Cuestionario sobre la Salud del Paciente (PHQ-9) y (c) poseer un diagnóstico de trastorno del desarrollo.

La muestra de participantes fue reclutada en cuatro centros de tratamiento: un Centro de tratamiento residencial (CTR), un Centro de tratamiento ambulatorio (CTA), un hospital diurno y una unidad de desintoxicación de un hospital psiquiátrico. La totalidad era usuario del sistema público de salud y poseía ficha clínica. La descripción de las características del grupo DPBC se expone en la sección Resultados Tabla 2.

El reclutamiento se basó en el conocimiento de los casos por parte de los profesionales de los centros, recomendando al investigador invitar a aquellos usuarios que cumplieran con los requisitos de inclusión y no estuviesen afectos a los de exclusión. Con las visitas sucesivas a los centros, el reclutamiento devino progresivamente más fluido.

El grupo SDPB se seleccionó de una población de funcionarios no académicos de una universidad regional, los cuales se consideró serían equivalentes en nivel educacional y socioeconómico al grupo experimental. El reclutamiento del grupo control fue tanto mediante el método boca a boca como por coordinación horaria del jefe directo.

Los criterios de inclusión para el grupo SDPB fueron: (a) ser mayor de 18 y menor a 55 años y (b) no presentar diagnóstico de dependencia a PBC o a otra sustancia. Los criterios de exclusión fueron: (a) presentar diagnóstico de depresión; (b) poseer diagnóstico de enfermedades mentales mayores del eje I del DSM IV, como depresión, trastorno bipolar o esquizofrenia, o puntuar 10 o más puntos en el test depresión PHQ-9 y (c) poseer un diagnóstico de trastorno del desarrollo. Tres personas fueron excluidas del grupo SDPB por ser mayores de 60 años. Una persona del grupo DPBC no completó la evaluación y, por tanto, no se incluyó en los análisis estadísticos. Este grupo no realizó la estimación de consumo de pasta base y no se le tomó una muestra de orina para el test de drogas.

Instrumentos

La fase de screening contenía dos instrumentos clínicos, un método de estimación de consumo en una línea de tiempo y una prueba de cocaína y marihuana.

Cuestionario PHQ-9 (Spitzer, Kroenke, Williams & Patient Health Questionnaire Primary Care Study Group (1999)). Consiste en un instrumento de 10 ítems (e.g., Se ha sentido cansado/a o con poca energía), que concuerdan con los criterios de depresión (DSM-IV, APA, 1995), los cuales son valorados mediante una escala tipo Likert de 1 a 3 puntos, correspondientes a *Nunca* a *Casi todos los días*. El rango de puntajes es de 0 a > 20. La significación en puntuación directa es: 0 a 4 = ausencia de sintomatología depresiva, 5 a 9 = sintomatología mínima, 10 a 14 = depresión leve, 15 a 19 = depresión moderada, 20 o > 20 = depresión mayor.

Entrevista Neuropsiquiátrica Internacional MINI 5.0.0 (Sheehan et al., 2000). Consiste en un cuestionario con los criterios diagnósticos para los trastornos mentales, según el criterio del DSM IV (APA, 1995). El evaluado responde *sí* o *no*. La sección J corresponde a dependencia de alcohol (siete criterios; sección J2; e.g., ¿Ha tratado de reducir o dejar de beber alcohol pero ha fracasado?) y abuso de alcohol (tres criterios; sección J3; e.g., ¿Ha continuado usted bebiendo a pesar de saber que esto le ocasionaba problemas con su familia u otras personas?). La sección K evalúa trastornos asociados al uso de sustancias psicoactivas no alcohólicas: K2 para dependencia (e.g., ¿Ha notado que usted necesitaba utilizar una mayor cantidad de pasta base para obtener los mismos efectos que cuando comenzó a usarla?) y K3 para abuso (e.g., ¿Ha tenido algún problema legal debido a su uso de drogas, por ejemplo, un arresto o perturbación del orden público?). En ambas secciones se plantea el diagnóstico de dependencia cuando se cumplen tres o más criterios y de abuso, uno o más.

Time Line Follow Back (TLFB; Sobell & Sobell, 1992). Mediante un calendario, la persona estima la cantidad de dosis consumidas por día, iniciando desde el presente hasta el inicio del consumo. Se ocupó la cantidad de dosis, debido a que esta era una medida que resultaba más fácil de autorreporte. El objetivo en la TLFB es que el sujeto realice la mejor estimación de la cantidad total de dosis consumidas en su vida.

Test de drogas de orina para cocaína y THC (Rapid Response, TM). Poseen una ventana de siete días para su sensibilidad desde el último consumo. Este test fue aplicado por el técnico que regularmente aplicaba este tipo de screening en los centros.

La fase de pruebas neuropsicológicas fue elaborada teniendo en cuenta que pudiera ser aplicada en una sola sesión. En relación a la modalidad de aplicación de los instrumentos, se privilegió las formas de lápiz y

papel o versiones no computacionales, debido a la viabilidad, costo y fiabilidad de registro en los diversos lugares de tratamiento desde donde se recogieron los datos. En la Tabla 1 se expone un resumen de las pruebas de la fase de evaluación, indicando dimensión teórica, variables de análisis y tiempos implicados.

Las pruebas neuropsicológicas fueron aplicadas directamente por el investigador responsable o por asistentes de investigación considerados en el proyecto. Los asistentes fueron estudiantes de psicología debidamente capacitados y evaluados.

La actualización (*updating*) fue medida por tres instrumentos:

Test de Aprendizaje Auditivo Verbal de Rey (RAVLT; Rey, 1941, 1964). Es considerado como una medida de capacidad de memorización, curva de aprendizaje y una evaluación clásica de memoria episódica declarativa verbal, interferencia y retención de información después de un periodo de tiempo y reconocimiento (Magalhães & Hamdan, 2010). El examinador lee al evaluado una serie de 15 palabras a razón de una por segundo (lista A). Una vez que termina la enunciación, el participante debe evocar las palabras que escuchó. Este procedimiento se repite cinco veces. Después de esto, se dejan pasar 20 minutos y se le pregunta qué palabras recuerda (recuerdo diferido). El evaluador registra las palabras mencionadas por el evaluado. Las palabras empleadas fueron: nariz, pavo, color, casa, río, tambor, cortina, campana, café, escuela, padre, luna, jardín, sombrero y campesino. El puntaje corresponde a la suma de palabras correctas de cada ensayo del primero al quinto. Estas sumas parciales permiten describir la curva de aprendizaje, es decir, si en cada intento progresivo aumenta la cantidad de palabras recordadas. Magalhães y Hamdan (2010) obtuvieron resultados significativos respecto de la influencia de la edad y del nivel educativo en el puntaje obtenido en la RAVLT. Los autores proveen datos normativos del RAVLT con una muestra brasileña de 302 participantes. Para el rango etario de 17 a 34 años, la suma de las cinco evocaciones fue $M = 53,8$ ($DE = 8,7$); para el de 35 a 49 años, $M = 51,7$ ($DE = 9,1$). No se cuenta con datos normativos del test en Chile.

Test del Trazado de un Camino (TMT; Reitan, 1958; Reitan & Wolfson, 2013). Es una prueba neuropsicológica que evalúa flexibilidad mental e inhibición de automatismos. El TMT también es considerada una prueba de atención y velocidad psicomotora (Fernández, Marino & Alderete, 2002). Se trata de una prueba de lápiz y papel con dos partes. La parte A contiene círculos numerados del 1 al 25, los cuales el paciente debe conectar con un trazo en orden ascendente, empezando por el 1. En la parte B, los círculos contienen números y letras; los números van del 1 al 13 y las letras de A a L. En esta el evaluado debe conectar alternadamente números y letras: los primeros en orden ascendente y las letras alfabéticamente. En ambas partes del test se le pide al evaluado conectar los estímulos en el orden correspondiente sin levantar el lápiz, mientras el evaluador registra el tiempo que se tarda en completar la tarea. Si el evaluado se equivoca, el evaluador le debe señalar su error y pedirle que lo corrija sin detener el cronómetro. La variable de análisis en esta prueba es el tiempo total de ejecución en segundos. Los puntajes bajos apuntan a un mejor funcionamiento neuropsicológico. Una estandarización en población no clínica canadiense reporta estadígrafos en la parte B para el rango etario de 25 a 34 años: $M = 50,68''$ ($DE = 12,36$) y para el rango de 35 a 55 años: $M = 58,46$ ($DE = 16,41$) (Tombaugh, 2004). El test no posee estandarización en Chile. La validación conceptual y estandarización más cercana cultural y geográficamente es argentina, cuyos estadígrafos normativos para la población de 15 a 59 años de edad en la parte B son $M = 66,4''$ ($DE = 18,14$; Fernández et al., 2002).

