

Evaluación Neuropsicológica de la Función Ejecutiva en Adolescentes con Diferentes Patrones de Consumo de Alcohol

Martínez, María Victoria^{*a} y Manoiloff, Laura María Victoria^a

^a Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.

Artículo Original

Resumen

El presente trabajo tuvo como objetivo principal evaluar el desempeño en pruebas neuropsicológicas que evalúan las Funciones Ejecutivas (FE) en adolescentes con diferentes patrones de consumo de alcohol. Se planteó un diseño Ex Post Facto Prospectivo Simple a través del cual se identificaron tres grupos en función del patrón de consumo (PC) de alcohol: Consumidores Leves, Consumidores Moderados, y Consumidores *Binge*. No se encontraron diferencias significativas entre los diferentes PC y el desempeño en pruebas neuropsicológicas que evalúan las FE. Los resultados de la presente investigación ponen de manifiesto algunas consideraciones para futuros estudios, tales como avanzar en una mejor determinación de los PC de alcohol en población adolescente local y utilizar pruebas que evalúen mayoritariamente aspectos emocionales de las FE, como por ejemplo pruebas de Toma de Decisiones.

Palabras claves:
Función Ejecutiva; Adolescencia; Patrones de Consumo; Alcohol.

Abstract

Neuropsychological Assessment of Executive Function in Adolescents with Different Alcohol Consumption Patterns. The principal goal of this study was to evaluate the neuropsychological performance in Executive Function (EF) tasks in adolescents with different patterns of alcohol use. An ex – post facto simple prospective design was used and three groups were identified in regard to alcohol drinking patterns (DP): light drinkers, moderate drinkers, and *Binge* drinkers. No differences were found in neuropsychological performance in EF tasks related to DP. Results of the present work highlights relevant issues that need to be considered in future works, like the importance of a better assessment of DP among Argentinean adolescents and the implementation of neuropsychological tasks developed to assess emotional aspects of EF, such as the decision making tasks.

Key Words:
Executive function; Adolescence; Drinking Patterns; Alcohol.

Recibido el 30 de Octubre de 2009; Recibido la revisión el 15 de Diciembre; Aceptado el 31 de Enero de 2010

1. Introducción

Desde hace más de tres décadas son reportados estudios de desempeño neuropsicológico en personas con diferentes prácticas de consumo de alcohol con el objetivo de determinar el impacto de dicha sustancia sobre el funcionamiento cognitivo. Los estudios iniciales, valoraban el funcionamiento cognitivo de manera general a través de la utilización de amplias baterías neuropsicológicas sin distinguir entre las prácticas de consumo no patológicas y el consumo patológico (Nixon & Parson, 1989; Schaeffer & Parson, 1986; Sinha, Parson & Glenn, 1989).

De esta manera, no era posible identificar una asociación entre un tipo de consumo no patológico particular y la presencia de efectos dañinos sobre el

SNC, como tampoco que funciones o sub- componentes de una función neuropsicológica resultaban más afectados que otras debido a la acción del alcohol.

Dentro de un particular período ontogenético, la adolescencia, poco se sabe sobre el funcionamiento neuropsicológico de aquellos con uso/abuso de alcohol que si bien no se encuentran en tratamiento podrían cumplir con los criterios de abuso o dependencia de alcohol. En este sentido, Sher, Martin, Word y Rutledge (1997) consideran que conocer la relación entre los desórdenes por uso de alcohol y el funcionamiento cognitivo en muestras no clínicas de adolescentes resulta de sumo interés por dos razones: (a) por la importancia de determinar si los hallazgos encontrados

* Enviar correspondencia a: Lic. Martínez, María Victoria.
E-mail: victoriarmart@gmail.com

en muestras clínicas pueden generalizarse a individuos que no están bajo tratamiento, y (b) debido a que los adolescentes y jóvenes adultos son los más propensos a “engancharse” en consumos pesados frecuentes y cumplir con los criterios de desorden por uso de alcohol.

1.1. *Adolescencia y Funciones Ejecutivas*

La adolescencia es un período crítico del desarrollo caracterizado por cambios biológicos, psicológicos y sociales durante el cual ocurren grandes modificaciones a nivel funcional y estructural del cerebro. Dichas modificaciones neuronales transitorias podrían predisponer a lo que se denomina “comportamiento adolescente”, el cual incluye: altos niveles de toma de riesgos, búsqueda de la novedad, exploración de nuevas sensaciones y mayor actividad y comportamientos de juego que imitan roles adultos, todos los cuales promueven la adquisición de habilidades necesarias para la maduración y la independencia (Crews & Hodge, 2007, Spear, 2000, 2002; White, 2004). Otra fuente importante que ayuda a desarrollar habilidades sociales es el grupo de pares. El adolescente se vuelve muy vulnerable hacia la presión de los pares y esto puede hacer más propenso el inicio en el consumo de alcohol y de otras sustancias (Crews, et al., 2007).

Los lóbulos frontales son la estructura que subyace al comportamiento típico adolescente. A éstos se les atribuyen varias funciones, entre ellas, las denominadas funciones ejecutivas (FE), consideradas como aquellas que hacen de los lóbulos frontales la zona más evolucionada en la especie humana (Estévez González, García Sánchez, Barraquer-Bordas 2000).

Si bien encontramos diferentes definiciones de FE (por ejemplo Lezak, 1995; Miyake, Friedman, Emerson, Witzki & Howerter, 2000), la mayoría acuerda en que los siguientes procesos forman parte del funcionamiento ejecutivo: formulación de un objetivo o meta, planificación, iniciación de la respuesta, inhibición de la producción de respuestas automáticas inapropiadas en un contexto particular, flexibilidad, automonitoreo de la conducta, capacidad de razonamiento abstracto y conceptual, control de la atención, memoria de trabajo y toma de decisiones.

Recientemente se describió un nuevo componente de la FE (Verdejo-García, 2006) constituido por una única medida de toma de decisiones (TD), la Prueba de Apuestas de Iowa (IGT) sustentada bajo la hipótesis del Marcador Somático (MS) intentando explicar el papel de las emociones en el razonamiento y TD.

Sumado a esto, Steinberg (2005; 2007) propuso dos redes neuronales que estarían implicadas en las FE; una red socioemocional, sensible a estímulos sociales y

emocionales y particularmente importante para el procesamiento de las recompensas, también definida como función supervisora “cálida” y una red cognitiva o función supervisora “fría”, a la que subyacen las funciones denominadas ejecutivas que maduran progresivamente durante la adolescencia y la juventud, independientemente de la pubertad.

Dado el amplio abanico de habilidades englobadas en las FE, no es esperable que un único test pueda evaluar el funcionamiento ejecutivo de un individuo. Se requiere una multiplicidad de técnicas que permitan poner en evidencia los distintos aspectos o subcomponentes, ya que el déficit no necesariamente afecta a todos los procesos cognitivos, sino que puede ser selectivo y presentarse sólo en alguno de ellos (Drake & Torralba, 2007).

En particular, durante la adolescencia, dada la reorganización neural propia del período, se espera que dichas funciones superiores mejoren (Blakemore y Choudhury, 2006). Dicha reorganización pone de manifiesto ciertos aspectos de la personalidad que diferencian a los adolescentes de los adultos. Si bien, no hay substratos neurobiológicos específicos para cada dimensión de personalidad, se encuentran importantes asociaciones entre la variación de distintas estructuras y funciones cerebrales y variaciones en la personalidad. En particular las regiones frontales se correlacionan con la búsqueda de sensaciones, en tanto que las personas que puntúan alto en esta variable tienen comportamientos de riesgos y actividad exploratoria rica en estímulos perceptuales (Gardini, Cloninger & Venneri, 2009). Además, hay evidencia de que factores vulnerables de la personalidad se asocian con razones internas riesgosas para consumir (Theakson, Steward, Dawson, Knowlden-Loewen & Lehman, 2004). Si bien en este estudio no se han evaluado dimensiones de personalidad, vale destacar la importancia de la misma en la predisposición al consumo durante la adolescencia.

1.2. *Patrones de Consumo de alcohol y adolescencia*

El alcohol está presente en todas partes en nuestra sociedad y es ampliamente consumido en dosis moderadas para efectos beneficiosos, tanto sociales como medicinales. Esta sustancia conocida como “lubricante social” produce el daño más grande que sufre nuestra sociedad por sobre todas las drogas de abuso (Koob & Le Moal, 2006).

Para entender las consecuencias negativas del consumo de alcohol, no es suficiente estudiar la cantidad de alcohol consumida sino también el patrón de consumo (PC) (Nordqvist, 2005). Frente a las dificultades metodológicas y conceptuales sobre el

consumo de alcohol, Epstein, Lavouvie, McCrady, Swingle y Wern (2004), consideran que para definir PC es necesario dar cuenta tanto de la frecuencia como de la cantidad consumida por ocasión.

Con respecto a la cantidad, existe gran inconsistencia en el reporte y la interpretación de las evaluaciones de consumo de alcohol a través de los diferentes estudios, debido a que el alcohol es manufacturado en diferentes concentraciones para acomodarse a diferentes preferencias de consumo. En ocasiones, los errores en el reporte del consumo se deben a la definición de “trago” establecida (Brick, 2006). Por ello, es de suma importancia especificar la cantidad de alcohol que contiene un trago, y la definición del mismo va a depender de factores como, por ejemplo, el tipo de bebida (Turner, 1990, OMS, 2000 como aparece en Brick, 2006).