Test de Fluencia Verbal. La fluencia verbal puede ser definida como la capacidad del hablante para producir un habla de manera fluida y sin pausas excesivas (Butman, Allegri, Harris & Drake, 2000). La fluencia semántica (FS) se evalúa habitualmente mediante la enunciación de palabras de una categoría en un tiempo determinado, en tanto la fluencia fonológica (FF), por la producción de palabras que inician con una letra. Se empleó el test en español, estandarizado para la población de Buenos Aires (Butman et al., 2000)). Para FF se les pidió a los participantes que produjeran la mayor cantidad de palabras que iniciaran con la letra P y para FS se les indicó la categoría general de animales. No se consideran correctos aumentativos o diminutivos de una misma palabra y en el caso FF, nombres propios de personas o lugares. Para cada tarea se les proporcionó un minuto. La prueba permite obtener puntuaciones para FF, FS y fluencia total. El puntaje se obtiene sumando un punto por cada palabra correcta. Butman et al. (2000) reportaron para FS una $M = 20,9$ ($DE = 5,6$) y para FF una $M = 16,3$ ($DE = 6,1$) para el grupo etario < 45. El rango etario 46 a 55 obtuvo en FS una $M = 22,4$ ($DE = 4,7$) y en FF una $M = 19,0$ ($DE = 4,7$). Casals-Coll et al. (2013) realizaron un estudio normativo de diversos test de fluencia verbal para la población española escolarizada

de ambos sexos de 18 a 49 años, descartando presencia de deterioro neuropsicológico, evaluado por el Mini-Mental State Examination. Los datos normativos para la FF con la letra P para el rango percentil 40-59 es de 16 a 18 palabras y para la FS, 23 a 25 palabras con la categoría animal. Los autores hallaron un efecto de la escolaridad en FF y FS, pero no encontraron que la edad estuviese determinando los resultados. No se hallaron estudios normativos de fluencia verbal en Chile.

Para medir inhibición, se aplicó el siguiente instrumento:

Test de Colores y Palabras de Stroop (Golden, 1978/2010). El objetivo de este test es medir la interferencia perceptiva e inhibición (Verdejo-García & Perez-García, 2007). La prueba está compuesta por tres tareas realizadas en hojas distintas. Cada una de ellas se estructura en cinco columnas de 20 estímulos cada una. La primera de ellas contiene las palabras ROJO, AZUL y VERDE, escritas en tinta negra. En esta el evaluado debe leer la mayor cantidad de palabras (P) en el tiempo asignado. La segunda contiene conjuntos de XXXX de color rojo, verde o azul. Acá el evaluado debe nombrar el color de la tinta en que están los estímulos (C). La última hoja está compuesta por las palabras ROJO, AZUL y VERDE, en las que no coincide el color de la tinta con el significado de la palabra impresa. También aquí el evaluado debe nombrar el color de la tinta en que están los estímulos (PC). En cada lámina se otorgan 45 segundos de tiempo. La variable del test utilizada fue el índice de interferencia (I), que hace una relación entre la velocidad en que se han leído las palabras en tinta negra (P), nombrado los colores en la segunda hoja (C) y nombrado los colores de las palabras en la tercera hoja (PC) (ver la fórmula en la Tabla 1). Los valores de I en la estandarización española del test son superiores a los obtenidos en las muestras estadounidenses, siendo para la población adulta joven (< 45 años) $M = 2,71$ ($DE = 9,05$), con un rango aceptable de -10 a + 10. La confiabilidad del instrumento test-retest es de 0,88 0,79 y 0,71 para las tres puntuaciones directas (P, C y PC), respectivamente, y de 0,70 para I (Golden, 1978/2010). Existen estandarizaciones del test en Chile, aunque en participantes de 8 a 12 años de edad (Conca Binfa & Ibarra González, 2004), y estadígrafos para estudiantes universitarios de educación física (Maureira, Aravena, Gálvez & Flores, 2014).

Para evaluar la flexibilidad cognitiva o cambio (*shifting*) se empleó el siguiente instrumento:

Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin (WCST; Heaton, Chelune, Talley, Kay & Curtiss, 2009). Es una prueba neuropsicológica destinada a evaluar la capacidad de abstracción y de revertir una respuesta según la retroalimentación del contexto, siendo, en este sentido, una medida de flexibilidad cognitiva y abstracción (Heaton et al., 2009). Es considerada una medida de funcionamiento ejecutivo. La prueba consiste en dos mazos iguales de 64 cartas cada uno en un orden estándar. Cada mazo contiene cuatro clases de forma (cruces, estrellas, círculos y triángulos); las figuras están impresas en tinta de cuatro colores diferentes (amarillo, verde, azul y rojo) y la cantidad de elementos en cada tarjeta varía de uno a cuatro. El evaluador dispone sobre la mesa cuatro tarjetas objetivo, las que varían en número, color y forma de sus elementos. El evaluado es instruido a que una por vez, siguiendo su propio criterio, vaya emparejando las tarjetas del mazo con los estímulos objetivo sobre la mesa. En cada emparejamiento, el evaluador dirá al evaluado si este lo ha hecho correctamente o incorrectamente, evitando dar alguna explicación. El criterio con el que se considera cada respuesta correcta o incorrecta está estandarizado y cambia después de 10 aciertos consecutivos en el siguiente orden: color, forma y número. Si el evaluado completa esta serie de tres criterios, se inicia por segunda vez la misma secuencia. Cada respuesta puede ser considerada correcta o incorrecta; ambigua o no ambigua. Se considera ambigua cuando examinador no puede estar seguro del criterio que el evaluado empleó (por ejemplo, puede haber usado el número, que coincide, pero el criterio es color, que es el acertado). Una respuesta puede ser perseverativa o no perseverativa. Un principio de perseveración se establece cuando el evaluado comete por primera vez un error no ambiguo. Un error perseverativo existe cuando ocurre un segundo error no ambiguo con el mismo principio de perseveración (color, forma o número). Existen diversas variables de análisis para el WCST, entre las cuales están: número de categorías completadas, número de intentos para completar la primera categoría, número total de intentos realizados, número de respuestas correctas, número de errores, número de respuestas perseverativas, frecuencia de EEPP y fallo en la mantención de la actitud (cuando el evaluado completa cinco aciertos en una misma categoría y luego comete un error). La prueba concluye cuando el evaluado termina de colocar todas las tarjetas o completa las seis categorías. Una de las variables más empleadas en la literatura es la cantidad de EEPP durante la realización del test, la que fue considerada en este estudio. La validez concurrente es reportada para población general mediante correlaciones entre el WCST y las pruebas piagetanas de formación de conceptos (Shute & Huertas, 1990). En lesionados cerebrales Drewe (1974) encontró que los

pacientes con lesión frontal izquierda tuvieron peores ejecuciones en el test, pero no todos los casos tuvieron aumento de los EEPP. Respecto de la confiabilidad inter evaluadores, Heaton et al. (2009) reportan coeficientes de 0,92 para EEPP y 0,88 para errores no perseverativos. La estabilidad temporal del WCST ha demostrado ser mejor en poblaciones sin patología que en pacientes con daño cerebral en rehabilitación, aun cuando el test posee utilidad clínica para la evaluación en este tipo de población (Tate, Perdices & Maggioto, 1998). Los rangos de puntajes brutos y percentiles están descritos por rangos de edad y años estudio. Para el tramo de edad de 30 a 39 y 12 años de educación promedio, el percentil 50 corresponde a 10 EEPP, el percentil 10, a 20 y el percentil 5, a 24 (Heaton et al., 2009). No se cuenta con estudios normativos en la población chilena.