En función de la concentración consumida se pueden establecer tipologías de consumidores. Desde una perspectiva sanitaria, tiene mayor relevancia determinar los gramos de alcohol absolutos ingeridos. Para calcularlos en una bebida basta multiplicar los grados de alcohol de la bebida por 0.8 (Álvarez-González & del Río Gracia, 2003). La definición de gramos por trago varía de una región a otra. Así por ejemplo, en el Reino Unido una “unidad de alcohol” equivale a 8 gr. de alcohol absolutos, en Estados Unidos, un trago contiene 14 gr. de alcohol (Brick, 2006), en España la Unidad de Bebida Estándar (UBE) contiene 10 gr. de alcohol (Álvarez González & Del Río Gracia, 2003), y en nuestro país, Míguez (2004) establece de 9 a 12 gr. de alcohol por trago, dependiendo de factores tales como: tipo de bebida, lugar de preparación, etc. En cuanto a la graduación de las bebidas alcohólicas, Álvarez González y del Río Gracia (2003), establecen en el caso de la cerveza de 4-6 grados de alcohol, vino de 10-13 grados y bebidas fuertes (destiladas) de 30-50 grados.

Resulta interesante el aporte de, Oei y Morawska (2004) quienes definen diferentes patrones de consumo de alcohol en adolescentes a través del Khavari Alcohol Test (KAT, Khavari & Farber, 1978). De esta forma establecen: el consumo “social”, el consumo tipo “binge” y el consumo “pesado”. Los no consumidores son aquellas personas que nunca consumen alcohol o lo hacen menos de dos veces al año.

Lo importante de su definición radica en la definición de un PC *binge*, (atacón) que es propio de la etapa adolescente y que se aplica tanto a la comida, como el alcohol y las drogas. Conceptualmente, dicho consumo es definido como una exposición crónica e intermitente de alcohol, la cual es considerada un caso

especial de administración crónica que involucra “retiros” de la sustancia, repetidos y discretos que no implican necesariamente la intoxicación de la persona (Townshend & Duka, 2005; White, 2004; White, Krauss & Swartzwelder, 2006). Se caracteriza por tener una amplia prevalencia entre los jóvenes, con igualación del consumo entre los sexos, rejuvenecimiento del perfil de bebedores abusivos y baja percepción de los riesgos. Como criterio consensuado supone beber 5 tragos o más en el caso de los varones y 4 tragos o más en el caso de las mujeres en una misma ocasión de consumo (Cadaveira Mahía, 2009) El consumo *binge*, está asociado a una variedad de conductas riesgosas, así como a problemas interpersonales, deterioro físico, cognitivo y bajo rendimiento académico (Oei & Morawska, 2004). La evidencia muestra, tanto en modelos animales (White, 2004) como en pacientes ambulatorios alcohólicos (Duka, Townshend, Collier & Stephens, 2002, 2003; Duka, et al., 2004; Hunt, 1993 como aparecen en Townshend et al, 2005), que dichos retiros repetidos de alcohol son responsables de daño cerebral y deterioro cognitivo, es decir que el PC en sí sería responsable de alteraciones más que la cantidad de alcohol consumida.

1.3. Efectos neurocognitivos inducidos por sustancias de abuso en la adolescencia

La relación entre el déficit cognitivo y el consumo de sustancias puede estar en función del PC así como con la cronicidad. En el presente artículo no se evaluó la cronicidad del consumo dada la dificultad de poder definir la misma en función de un PC cuya caracterización no es clara en población local. Tampoco existen métodos sensibles para evaluar cronicidad en adolescentes, en quienes el inicio de consumo y el consumo problemático no son fácil de diferenciar, ya que en general este último no está acompañado por consecuencias negativas que los adolescentes reconozcan.

El déficit neuropsicológico no está asociado de manera concluyente al consumo agudo o crónico de sustancias. Tarter, Mezzich, Hsieh y Parks (1995, como aparece en Tapert & Brown, 1999), hallaron que en adolescentes mujeres abusadoras de sustancias la severidad del involucramiento con la sustancia se asociaba modestamente con un deterioro en pruebas de funcionamiento verbal, rendimiento escolar, atención y eficiencia perceptual, sugiriendo una asociación entre la impulsividad y el abuso de sustancias.

Por su parte, Teichner, Donohue, Crum, Azrin, y Golden, (2000) no encontraron relación entre el uso de sustancias y el funcionamiento cognitivo en adolescentes identificados como dependientes a la

marihuana (68%) y abusadores de otras drogas (8%). Aunque los autores no son concluyentes sobre la posibilidad de que alteraciones cognitivas sean observables, a posteriori, como consecuencia de abuso crónico.

Específicamente, con respecto al alcohol, uno de los hallazgos más consistentes es que éste atenúa la adquisición de nueva información (memoria anterógrada) debido a que se combina la reducción en la habilidad para procesar nueva información con un rápido olvido (Acheson, Stein & Swartzwelder, 1998). En este trabajo se plantea la controversia de la evaluación de efectos agudos y crónicos así como del PC.

Brown, Tapert, Granholm y Delis (2000) evaluaron adolescentes dependientes de alcohol cuyos déficits neuropsicológicos fueron sutiles y modestos en algunas subescalas de la Escala de Inteligencia para Niños-Revisada (WISC-R), de la Escala de Memoria de Weschler. Dicho desempeño estaba asociado al consumo pesado de alcohol (cantidad de borracheras) y la abstinencia durante la temprana y media adolescencia.

Asimismo en evaluaciones transversales el uso moderado y leve de alcohol no está asociado a un pobre desempeño cognitivo (Randall, Elsabagh, Hartley & File, 2004).

Frente a estos resultados, una opción satisfactoria son los estudios de carácter longitudinal. No obstante aquí se plantea el dilema en relación a la causa y efecto del consumo ya que mientras el involucramiento prolongado con el alcohol u otras sustancias puede causar déficit neuropsicológico, éste puede ser un factor de riesgo para el desarrollo y la persistencia del uso de sustancias (Tapert et al., 1999). Es decir, la exposición del SNC a sustancias tóxicas, como el alcohol, durante el desarrollo adolescente tiene consecuencias indeterminadas. Puede haber una disrupción, alteración o impedimento del desarrollo neurológico y/o cognitivo debido a la exposición de neurotoxinas durante este período de desarrollo (Brown, et al., 2000) o por otra parte, el cerebro adolescente puede ser más resiliente al estar en desarrollo y permite una mayor posibilidad de desplegar habilidades compensatorias, así, el daño puede permanecer indetectable hasta después de la etapa adolescente (Bates & Tracy, 1990; Grant, Reed & Adams, 1980, Grant, Adams & Reed, 1984 como aparece en Tapert & Brown, 1999) Este parece ser el caso de adolescentes en tratamiento por abuso de sustancias evaluados por Tapert et al., (1999) a lo largo de 4 años en 5 dominios: atención, lenguaje, función visoespacial, memoria y resistencia a la intrusión. Se

evaluó tanto el efecto por uso de la sustancia como por la retirada de la misma. El desempeño neuropsicológico no era significativamente diferente en el momento inicial de tratamiento, y luego de 4 años se observó que sólo la atención se encontraba alterada en los abusadores recientes a diferencia de los no abusadores y abusadores sin uso reciente. A los 8 años de seguimiento, éstos mismos adolescentes abusadores con uso reciente, particularmente seguido de síntomas de abstinencia, mostraron un desempeño pobre en pruebas de evaluación visoespacial, atención, aprendizaje verbal y memoria. Lamentablemente, es difícil discernir los efectos de los distintos factores aquí involucrados (consumo de alcohol, consumo de otras sustancias, abstinencia). Asimismo parece que el déficit sólo es observable a largo plazo cuando los adolescentes ya son adultos.

1.4. Patrón de consumo adolescente: el consumo *Binge* y su impacto

El consumo *binge* es prevalente entre jóvenes que asisten a la universidad, lo que da cuenta de que éste consumo es parte de la cultura de la vida universitaria (Bennett, Miller & Woodall, 1999, Weshler, Dowdall, Davenport & Castillo, 1995 como aparecen en Oei & Morawsaka, 2004).

Una serie de riesgos son asociados a este tipo de consumo en particular. Sin embargo para los estudiantes universitarios, las “resacas” son el aspecto más negativo del consumo *binge* mientras que los riesgos de dicho consumo a largo plazo no son siquiera mencionados (Crundall, 1995, como aparece en Oei & Morawsaka, 2004).

De todas maneras, diversos trabajos sugieren que los consumidores *binge*, corren un riesgo mayor de desarrollar daños cerebrales, así como también, que existe una relación entre los problemas relacionados al alcohol y el patrón de consumo *binge* (Hunt, 1993, como aparece en Hartley, Elsabagh & File, 2004; Townshend & Duka, 2005). Al respecto, Hartley et al. (2004) en un estudio con adolescentes caracterizados como consumidores *binge* hallaron que, comparados con adolescentes abstemios, los primeros tenían un desempeño pobre en planificación, tareas de memoria episódica, atención sostenida, memoria de trabajo y habilidad para ignorar estímulos interferentes. Según estos autores, es posible que la principal función afectada en estos jóvenes sean subcomponentes de las FE. No obstante, también se encuentran resultados dispares en cuanto a las consecuencias del consumo *binge*. Actualmente se empieza a postular la evaluación de la TD a través de la prueba apuestas IGT. Su ejecución implicaría a regiones ventromediales y las

diferenciaría de las tradicionales pruebas de FE. Johnson, et al., (2008) destacan que adolescentes consumidores *binge* comparados con adolescentes consumidores leves no muestran alteraciones en pruebas de memoria de trabajo así como tampoco en el rendimiento académico. Sin embargo, sí muestran un pobre desempeño en la prueba IGT.