Para la medición de la toma de decisiones, los instrumentos utilizados fueron:

Juego de Azar de Iowa (IGT; Bechara et al., 1994). Esta tarea fue diseñada para evaluar la toma de decisiones en contextos de la vida real, en el sentido del grado de sensibilidad a los refuerzos negativos (pérdidas o castigos) en relación a los refuerzos positivos (ganancias). El IGT es una tarea que implica la realización de apuestas con dinero ficticio, en las que el evaluado debe elegir cartas desde dos grupos. Uno de ellos está compuesto por dos mazos de cartas que son denominados desventajosos (mazos A y B) y ventajosos (mazos C y D). Todos los mazos proveen premios y castigos en dinero ficticio. Los evaluados son instruidos para que elijan, una por vez con total libertad, cartas que contienen ganancias y pérdidas, con la finalidad de obtener mayores ganancias. Los dos mazos ventajosos otorgan ganancias de montos menores pero más frecuentes y pérdidas comparativamente menores a las ganancias, en tanto que los mazos desventajosos entregan premios muy altos, pero que en definitiva no superan las pérdidas. El puntaje se obtiene de la suma del número de cartas ventajosas (C y D) menos la suma de las desventajosas, mediante la fórmula $(C + D) - (A + B)$. Un puntaje positivo representa una mayor cantidad de elecciones ventajosas, es decir, menos riesgosas, y uno negativo, una mayor insensibilidad a los castigos. Bechara et al. (1994) obtuvieron la validez del test mediante la comparación de pacientes con lesión prefrontal ventromedial (LPV) que poseían alteraciones específicas en la capacidad de tomar decisiones de la vida diaria con un normal desempeño neuropsicológico en pruebas tradicionales, respecto de un grupo control y otro con daño cerebral difuso. El grupo LPV demostró mayores elecciones de los mazos desventajosos que el grupo normal y el de pacientes con daño cerebral general. Verdejo-García, Bechara, Recknor y Pérez-García (2006b) estudiaron la validez en una muestra estadounidense de participantes dependientes de sustancias internas en un centro clínico de desintoxicación, con un periodo mínimo de 15 días de abstinencia, relacionando el IGT con el índice de severidad de adicción (ASI, por sus siglas en inglés). El ASI indaga en diversas áreas de funcionamiento, como médico, de salud, de uso de alcohol y drogas, laboral, legal, socio-familiar y psiquiátrico, mediante una escala de 0 a 9, valorada por un encuestador entrenado. El estudio demostró que había una correlación entre el puntaje del IGT y la escala ISI, suponiendo que a la base de muchas dimensiones evaluadas por este instrumento se asocian fallas recurrentes en la toma de decisiones de la vida diaria, particularmente las relacionadas con el abuso o la dependencia. Buelow y Suhr (2009) realizan una extensa revisión de estudios con el IGT en diversos ámbitos y paradigmas (experimentales, imagenología, clínicos y evolutivos). Proponen que es útil para evaluar la toma de decisiones en diversos ámbitos clínicos, pero en el contexto de una evaluación neuropsicológica más amplia. Los puntajes bajos en el IGT se relacionaron más con otras pruebas de toma de decisiones “frías”, como el WCST, o las relativas a la memoria operativa, suponiendo que este último déficit pudiese estar explicando parte del bajo desempeño en el IGT. Asimismo, los autores señalan que el IGT se asocia a alteraciones del ánimo y rasgos de personalidad en poblaciones clínicas y no clínicas. En Chile no existen estudios de validez o normativos del IGT.

Para adaptar las cantidades a la población chilena, se multiplicó el valor de la cifra original, en dólares, por 100. El orden de la secuencia de cartas en cada mazo fue de acuerdo a lo establecido por Bechara et al. (1994).

Escala de Comportamiento de los Sistemas Frontales (FrSBe; Grace & Malloy, 2001). Esta escala evalúa alteraciones del funcionamiento ejecutivo asociados a déficit pre-frontales por conductas adictivas a alguna sustancia. Contiene 46 afirmaciones con puntuaciones en escala tipo Likert de 0 a 4 (*nunca a casi siempre*, respectivamente). Mediante el autorreporte, indaga acerca de la frecuencia con la que el evaluado reconoce determinados síntomas, al compararse antes del uso habitual de la/s sustancia/s adictivas respecto del funcionamiento presente. En el caso del grupo control, se les preguntó si habían notado un cambio en el comportamiento descrito en cada ítem. La escala posee tres factores (Grace & Malloy, 2001): Disfunción Ejecutiva (16 ítems; e.g., Ser desorganizado/a), Desinhibición (14 ítems; e.g., Hacer o decir cosas

embarazosas) y Apatía (15 ítems; e.g., Descuidar mi higiene personal). Con la suma de las tres subescalas se obtiene un puntaje total. Un mayor puntaje en cualquiera de las subescalas significa mayor alteración neurocomportamental. Cada uno de estos factores está asociado a alteraciones frontales mediales, orbitofrontales y dorsolaterales, respectivamente. En relación a la consistencia interna, los autores reportan para la escala total un α de Cronbach = 0,93, para Disfunción Ejecutiva un α = 0,86, para Apatía un α = 0,82 y para Desinhibición un α = 0,81. El test posee evidencia factorial (Stout, Ready, Grace, Malloy & Paulsen, 2003) y de constructo. La FrSBe no ha sido validada o estandarizada en Chile.

Tabla 1

Pruebas Aplicadas, Dimensiones y Variables Analizadas y Extensión o Tiempos de Aplicación

Test y descripción de la tarea	Dimensión/variable	Extensión/ duración
IGT: Escoger cartas con "recompensas" y "castigos".	Toma de decisiones. Número de cartas ventajosas menos cartas desventajosas.	100 cartas o 20 min
WCST: Clasificar tarjetas según su forma, color o número de elementos.	Flexibilidad cognitiva. Número de errores perseverativos.	128 cartas o 20 min. Completar 6 categorías
Test de Colores y Palabras de Stroop (Golden, 1978/2010): (a) Leer nombres de colores (P), (b) nombrar colores (C), y (c) decir el color de la tinta en que están escritas palabras, como "rojo" o "azul" (PC).	Inhibición (atención). Índice de interferencia: $I = PC - (P * C) / (P + C)$	45 s por cada lámina
RAVLT: Memorizar 15 palabras de una lista en 5 intentos sucesivos	Actualización: curva de aprendizaje (memoria). Suma palabras correctas de los 5 intentos.	5-7 min
TMT: Conectar con un trazo de lápiz sobre una hoja círculos con letras y números alternadamente y en orden (A-1-B-2-C-3...). El evaluador pide que se corrijan los errores.	Actualización, Flexibilidad cognitiva, Memoria operativa. Tiempo en completar el test correctamente.	2-3 min
FF: Decir la mayor cantidad de palabras que inician con la letra "P" en un minuto	Actualización, fluencia fonológica. Número de palabras correctas	1 min
FS: Enunciar la mayor cantidad de animales.	Actualización, fluencia semántica. Número de animales correctos	1 min
FrSBe: Responder afirmaciones desde <i>Nunca</i> a <i>Siempre</i> acerca de problemas cotidianos relacionados con la función ejecutiva.	Síndrome frontal: Desinhibición, Apatía, Disfunción Ejecutiva.	46 afirmaciones en escala Likert

Nota. IGT = Juego de Azar de Iowa (Bechara et al., 1994), WCST= Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin (Heaton et al., 2009), TMT = Test del Trazado de un Camino (Reitan & Wolfson, 2013), FF = Test de Fluencia Fonológica, FS = Test de Fluencia Semántica, FrSBe = Escala de Comportamiento de los Sistemas Frontales (Grace & Malloy, 2001).

Procedimiento

Este estudio fue elaborado sobre la base del protocolo IRB #11-05-27-O4EE, aprobado durante 2011 por el comité de ética de la Universidad de Cincinnati: "Evaluación del déficit cognitivo en pacientes dependientes de cocaína en diversos grados de recuperación y grupo control usando una batería neuropsicológica y la entrevista de episodios autobiográficos", en que el autor de este artículo era el investigador principal. Este protocolo se desarrolló en el Cincinnati Addiction Research Center, teniendo como mentor al Dr. Eugene Somoza, director del Centro. El proyecto del presente estudio se adjudicó en el concurso categoría Sello Valórico de la Dirección de Investigación de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (Código 037.314/2013) y fue aprobado por el Comité de Ética de dicha casa de estudios. El protocolo fue revisado y aprobado por el Comité de Ética del Servicio de Salud Valparaíso-San Antonio, ya que los participantes del grupo experimental eran pacientes de dicho Servicio. El protocolo sufrió dos enmiendas aprobadas por el Comité: una para los criterios originales de exclusión, entre los cuales se debía descartar la presencia de evento de traumatismo cráneo encefálico (TEC), y la otra, para el policonsumo de sustancias. Se aceptó la presencia de TEC por su alta frecuencia en los usuarios candidatos para la investigación. También se aceptó el consumo de otra sustancia secundaria (en ocasiones marihuana) o alcohol asociadas a la PBC, ya que con frecuencia las empleaban para compensar los efectos de la droga.