En función de todo lo expuesto, el presente trabajo tuvo como objetivo general evaluar el desempeño en pruebas neuropsicológicas que evalúan diferentes aspectos de las FE en adolescentes con diferentes patrones de consumo de alcohol.

2. Metodología

2.1. Esquema de Investigación

Se planteó un diseño de investigación *ex post facto* prospectivo simple (León & Montero, 2005) a través del cual se evaluó el desempeño cognitivo en adolescentes con diferentes patrones de consumo de alcohol y el desempeño neuropsicológico en pruebas que evalúan las FE.

2.2. Participantes

Fueron evaluados 133 adolescentes estudiantes de la Universidad Nacional de Córdoba, con un rango de edad de 18 a 26 años y una media de 21.26 años. El 68,4% eran mujeres. Los criterios de inclusión establecidos fueron rango de edad (entre 17 y 26 años), nivel educativo (universitario en curso o completo), ausencia de alteración neurológica, medicación prescrita habitual, tratamiento médico, psicológico y/o psiquiátrico al momento del estudio que pudiera afectar los resultados del mismo y puntaje superior a 14 en la Escala de evaluación de discapacidad social. Debido a las características del diseño, 12 de los participantes fueron excluidos luego de la evaluación por no cumplir con alguno de los criterios.

2.3. Instrumentos

Ficha de datos socio-demográfico: Se consideró: edad, género, nivel educativo, estado civil, historia familiar de consumo, padecimiento de enfermedades y/o tratamientos.

Patrón de consumo de alcohol: Se recogió información sobre la cantidad, frecuencia y tipo de bebida alcohólica consumida por la persona. Versión adaptada del Khavari Alcohol Test (KAT, Khavari & Farber, 1978).

Patrón de consumo de otras drogas: Se recogió información sobre el consumo, frecuencia y edad de inicio del mismo de sustancias de abuso ilegales. La escala forma parte del Cuestionario T-ASI (índice de severidad de adicciones para adolescentes) y muestra una validez concurrente de .90 con patrones de

consumo y .69 con problemas de drogas (Díaz, 2006). Este instrumento fue incluido para descartar que los adolescentes que consumieran otras sustancias distintas del alcohol presentaran peor rendimiento neuropsicológico.

Escala L: es una de las cuatro escalas que constituyen el Cuestionario de Personalidad de Eysenck (EPQ) y mide la tendencia al falseamiento positivo, es decir, al disimulo. Esta escala en su versión adaptada presenta una fiabilidad de .76 en varones y .77 en mujeres (Cassola & Pilatti, 2004). Las personas que se encuentren a 2 desviaciones estándar por encima de la media quedarán excluidas por considerarlas con mayor tendencia al falseamiento de la información.

Prueba Stroop, Interferencia Color-Palabra: Se utilizó la versión de Trenergy et al, (1989) adaptada en la ciudad de Córdoba por Bendersky, Iburguren y Fernández (2001). Esta prueba evalúa atención e inhibición de la información que no es requerida. Cuenta con 2 partes, la primera evalúa el nivel atencional de la persona y la segunda la inhibición de respuestas automáticas. El puntaje final corresponde a la segunda parte y su puntaje máximo es 112.

Prueba del Trazo: Se utilizó la versión adaptada a población local por Fernández, Marino y Alderete (2002). La prueba evalúa elementos constitutivos de procesos atencionales tales como focalización, alternancia, codificación y vigilancia, velocidad psicomotora y flexibilidad cognitiva.

Prueba de Cubos de Kohs: Se utilizó la versión de Weschler (1995). Es una prueba manipulativa cuyo objetivo es evaluar habilidades visoespaciales.

Prueba de Laberintos de Porteus: Se utilizó la versión adaptada a población local por Marino, Fernández y Alderete (2001). La consigna permite ubicarlo entre las pruebas de funciones de planificación.

Prueba de Fluidez Verbal: Se evaluó Fluidez Semántica, categoría animales, la Fluidez Fonológica, letra F y letra excluida A, y la Fluidez de Acción, nombramiento de verbos. La versión utilizada de la Prueba de Fluidez Semántica cuenta con adaptación al medio local (Fernández, Marino & Alderete, 2001) así como también la versión de la Prueba de Fluidez de Acción (Abraham, Della Valentina, Gauchat y Marino (2006).

Prueba de los Cinco Puntos: Se utilizó la versión presente en Carranza, Fabbro, Moroni y Fernández (2005). Esta prueba evalúa la flexibilidad cognitiva de la persona y permite detectar errores de tipo perseverativo.

Prueba de clasificación de tarjetas de Wisconsin: Se utilizó la versión del manual español de de la Cruz

López (1997). Este instrumento permite una evaluación global de las FE ya que requiere estrategias de planificación, indagaciones organizadas y utilización del feedback ambiental para cambiar esquemas (Heaton, Chelune, Talley Kay & Kurtis 1997).

Todas las pruebas neuropsicológicas utilizadas cuentan con datos normativos y psicométricos revisados (Ver: Peña-Casanova, Gramunt Fombuena & Gich Fullá 2004).

2. 4. Consideraciones Éticas

Los individuos pertenecientes a la muestra recibieron una nota de consentimiento informado en la cual expresaron su participación voluntaria en el presente estudio. Además, se les informó que podían abandonar el estudio en cualquier momento y se les aseguró que las respuestas y datos obtenidos en el experimento serían absolutamente confidenciales y anónimos. Asimismo, luego de haber finalizado el estudio, recibieron información acerca de la naturaleza del estudio y las implicancias de los procedimientos. A cada participante se le envió una devolución vía e-mail con el rango en el cual se encontraban sus puntajes en la evaluación, según los baremos de cada prueba para población de similares características.

2. 5. Procedimientos

Las evaluaciones neuropsicológicas se llevaron a cabo en la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional de Córdoba durante los meses de Junio de 2006 a Octubre de 2007. Las mismas se realizaron en un ambiente tranquilo y bajo las mismas condiciones en cuanto a días y horarios. Los participantes tenían la posibilidad de un descanso de 5 minutos en la mitad de la evaluación durante el cual estuvo permitido el consumo de tabaco, así como agua a disposición durante toda la prueba. El tiempo destinado para cada evaluación fue de 60 a 90 min. Las mismas fueron llevadas a cabo por personas entrenadas previamente en la aplicación de cada una de las pruebas. Una vez que el participante aceptaba las condiciones de evaluación y firmaba el consentimiento informado, le era entregada una ficha de registro de variables sociodemográficas, una vez completada esta fase se comenzaba la evaluación neuropsicológica. El orden de las pruebas fue establecido según el tiempo de ejecución, también que la realización de una prueba no interfiera en la ejecución de la siguiente y por el nivel de fatigabilidad. Siendo: Stroop- Interferencia color-palabra, Prueba del Trazo, Cubos de Kohs, Laberinto de Porteus, Test de los Cinco Puntos, Pruebas de Fluidez Verbal, Test de Clasificación de Cartas de Wisconsin. Al finalizar esta etapa se entregaba al participante los cuestionarios referentes a su patrón de consumo de alcohol y otras

drogas.

Para el análisis de datos se utilizó el SPSS para Windows versión 17.0

2. 6. Clasificación de los participantes

Se establecieron tres grupos en función del patrón de consumo: *Consumidores Ligeros*: nunca consumieron alcohol o consumen entre una (1) y cuatro (4) veces por año, menos de cuatro (4) de tragos en el caso de las mujeres y menos de cinco (5) en el de los varones y quienes consumen entre una (1) y cuatro (4) veces por mes menos de dos (2) tragos en el caso de las mujeres y menos de tres (3) en el de los varones, *Consumidores Moderados*, quienes consumen entre una (1) y cuatro (4) veces por mes una cantidad entre dos (2) y cuatro (4) tragos en el caso de las mujeres y entre tres (3) y cinco (5) en el caso de los hombres y *Consumidores Binge*, consumen con una frecuencia igual o mayor a una (1) vez por semana pero igual o menor a una (1) vez por mes, más de cuatro (4) tragos en el caso de las mujeres y más de cinco (5) en el caso de los hombres.

3. Análisis de datos

3. 1. Preparación de los datos

Previo a los análisis propuestos se evaluó el patrón de casos perdidos, encontrándose que el procedimiento que subyace a los mismos era aleatorio y en una proporción mínima al 5%. Luego, se identificaron casos atípicos univariados mediante el cálculo de puntuaciones estándar para cada una de las variables. Se consideraron atípicos aquellos casos con puntuaciones z superiores a 3.29 (Tabashnik & Fidell, 2002) en las variables de desempeño neuropsicológico. Estas puntuaciones estarían indicando alguna alteración en el funcionamiento cognitivo del participante, que puede ser por alguna causa desconocida para el sujeto, porque éste omitió información en el protocolo de admisión o el protocolo no detectó otros factores que pueden influir en el desempeño cognitivo. Finalmente la muestra $N=95$ quedó conformada por 63 mujeres y 32 varones con una media de edad igual a 21.24 años \pm 2.23 años. Posteriormente se realizó un análisis descriptivo (ver tabla 1).

Los valores de curtosis y asimetría no se encuentran dentro de los rangos esperados para variables con distribución normal. Asimismo, los valores estadísticos de la prueba de normalidad Shapiro-Wilks (S-W) presentan valores de significación menor que 0.05. En base a estos resultados se optó por aplicar pruebas No Paramétricas en los estudios posteriores.

Tabla 1.