Para el grupo control, la recopilación de datos consideró los horarios de menor actividad de los funcionarios, de modo de no afectar el funcionamiento de las diversas unidades académicas, biblioteca y otros puestos de trabajo. Fue un requerimiento solicitar la autorización a la oficina de personal y también exponer un resumen del estudio a los presidentes de sendos sindicatos de la universidad para contar con la anuencia de los dirigentes. Hubo dos funcionarios que declinaron participar, fundamentalmente por razones de tiempo.

La aplicación de los instrumentos fue realizada mediante un protocolo de aplicación y de registro. Este incluyó las pruebas de la fase de screening y la fase de evaluación neuropsicológica. Este protocolo sintetizaba los resultados en una hoja de reporte de caso. Los participantes no fueron remunerados o recompensados por su participación en el estudio. Todos los participantes leyeron o se les leyó el consentimiento informado aprobado por el comité de ética y lo firmaron apropiadamente.

Análisis de Datos

El primer paso consistió en realizar un análisis descriptivo según grupo de las variables sociodemográficas, edad y escolaridad, de las variables de screening PHQ-9, nivel educacional e historia de TEC, y de las variables dependientes de la evaluación neuropsicológica contenidas en la Tabla 1. Para el grupo CDPB se realizó una descripción de la historia de consumo, según el procedimiento TLFB (Sobell & Sobell, 1992). Un segundo paso consistió en realizar un contraste de hipótesis para determinar la existencia de diferencias de las variables sociodemográficas y de screening entre los grupos, evaluando primero el supuesto de homogeneidad de las varianzas, mediante la prueba de Levene. En las variables nominales se empleó el test Exacto de Fisher y en las variables intervalares, t de Student. Se realizó un análisis multivariado de la varianza (MANOVA) para determinar diferencias en las variables neuropsicológicas, incorporando como covariables aquella/s que en el screening evidenciaron diferencias entre los participantes con y sin adicción. Para aquellas medidas neuropsicológicas que no cumplieren con el supuesto de homogeneidad, se realizó una prueba t de Student para varianzas no homogéneas. El análisis fue realizado mediante el programa SPSS versión 22.

Resultados

Las variables sociodemográficas, edad y años de escolaridad, como el puntaje del PHQ-9 se exponen en la Tabla 2. El nivel escolar se expone en la Tabla 3. La presencia de TEC y el nivel de sintomatología depresiva se exponen en la Tabla 4.

Tabla 2
Estadística Descriptiva según Grupo

Variable	Grupo	M	DE	Min	Max
Edad	DPBC	31,48	7,78	18	45
	SDPB	35,00	7,43	25	54
Años de escolaridad	DPBC	11,74	2,14	5	16
	SDPB	12,00	1,27	8	14
PHQ-9	DPBC	4,93	2,41	1	8
	SDPB	2,87	2,41	0	9

En la Tabla 5 se presenta la información de consumo de PBC, considerando la edad de inicio, años y cantidad de consumo en dosis reportado por el grupo DPBC y el tiempo de abstinencia. Se observa que el rango de tiempo de consumo fue desde cuatro meses a 25 años. El promedio de abstinencia fue de 1,5 meses y el participante con más abstinencia no superó los seis meses. El consumo expresado en cantidad de dosis evidencia una gran dispersión con un consumo mínimo reportado de 85 dosis y un máximo de 127,36. En relación a la presencia de dependencia a sustancias, el grupo DPBC presentó siete casos que puntuaron positivo para alcohol en la MINI 5.0.0. Si bien hubo reconocimiento de otras sustancias consumidas, ello no fue suficiente para categorizar otra dependencia actual. Los participantes del grupo SDPB no puntuaron positivo para dependencia de alcohol o a otras sustancias.

Tabla 3
Nivel Escolar según Grupo

Nivel escolar	DPBC		SDPB	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Básica incompleta	1	3,7	0	0,0
Básica completa	1	3,7	1	6,3
Media incompleta	7	25,9	0	0,0
Media completa	10	37,0	13	81,3
Técnico-profesional incompleta	2	7,4	0	0,0
Técnico-profesional completa	1	3,7	2	12,5
Universitaria incompleta	4	14,8	0	0,0
Universitaria completa	1	3,7	0	0,0
<i>n</i>	27	99,9	16	100,1

Tabla 4
Frecuencia de Depresión e Historia de TEC según Grupo

Depresión y TEC	DPBC		SDPB	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
PHQ-9				
Ausencia de sintomatología	11	40,7	13	81,3
Sintomatología mínima	16	59,3	3	18,7
Historia de TEC				
Ausencia de TEC	21	77,8	14	87,5
Presencia de TEC	6	22,2	2	12,5

Tabla 5
Historia de Consumo del Grupo DPBC

Estadístico	Edad de inicio	Años de edad	Años de consumo	Días de abstinencia	Dosis estimada de consumo (TLFB)
<i>M</i>	24,33	31,48	6,55	47,00	15.367
<i>DE</i>	6,82	7,78	7,10	42,98	26.278
Min	15	18	0,30	9	85
Max	42	45	25,00	180	127.355

Nota. TLFB = Calendario de historia de consumo.

Respecto de las diferencias entre las variables de screening y sociodemográficas, la variable edad demostró ser homocedástica entre los grupos, $F(1, 41) = 0,65$, $p = 0,426$, y, al contrastar la hipótesis de diferencias, se obtuvo: $t(41) = -1,46$, $p = 0,153$, con lo cual se asume que no existen diferencias entre la edad promedio de los grupos DPBC y SDPB. Los años de escolaridad no cumplieron con el supuesto de homogeneidad de las varianzas, toda vez que los resultados de la prueba de Levene fueron $F(1, 41) = 4,61$, $p = 0,038$. Por ello, se analizaron las diferencias en el nivel de escolaridad de ambos grupos mediante el análisis del estadístico exacto de Fisher, obteniendo $\chi^2(1, 43) = 0,73$, $p = 0,554$, con lo que es posible señalar que no existen diferencias en el nivel de escolaridad de ambos grupos. Debido a que una de las casillas de la distribución de frecuencias de la historia de TEC (Tabla 4) tiene una frecuencia < 5 , se empleó el estadístico exacto de Fisher, cuyo $p = 0,688$, con lo que se concluye que no existen diferencias en la presencia de TEC entre ambos grupos. Respecto del nivel de depresión expresado en el puntaje del PHQ-9, la prueba de Levene

demostró que existe homogeneidad de las varianzas, $F(1, 41) = 0,70$, $p = 0,409$. Analizadas las diferencias en el nivel de depresión, se observó que existen diferencias en el nivel de depresión entre ambos grupos, $t(41) = 2,69$, $p = 0,010$, $d = -0,848$, 95% IC [0,51, 3,59], siendo mayor en el grupo DPBC.

Los estadígrafos descriptivos, el análisis de homogeneidad de varianzas y el análisis MANOVA de las diferencias en los resultados de las pruebas neuropsicológicas entre los grupos DPBC y SDPB se exponen en la Tabla 6. Las varianzas resultaron homocedásticas, con excepción de la subescala Apatía de la FrSBe, que, por tanto, fue sometida a un contraste mediante la prueba t suponiendo varianzas no homogéneas. Para la prueba de hipótesis se consideró como covariable el nivel de depresión, ya que esta fue la única que mostró diferencias en las pruebas de screening o sociodemográficas. Se observó que en tres variables hubo diferencia de medias: la curva de aprendizaje RAVLT, $F(1, 43) = 20,26$, $p < 0,001$, siendo mayor en el grupo SDPB; la disfunción ejecutiva FrSBeDISEJ, $F(1, 43) = 5,37$, $p = 0,026$, y la desinhibición FrSBeDESINH, $F(1, 43) = 6,58$, $p = 0,014$, siendo mayor en ambas en el grupo DPBC. Analizada la diferencia de medias de la apatía rSBeAPAT suponiendo varianzas no homogéneas, se puede señalar que no existe diferencia entre los grupos, $t(42) = 1,18$, $p = 0,246$.

Tabla 6

Estadígrafos Descriptivos, Test de Levene, Pruebas de Diferencias y Significación de las Pruebas Neuropsicológicas

Variable	Grupo	<i>M</i>	<i>DE</i>	Min	Max	<i>p</i> _{Levene}	SC	<i>F</i> / <i>t</i>	<i>p</i>
RAVLT	DPBC	36,59	7,22	18	49	0,744	1183,79	20,26	< 0,001
	SDPB	47,94	8,14	34	61				
TMT	DPBC	100,48	43,18	45	250	0,287	508,11	0,33	0,570
	SDPB	85,38	33,30	44	162				
STROOPINT	DPBC	2,63	15,00	-19,82	27,94	0,246	433,16	2,49	0,122
	SDPB	-3,42	16,53	-36	40				
WCSTEERP	DPBC	24,33	16,11	5	69	0,764	2,08	0,01	0,935
	SDPB	23,06	19,63	6	82				
IGT	DPBC	-1,81	16,53	-36	40	0,229	161,51	0,42	0,521
	SDPB	1,56	23,62	-34	52				
FF	DPBC	14,59	5,28	6	27	0,473	0,06	0,00	0,961
	SDPB	15,25	4,02	10	23				
FS	DPBC	19,66	4,33	12	29	0,927	1,42	0,07	0,789
	SDPB	19,56	4,48	11	30				
FrSBeDISEJ	DPBC	27,37	7,35	11	43	0,139	221,63	5,37	0,026
	SDPB	23,69	4,90	11	29				
FrSBeAPAT	DPBC	23,25	8,60	2	42	0,009	-	1,18	0,246
	SDPB	21,19	2,28	17	25				
FrSBeDESINH	DPBC	25,44	9,08	4	49	0,065	397,44	6,58	0,014
	SDPB	18,25	4,36	12	27				

Nota. SC = Suma de cuadrados, *F*/*t* = valores de la prueba de Fisher o *t* de Student, según el cumplimiento del supuesto de homogeneidad de las varianzas, RAVLT = Test de Aprendizaje Auditivo Verbal de Rey, TMT = Test del Trazo, STROOPINT = Índice de interferencia del Test de Colores y Palabras, WCSTERRP = Errores perseverativos en Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin, IGT = Juego de Azar de IOWA, FF = Fluencia fonológica, FS = Fluencia semántica, FrSBeDISEJ = Subescala Disfunción Ejecutiva de la Escala de Comportamiento de los Sistemas Frontales, FrSBeAPAT = Subescala Apatía de la Escala de Comportamiento de los Sistemas Frontales, FrSBeDESINH = Subescala Desinhibición de la Escala de Comportamiento de los Sistemas Frontales.

Se compara gráficamente la distribución de puntajes de los grupos DPBC y SDPB de las pruebas en las que se observaron diferencias: la curva de aprendizaje RAVLT, la desinhibición FrSBeDESINH y la disfunción ejecutiva FrSBeDISEJ. Se aprecia que es en la curva de aprendizaje (Figura 1) donde se observan mayores diferencias entre los grupos. Luego está la subescala de desinhibición (Figura 2), en la que se observa una mayor dispersión de puntajes en el grupo DPBC, el cual presenta un caso con un puntaje medianamente atípico. Un porcentaje del grupo DPBC obtuvo puntajes más bajos que el grupo SDPB, que correspondería a sujetos menos impulsivos. Respecto de la subescala de disfunción ejecutiva (Figura 3), las diferencias no son tan elocuentes. Se observan casos atípicamente bajos en ambos grupos y uno más alto en el grupo DPBC.

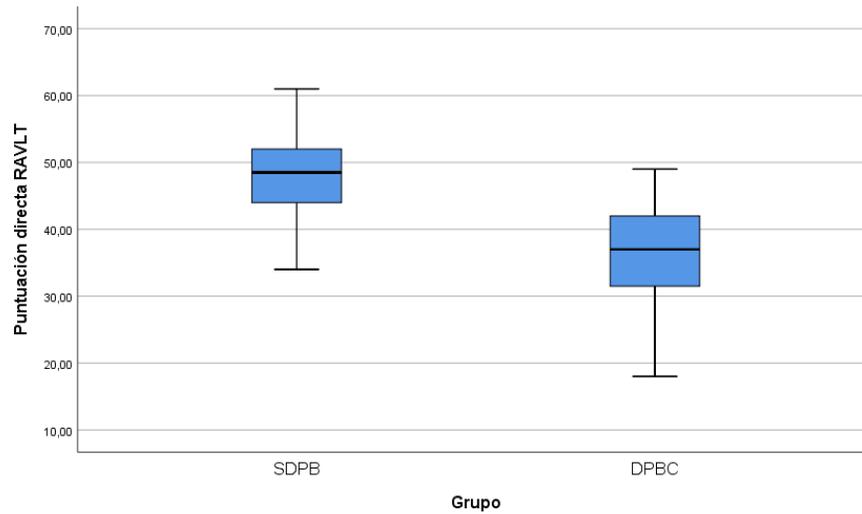


Figura 1. Rendimiento comparativo en la curva de aprendizaje del Test de Aprendizaje Auditivo Verbal de Rey (RAVLT) entre los grupos DPBC y SDPB. La línea horizontal inferior de la caja representa el cuartil 1, la línea gruesa, el cuartil 2 y la línea superior de la caja, el cuartil 3.

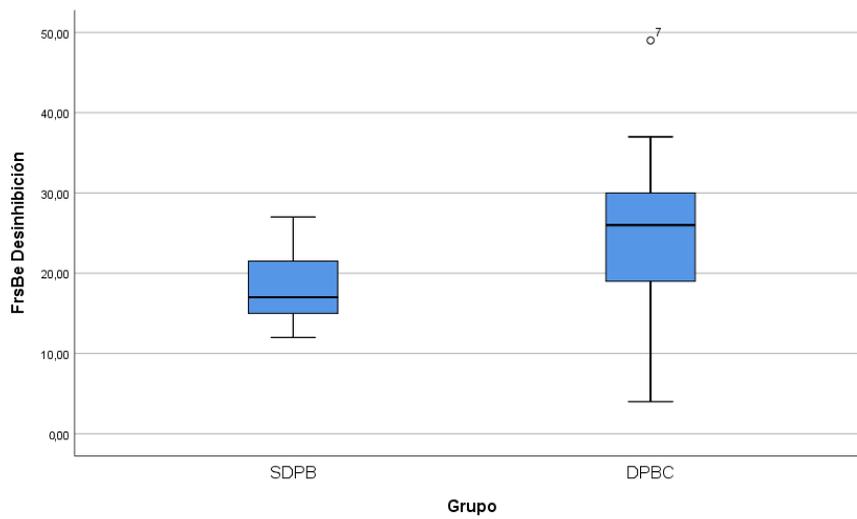


Figura 2. Desempeño comparativo en la dimensión Desinhibición de la FrSBe (FrSBeDESINH) entre los grupos DPBC y SDPB. La línea horizontal inferior de la caja representa el cuartil 1, la línea gruesa, el cuartil 2 y la línea superior de la caja, el cuartil 3. El círculo representa un caso atípico; el número asociado es el lugar en la base de datos.

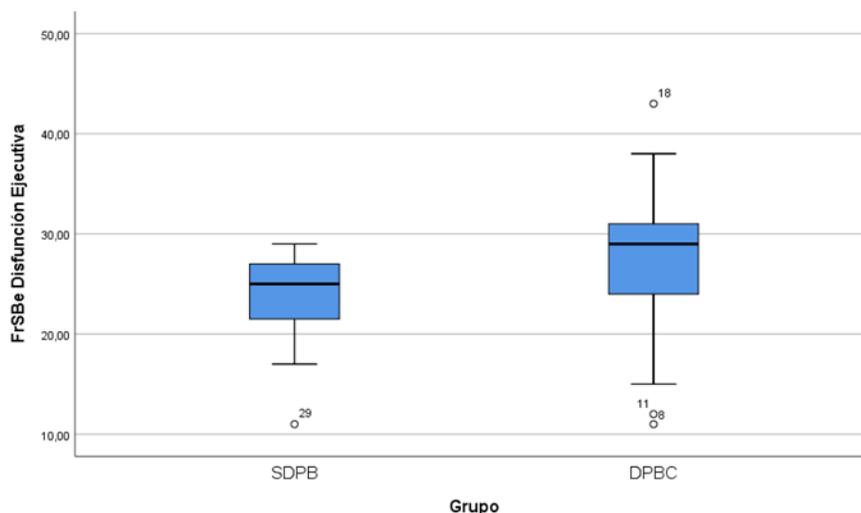


Figura 3. Desempeño comparativo en la dimensión Disfunción Ejecutiva de la FrSBe (FrSBeDISEJ) entre los grupos DPBC y SDPB. La línea horizontal inferior de la caja representa el cuartil 1, la línea gruesa, el cuartil 2 y la línea superior de la caja, el cuartil 3. Los círculos representan casos atípicos; el número asociado es el lugar en la base de datos.