Media (M) y desviación estándar (DS) de los puntajes obtenidos en cada pruebas neuropsicológicas en diferentes PC de alcohol.

Variables	PC Ligero		PC Moderado		PC Binge	
	M	DS	M	DS	M	DS
Stroop C	111.82	.61	111.58	1.32	111.96	.30
Stroop CP	109.07	4.76	11.12	3.25	108.63	6.02
TMT A	38.61	1.00	39.33	16.77	37.09	13.04
TMT B	73.89	19.56	64.39	23.65	65.65	21.89
DU	29.43	8.04	26.73	9.38	27.35	7.29
Repetición	1.82	2.46	1.33	2.67	1.61	2.50
% Error persv.	6.34	9.37	5.51	9.30	5.87	1.37
Diseños cubos	36.36	7.82	36.52	1.49	38.07	6.47
Animales	2.18	4.46	2.52	4.92	21.41	4.81
Letra F	12.07	3.03	12.61	3.74	14.20	3.91
Letra excluida	9.68	3.35	11.61	3.91	12.11	4.74
Verbos	18.86	4.42	18.33	4.82	19.26	5.53
Laberintos	8.71	7.82	8.90	1.01	8.96	.85
Intentos	101.21	23.74	93.24	22.60	93.36	22.14
Respuestas correcta	68.57	11.17	71.03	7.86	67.59	12.97
Número de errores	31.21	25.76	22.21	16.47	24.03	2.02
Error no perseverativo	21.93	14.77	14.70	8.47	16.22	11.32
Intentos para completar Cat. 1	16.50	9.92	16.73	15.19	12.65	4.68
Conceptualización	58.39	14.96	63.03	5.41	61.00	1.48
Categorías completas	4.75	1.79	5.39	1.34	5.37	1.40
Fallas para mantener la actitud	.89	1.13	.70	1.21	.57	.81

3. 2. Análisis Preliminares

El PC de cada uno de los participantes estuvo en función de la cantidad de tragos consumidos por ocasión. El trago se estableció en función de la cantidad de alcohol absoluto en donde un trago contiene 10 gr. de alcohol absolutos, medida promedio del rango establecido para nuestro país.

Se establecieron tres PC diferentes: Ligero (N=24) con una media de tragos de $1,04 \pm 0,98$ tragos, PC Moderado (N=28) con una media de tragos de $3,27 \pm 1,09$ tragos y PC *binge* (N=43) con una media de tragos de $9,62 \pm 7,02$ tragos. La prueba U de Mann Whitney no mostró diferencias significativas en el PC según el sexo de los participantes: $U(2, N=95) = 868 p = .269$.

Sí se observaron diferencias significativas en la cantidad de tragos consumidos entre los diferentes PC a través de la prueba no paramétrica *H* de Kruskal-Wallis: $H(2, N=95) = 76.16256 p = .0000$.

4. Resultados

Del Análisis comparativo de los perfiles neuropsicológicos, no se observaron diferencias significativas entre los distintos PC en las diferentes medidas de FE. Los índices de las diferentes pruebas especificados en la tabla 2 muestran que sólo desglosó la prueba de 5 Puntos y la Prueba de Clasificación de Cartas de Wisconsin (WCST). Se presentan los índices más relevantes de las mismas

Tabla 2.

Diferencias de medias entre los distintos PC en pruebas neuropsicológicas que evalúan la FE.

Variables	Patrón de consumo			χ^2
	PC Ligero	PC Moderado	PC Binge	
Stroop C	47.58	44.79	50.33	3,37
Stroop CP	46.94	51.39	46.38	.644
TMT A	52.90	47.86	45.36	1,15
TMT B	58.33	41.59	46.41	5,03
DU	49.63	48.66	46.66	.201
Repetición	48.46	44.54	50.00	.853
% Error persv.	48.23	45.07	49.78	.616
Diseños cubos	44.67	48.77	49.36	.479
Animales	44.04	46.77	51.01	1,07
Letra F	39.94	43.77	55.26	5,74
Letra excluida	39.92	48.89	51.93	2,99
Verbos	51.23	46.05	47.47	.489
Laberintos	49.75	47.25	47.51	.132
Intentos	55.31	43.50	46.85	2,56
Respuestas correcta	45.23	50.70	47.79	.515
Número de errores	53.29	43.66	47.87	1,58
Error no perseverativo	57.04	42.77	46.36	3,75
Intentos para completar Cate. 1	52.10	46.84	46.47	.798
Conceptualización	41.94	51.89	48.85	1,86
Categorías completas	40.13	51.75	49.95	4,62
Fallas para mantener la actitud	53.19	45.34	46.84	1,47

Nota: El estadístico no paramétrico Kruskal-Wallis no arrojó diferencias significativas entre los grupos. Nivel de significación $\alpha 0.005$

5. *Discusión*

El objetivo de este trabajo fue evaluar el desempeño en pruebas neuropsicológicas que evalúan la FE en adolescentes con diferentes PC de alcohol. Los principales resultados obtenidos, señalan que las pruebas neuropsicológicas utilizadas para evaluar la FE no muestran una diferencia en el desempeño de los adolescentes según su PC. Sumado a esto, y contrario a lo señalado por la literatura actual (Hartley, et al., 2004, Townshend et al., 2005), el análisis descriptivo muestra que, en varias de las tareas realizadas por los adolescentes, los consumidores *binge* presentan un mejor desempeño que el resto de los consumidores (leves y moderados).