Discusión

Los resultados de esta investigación son consistentes con la revisión de Jovanosky et al. (2005) en el sentido de la afectación de la memoria episódica, declarativa y verbal evidenciada por la RAVLT, que en el presente estudio demostró diferenciar con una muy alta significación. En el índice de interferencia, evaluado mediante el Test de Colores y Palabras de Stroop, ambos grupos (DPBC y SDPB) obtuvieron puntuaciones dentro del rango considerado normal para la población adulta de la muestra de estandarización española (Golden, 1978/2010), lo cual representa una capacidad de inhibición atencional conservada, en tanto no se observaron diferencias entre los grupos. En este mismo test, Berry et al. (1993) no hallaron diferencias entre grupo de dependientes y grupo control. En relación a la dimensión flexibilidad cognitiva, los resultados descriptivos del WCST no permitieron rechazar la hipótesis nula, ya que no hubo diferencia entre ambos grupos. Es importante notar el hecho de que, no obstante la cercanía de las puntuaciones entre los grupos DPBC y SDPB, los EEPP se hallan elevados respecto de la muestra normativa del test, lo que sería esperable en el grupo DPBC, pero no en el grupo control. Considerando el rango de edad de 30 a 39 años de edad y 12 años de educación promedio, estos resultados en el grupo DPBC equivalen al percentil 5 y en el SDPB, bajo el 10 (Tabla C22, Heaton et al., 2009), lo que equivale a 1,5 *DE* por debajo de la media de la muestra normativa del test. Los resultados encontrados mediante la WCST son consistentes con los resultados de Hoff et al. (1996) y de Cunha, Nicastrí, Gomes, Moino & Peluso (2004), quienes no encontraron diferencias al comparar entre 15 pacientes dependientes de cocaína crack de una comunidad terapéutica con una media de 10,3 años de consumo, respecto de un grupo control.

En relación a los resultados obtenidos por medio de la escala de autorreporte FrSBe, se logró evidenciar diferencias en dos de las tres subescalas. Estos resultados son consistentes con literatura reciente. LoBue et al. (2014) compararon un grupo de pacientes internos con abstinencia de una a tres semanas con un grupo control saludable, empleando una batería que combinó pruebas neuropsicológicas con inventarios de personalidad, como el Inventario de Personalidad NEO Revisado (NEO-PI) y la FrSBe, hallando diferencias en el IGT que no alcanzaron sensibilidad clínica. En cambio, las pruebas de autorreporte permitieron establecer diferencias clínicas iguales o superiores a 1,5 *DE*. La faceta de Impulsividad de la NEO-PI logró diferenciar claramente a ambas muestras, lo mismo que las subescalas de Desinhibición y de Disfunción Ejecutiva de la FrSBe. En el presente estudio hubo similitud, en el sentido de que las mismas dos subescalas de la FrSBe detectaron diferencias. Teóricamente, ello representaría una alteración de la región ventromedial

en los dependientes de pasta base de cocaína, que persiste una vez superadas las tres semanas de abstinencia. Winhusen, Lewis et al. (2013) emplearon la Escala de Impulsividad de Barratt (BIS-11; Stanford et al., 2009) y la versión Comali-Kaplan del Test de Colores y Palabras de Stroop en pacientes en tratamiento con dependencia a metanfetaminas y estimulantes, hallando diferencias en la subescala de Impulsividad Motora de la prueba BIS-11 entre los pacientes que completaron y los que no completaron el tratamiento, lo que implica el síndrome de “actuar sin pensar”, pero no encontraron que el test de Stroop pudiese predecir diferencias entre estas dos clases de pacientes. Winhusen, Somoza et al. (2013) compararon mediante la FrSBe a pacientes dependientes de estimulantes (metanfetamina y cocaína), intentado dilucidar la influencia de sintomatología prefrontal existente previamente a la instauración de la dependencia, estimada mediante el TLFB. Los autores concluyeron que los pacientes que presentaban sintomatología neuroconductual previa a la adicción abandonaron más el tratamiento que los que no presentaron este tipo de síntomas premórbidos, evaluados mediante la FrSBe. La subescala Desinhibición fue la que mejor diferenció a ambos grupos, siendo este resultado coherente con los del presente estudio en pacientes con DPBC.

Este estudio no estuvo exento de limitaciones. Una de ellas fue la baja cantidad de participantes reclutados en el grupo control y otra, el hecho de que a este grupo no se le aplicó el test de drogas en orina. Aquello no permitió constatar la ausencia efectiva del consumo de cocaína y/o marihuana. El que este grupo haya reportado dos casos con historial de TEC hace posible suponer que parte del grupo control presentó condiciones probablemente asociadas a alguna clase de disfuncionalidad cerebral, como podría ser el trastorno por déficit atencional, debido a la asociación entre TEC y trastorno por déficit atencional, ya sea como causa o consecuencia (Adeyemo et al., 2014). Este último hecho es consistente con las bajas puntuaciones en la WCST.

Otra limitación fue el nivel de escolaridad del grupo DPBC. La expectativa era que prácticamente no hubiese participantes con estudios superiores, ya que el estudio de Pérez (2003) incluyó solo un 3% de participantes con educación superior incompleta. La muestra de adictos del presente estudio poseía un porcentaje mucho mayor con estudios superiores, por lo que se trata de una población más educada que el grupo control.

Lo anterior permitiría hipotetizar el por qué algunas pruebas neuropsicológicas, que en la literatura revisada no diferencian sistemáticamente a participantes con dependencia respecto de sus grupos control, no permitieron rechazar la hipótesis nula en el presente estudio. Las pruebas o tareas que no mostraron diferencias estadísticas, presentaron diferencias de promedio en la dirección teóricamente esperada. Probablemente, se requeriría de un mayor tamaño muestral y una mejor equivalencia en las variables sociodemográficas y de screening entre el grupo control y el experimental para obtener diferencias estadísticas en estas pruebas.

Referencias

- Adeyemo, B. O., Biederman, J., Zafonte, R., Kagan, E., Spencer, T. J., Uchida, M. ... Faraone, S. V. (2014). Mild traumatic brain injury and ADHD: A systematic review of the literature and meta-analysis. *Journal of Attention Disorders*, *18*, 576-584. <https://doi.org/10.1177/1087054714543371>
- Adinoff, B., Rilling, L. M., Williams, M. J., Schreffler, E., Schepis, T. S., Rosvall, T. & Rao, U. (2007). Impulsivity, neural deficits, and the addictions: The “oops” factor in relapse. *Journal of Addictive Diseases*, *26* (Supplement 1), 25-39. https://doi.org/10.1300/J069v26S01_04
- Aharonovich, E., Hasin, D. S., Brooks, A. C., Liu, X., Bisaga, A. & Nunes, E. V. (2006). Cognitive deficits predict low treatment retention in cocaine dependent patients. *Drug and Alcohol Dependence*, *81*, 313-322. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2005.08.003>
- Aharonovich, E., Nunes, E. & Hasin, D. (2003). Cognitive impairment, retention and abstinence among cocaine abusers in cognitive-behavioral treatment. *Drug and Alcohol Dependence*, *71*, 207-211. [https://doi.org/10.1016/S0376-8716\(03\)00092-9](https://doi.org/10.1016/S0376-8716(03)00092-9)
- American Psychiatric Association (1995). *DSM-IV. Breviario: criterios diagnósticos*. Barcelona, España: Masson.
- American Psychiatric Association (2013). *Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM-5*. Arlington, VA: Autor.
- Baler, R. D. & Volkow, N. D. (2006). Drug addiction: The neurobiology of disrupted self-control. *Trends in Molecular Medicine*, *12*, 559-566. <https://doi.org/10.1016/j.molmed.2006.10.005>
- Beatty, W. W., Katzung, V. M., Moreland, V. J. & Nixon, S. J. (1995). Neuropsychological performance of recently abstinent alcoholics and cocaine abusers. *Drug and Alcohol Dependence*, *37*, 247-253. [https://doi.org/10.1016/0376-8716\(94\)01072-S](https://doi.org/10.1016/0376-8716(94)01072-S)
- Bechara, A. & Damasio, H. (2002). Decision-making and addiction (part I): Impaired activation of somatic states in substance dependent individuals when pondering decisions with negative future consequences. *Neuropsychologia*, *40*, 1675-1689. [https://doi.org/10.1016/S0028-3932\(02\)00015-5](https://doi.org/10.1016/S0028-3932(02)00015-5)
- Bechara, A., Damasio, A. R., Damasio, H. & Anderson, S. W. (1994). Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition*, *50*, 7-15. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(94\)90018-3](https://doi.org/10.1016/0010-0277(94)90018-3)
- Bechara, A., Dolan, S., Denburg, N., Hindes, A., Anderson, S. W. & Nathan, P. E. (2001). Decision-making deficits, linked to a dysfunctional ventromedial prefrontal cortex, revealed in alcohol and stimulant abusers. *Neuropsychologia*, *39*, 376-389. [https://doi.org/10.1016/S0028-3932\(00\)00136-6](https://doi.org/10.1016/S0028-3932(00)00136-6)

- Beck, A. T., Ward, C. H., Mendelson, M., Mock, J. & Erbaugh, J. (1961). An inventory for measuring depression. *Archives of General Psychiatry*, 4, 561-571. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.1961.01710120031004>
- Benton, A. L. (1992). *Benton Visual Retention Test* (5th ed.). San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Berry, J., van Gorp, W. G., Herzberg, D. S., Hinkin, C., Boone, K., Steinman, L. & Wilkins, J. N. (1993). Neuropsychological deficits in abstinent cocaine abusers: Preliminary findings after two weeks of abstinence. *Drug and Alcohol Dependence*, 32, 231-237. [https://doi.org/10.1016/0376-8716\(93\)90087-7](https://doi.org/10.1016/0376-8716(93)90087-7)
- Buelow, M. T. & Suhr, J. A. (2009). Construct validity of the Iowa Gambling Task. *Neuropsychology Review*, 19(1), 102-114. <https://doi.org/10.1007/s11065-009-9083-4>
- Butman, J., Allegri, R. F., Harris, P. & Drake, M. (2000). Fluencia verbal en español. Datos normativos en Argentina. *Medicina Buenos Aires*, 60, 561-564. Extraído de <http://www.medicinabuenosaires.com/revistas/vol60-00/5-1/fluencia.htm>
- Casals-Coll, M., Sánchez-Benavides G., Quintana, M., Manero, R. M., Rognoni, T., Calvo, L. ... Peña-Casanova, J. (2013). Estudios normativos españoles en población adulta joven (proyecto NEURONORMA jóvenes): normas para los test de fluencia verbal. *Neurología*, 28, 33-40. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2012.02.010>
- Conca Binfá, B. & Ibarra González, M. (2004). Estandarización de la Prueba de Colores y Palabras de Stroop en niños de 8 a 12 años para la Región Metropolitana. (Tesis de Grado, Universidad de Chile, Santiago, Chile). Extraído de <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/113385/cs39-ibarram53.pdf?sequence=1>
- Consejo Nacional para el Control de Estupefacientes (2010). *Noveno Estudio Nacional de Drogas en Población General*. Santiago, Chile: Ministerio del Interior y Seguridad Pública.
- Cunha, P. J., Nicastrí, S., Gomes, L. P., Moino, R. M. & Peluso, M. A. (2004). Neuropsychological impairments in crack cocaine dependent inpatients: Preliminary findings. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 26, 103-106. <https://doi.org/10.1590/S1516-44462004000200007>
- Delis, D. C., Kramer, J., Kaplan, E. & Ober, B. A. (1987). *California Verbal Learning Test*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- 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, 161-171. [https://doi.org/10.1016/S0376-8716\(01\)00197-1](https://doi.org/10.1016/S0376-8716(01)00197-1)
- Drewe, E. A. (1974). The effect of type and area of brain lesion on Wisconsin Card Sorting Test performance. *Cortex*, 10, 159-170. [https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(74\)80006-7](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(74)80006-7)
- Fernández, A. L., Marino, J. C. & Alderete, A. M. (2002). Estandarización y validez conceptual del Test del Trazo en una muestra de adultos argentinos. *Revista Neurológica Argentina*, 27, 83-88. Extraído de <https://www.researchgate.net/publication/266277450>
- Ferrando, R., Bocchino, S., Barrachina, A. L., Ferro, A., Rodríguez, J. M., Silveira, A. ... Lago, G. (2009). Alteraciones de la perfusión cerebral en consumidores activos de pasta base de cocaína. *Revista de Psiquiatría del Uruguay*, 73, 51-62. Extraído de http://www.spu.org.uy/revista/ago2009/02_TO_04.pdf
- Golden, C. J. (1978). *Stroop Color and Word Test: A manual for clinical and experimental uses*. Wood Dale, IL: Stoelting.
- Golden, C. J. (1978/2010). *Stroop Test de Colores y Palabras: manual* (5^ª ed.; Departamento I+D de TEA Ediciones, Trad., Título original: Stroop Color and Word Test: A manual for clinical and experimental uses). Madrid, España: TEA.
- González, S. & Pizarro, L. (1993). La percepción y el consumo de pasta base de cocaína en poblaciones marginales de la ciudad de Iquique. *Revista Chilena de Neuro-Psiquiatría*, 10, 22-28.
- Grace, J. & Malloy, P. F. (2001). *FrSBe Frontal Systems Behavior Scale: Professional manual*. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources. Extraído de <http://www.cybersam.es>
- Heaton, R. K., Chelune, G. J., Talley, J. L., Kay, G. G. & Curtiss, G. (2009). *WCST Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin: manual*. Madrid, España: TEA.
- Hoff, A. L., Riordan, H., Morris, L., Cestaro, V., Wieneke, M., Alpert, R. ... Volkow, N. D. (1996). Effects of crack cocaine on neurocognitive function. *Psychiatry Research*, 60, 167-176. [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(96\)02758-8](https://doi.org/10.1016/0165-1781(96)02758-8)
- Instituto Nacional sobre el Abuso de Drogas (2010). *Principios de tratamientos para la drogadicción: una guía basada en las investigaciones* (NIH Publicación N° 10-4180; 2^ª ed.). Washington, DC: Autor, Institutos Nacionales de la Salud & Departamento de Salud y Servicios Humanos de los EE.UU. Extraído de <https://d14rmgtrwzf5a.cloudfront.net/sites/default/files/podatsp.pdf>
- Jovanovski, D., Erb, S. & Zakzanis, K. K. (2005). Neurocognitive deficits in cocaine users: A quantitative review of the evidence. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 27, 189-204. <https://doi.org/10.1080/13803390490515694>
- Lang, P. J., Bradley, M. M. & Cuthbert, B. N. (1997). *International Affective Picture System (IAPS): Technical manual and affective ratings*. Gainesville, FL: University of Florida, NIMH Center for the Study of Emotion and Attention. Extraído de http://www2.unifesp.br/dpsicobio/Nova_versao_pagina_psicobio/adap/instructions.pdf
- Lezak, M. D. (1983). *Neuropsychological assessment* (2^a ed.). New York, NY: Oxford University Press.
- LoBue, C., Cullum, C. M., Braud, J., Walker, R., Winhusen, T., Suderajan, P., & Adinoff, B. (2014). Optimal neurocognitive, personality and behavioral measures for assessing impulsivity in cocaine dependence. *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, 40, 455-462. <https://doi.org/10.3109/00952990.2014.939752>
- Magalhães, S. S. & Hamdan, A. C. (2010). The Rey Auditory Verbal Learning Test: Normative data for the Brazilian population and analysis of the influence of demographic variables. *Psychology & Neuroscience*, 3, 85-91. <https://doi.org/10.1080/13803390490515694>
- Maureira, F., Aravena, C., Gálvez, C. & Flores, E. (2014). Propiedades psicométricas y datos normativos del test de Stroop y del test Torre de Hanoi en estudiantes de educación física de Chile. *Gaceta de Psiquiatría Universitaria*, 10, 344-349. Extraído de https://www.researchgate.net/publication/271369395_Propiedades_psicométricas_y_datos_normativos_del_test_de_Stroop_y_del_test_Torre_de_Hanoi_en_estudiantes_de_educacion_fisica_de_Chile
- Meikle, M., Urbanavicius, J., Prunell, G., Umpiérrez, E., Abín-Carriquiry, A. & Scorza, M. (2009). Primer estudio pre-clínico de la acción de pasta base de cocaína en el sistema nervioso central. *Revista de Psiquiatría del Uruguay*, 73, 25-36. Extraído de http://www.spu.org.uy/revista/ago2009/02_TO_02.pdf
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howarter, A. & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41, 49-100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>
- Pérez, J. (2003). Clínica de la adicción a pasta base de cocaína. *Revista Chilena de Neuro-Psiquiatría*, 41, 55-63. <https://doi.org/10.4067/S0717-92272003000100007>
- Powell, D. H. & Hiatt, M. D. (1996). Auditory and visual recall of forward and backward digit spans. *Perceptual and Motor Skills*, 82, 1099-1103. <https://doi.org/10.2466/pms.1996.82.3c.1099>

- Reitan, R. M. (1958). Validity of the Trail Making Test as an indicator of organic brain damage. *Perceptual and Motor Skills*, 8(3), 271-276. <https://doi.org/10.2466/PMS.8.7.271-276>
- Reitan, R. M. & Wolfson, D. (2013). *TMT Trial Making Test, test del trazado de un camino*. Barcelona, España: Dwarf.
- Rey, A. (1941). L'examen psychologique dans les cas d'encéphalopathie traumatique (les problèmes) [Examen psicológico en casos de encefalopatía traumática (los problemas)]. *Archives de Psychologie*, 28, 215-285. Extraído de <https://psycnet.apa.org/record/1943-03814-001>
- Rey, A. (1964). *L'examen clinique en psychologie* [El examen clínico en psicología] (2ª ed.). Paris, Francia: Presses Universitaires de France.
- Rosselli, M., Ardila, A., Lubomsky, M., Murray, S. & King, K. (2001). Personality profile and neuropsychological test performance in chronic cocaine-abusers. *International Journal of Neuroscience*, 110, 55-72. <https://doi.org/10.3109/00207450108994221>
- Santis, R., Hidalgo, C. G., Hayden, V., Anselmo, E., Rodríguez, J., Cartajena, F. ... Torres, R. (2007). Consumo de sustancias y conductas de riesgo en consumidores de pasta base de cocaína no consultantes a servicios de rehabilitación. *Revista Médica de Chile*, 135, 45-53. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872007000100007>
- Sheehan, D., Janavs, J., Baker, R., Harnett-Sheehan, K., Knapp, E., Sheehan, M. ... Soto, O. (2000). MINI Entrevista Neuropsiquiátrica Internacional. Versión en español 5.0.0. En Direcció General de Salut Pública, Consorci Sanitari de Barcelona & Agència de Salut Pública, *Riesgo psicosocial: Guía de buena praxis para la vigilancia de la salud mental relacionada con los factores de riesgo psicosocial* (pp. 36-61). Barcelona, España: Autores. Extraído de <https://fundacionforo.com/pdfs/mini.pdf>
- Shute, G. E. & Huertas, V. (1990). Developmental variability in frontal lobe function. *Developmental Neuropsychology*, 6, 1-11. <https://doi.org/10.1080/87565649009540445>
- Siegel, R. K. (1985). New patterns of cocaine use: Changing doses and routes. En N. J. Kozel & E. H. Adams (Eds.), *Cocaine use in America: Epidemiologic and clinical perspectives* (Research Monograph Series 61, pp. 204-220). Rockville, MD: National Institute on Drug Abuse.
- Sobell, L. C. & Sobell, M. B. (1992). Timeline follow-back: A technique for assessing self-reported alcohol consumption. En R. Z. Litten & J. P. Allen (Eds.), *Measuring alcohol consumption: Psychosocial and biochemical methods* (pp. 41-72). Totowa, NJ: Humana Press. https://doi.org/10.1007/978-1-4612-0357-5_3
- Spinella, M. (2003). Relationship between drug use and prefrontal-associated traits. *Addiction Biology*, 8, 67-74. <https://doi.org/10.1080/1355621031000069909>
- Spitzer, R. L., Kroenke, K., Williams, J. B. W. & Patient Health Questionnaire Primary Care Study Group (1999). Validation and utility of a self-report version of PRIME-MD: The PHQ primary care study. *The Journal of the American Medical Association*, 282, 1737-1744. <https://doi.org/10.1001/jama.282.18.1737>
- Spren, O. & Strauss, E. (1998). *A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary* (2ª ed.). New York, NY: Oxford University Press.
- Stanford, M. S., Mathias, C. W., Daugherty, D. M., Lake, S. L., Anderson, N. E. & Patton, J. H. (2009). Fifty years of the Barrat Impulsiveness Scale: An update and review. *Personality and Individual Differences*, 47, 385-395. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2009.04.008>
- Stout, J. C., Ready, R. E., Grace, J., Malloy, P. F. & Paulsen, J. S. (2003). Factor analysis of the Frontal Systems Behavior Scale (FrSB). *Assessment*, 10, 79-85. <https://doi.org/10.1177/1073191102250339>
- Tate, R. L., Perdices, M. & Maggioni, S. (1998). Stability of the Wisconsin Card Sorting Test and the determination of reliability of change in scores. *The Clinical Neuropsychologist*, 12, 348-357. <https://doi.org/10.1076/clin.12.3.348.1988>
- Tombaugh, T. N. (2004). Trail Making Test A and B: Normative data stratified by age and education. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 19, 203-214. [https://doi.org/10.1016/S0887-6177\(03\)00039-8](https://doi.org/10.1016/S0887-6177(03)00039-8)
- Trenerry, M. R., Crosson, B., DeBoe, J & Leber, W. R. (1989). *Stroop Neurological Screening Test: Manual*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- United Nations Office on Drugs and Crime (2011). *World drug report 2011*. Wien, Austria: Autor.
- Verbruggen, F. & Logan, G. D. (2008). Response inhibition in the stop-signal paradigm. *Trends in Cognitive Sciences*, 12, 418-424. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2008.07.005>
- Verdejo-García, A., Bechara, A., Recknor, E. C. & Pérez-García, M. (2006a). Executive dysfunction in substance dependent individuals during drug use and during abstinence: An examination of the behavioural, cognitive and emotional correlates of addiction. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12, 405-415. <https://doi.org/10.1017/S1355617706060486>
- Verdejo-García, A., Bechara, A., Recknor, E. C. & Perez-Garcia, M. (2006b). Decision-making and the Iowa Gambling Task: Ecological validity in individuals with substance dependence. *Psychologica Belgica*, 46, 55-78. <https://doi.org/10.5334/pb-46-1-2-55>
- Verdejo-García, A. & Pérez-García, M. (2007). Profile of executive deficits in cocaine and heroin polysubstance users: Common and differential effects on separate executive components. *Psychopharmacology*, 190, 517-530. <https://doi.org/10.1007/s00213-006-0632-8>
- Wechsler, D. (1981). *Manual for the Wechsler Adult Intelligence Scale-Revised (WAIS-R)*. New York, NY: Psychological Corporation.
- Winhusen, T., Lewis, D., Adinoff, B., Brigham, G., Kropp, F., Donovan, D. M. ... Somoza, E. (2013). Impulsivity is associated with treatment non-completion in cocaine- and methamphetamine-dependent patients but differs in nature as a function of stimulant-dependence diagnosis. *Journal of Substance Abuse Treatment*, 44, 541-547. <https://doi.org/10.1016/j.jsat.2012.12.005>
- Winhusen, T. M., Somoza, E. C., Lewis, D. F., Kropp, F. B., Horigian, V. E. & Adinoff, B. (2013). Frontal systems deficits in stimulant-dependent patients: Evidence of pre-illness dysfunction and relationship to treatment response. *Drug and Alcohol Dependence*, 127, 94-100. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2012.06.017>
- World Health Organization (2010). *International statistical classification of diseases and related health problems (ICD-10)* (10ª Rev.). La Valeta, Malta: Autor. Extraído de https://www.who.int/classifications/icd/ICD10Volume2_en_2010.pdf

Fecha de recepción: Noviembre de 2016.

Fecha de aceptación: Mayo de 2018.