Varias hipótesis pueden ser consideradas respecto de estos resultados. En primer lugar, puede que la clasificación de PC utilizada no haya sido la más adecuada. Estudios anglosajones definen un trago como equivalente a 14 gramos de alcohol (Brick, 2006). En nuestro medio un trago se define en un rango de 9 a 12 gramos de alcohol (Míguez, 2004) y en este trabajo en particular un trago equivale a 10 gramos. De esta forma, si se observa la media de tragos (5.58 ± 6.07 tragos) de la muestra aquí evaluada, se obtiene un consumo medio equivalente a 60 gramos de alcohol por ocasión de consumo, mientras que una muestra de adolescentes extranjeros de similares características sociodemográficas e igual PC, presentarían un consumo medio equivalente a 84 gramos de alcohol. Con lo cual se asume que este estudio no incluye el mismo tipo de bebedor que los estudios previos mencionados (ver Brown, et al., 2000)

No obstante, cabe preguntarse sobre los efectos a largo plazo del consumo de alcohol de los consumidores *binge* en nuestro medio. Aquellos adolescentes que más consumen, ¿mostrarán una alteración cognitiva en el futuro?

En relación a esto, Tapert et al., (1999), encontraron un déficit de atención en adolescentes abusadores con uso reciente a los 4 años de seguimiento de una muestra clínica y Tapert, et al., (2002) hallaron alteraciones en otras funciones, luego de 8 años de seguimiento. Por lo tanto, podría ser que la ausencia de diferencias en este estudio se deba a la imposibilidad, en la actualidad, de la expresión del déficit en los adolescentes con mayor consumo, en este caso, consumidores *binge*.

Como fue mencionado, (Bates et al, 1990; Grant et al, 1980, 1984 como aparece en Tapert et al., 1999) el cerebro adolescente puede ser más resiliente debido al desarrollo y permite mayores habilidades

compensatorias, por lo que el daño puede permanecer indetectable hasta que tenga lugar el consumo prolongado en el tiempo. Dichas habilidades compensatorias parecen manifestarse en tareas como la Prueba del Trazo parte B en donde dichos consumidores *binge*, tienen buen desempeño, es decir, lo hacen a mayor velocidad pero comenten mayor cantidad de errores y en la Prueba de 5 Puntos, si bien realizan mayor cantidad de diseños únicos, tienen un índice de perseveraciones más elevado, lo cual indicaría un alto nivel de impulsividad o menor capacidad de automonitoreo.

No obstante, cabe preguntarse cuál podría ser la diferencia de la performance cognitiva o conductual de estos adolescentes con diferentes PC de alcohol. Un estudio reciente (Johnson, et al., 2008) centrado en el desarrollo de varios autores (Bechara, & Damasio, 2002; Bechara, Dolan & Hindes, 2002; Steinberg 2005), sostiene que los adolescentes con mayor uso de alcohol u otras sustancias muestran inicialmente un déficit afectivo que los lleva hacia un consumo fuerte y prolongado y, posteriormente, un deterioro cognitivo como consecuencia del efecto neurotóxico de la sustancia. Este último se desarrollaría con el uso prolongado de la misma. No obstante, a pesar de la ausencia de déficit cognitivo estos adolescentes, consumidores *binge*, están en constante riesgo por los efectos secundarios del uso de la droga, por ejemplo accidentes de tránsito.

Existen limitaciones en el presente estudio tales como la imposibilidad de realizar estudios diferenciados según el sexo, la falta de evaluación de la cronicidad del consumo y el uso de pruebas ecológicas. En relación a la primera limitación, se espera en futuro estudios poder ampliar la muestra así como su heterogeneidad. En cuanto a la dificultad para evaluar la cronicidad de un PC radica en no contar con una medida de PC clara y fiable en la población local, estudios poblacionales permitirían subsanar esta dificultad.

Por último, en cuanto a la validez ecológica de las pruebas, recientemente se ha demostrado que jóvenes con consumo problemático de drogas no muestran signos de alteración en el desempeño de pruebas neuropsicológicas tradicionales, tales como el WCST y que la misma es incapaz de predecir indicadores de problemas de la vida diaria. Por el contrario, pruebas tales como la Evaluación Comportamental de Disfunción Ejecutiva (BADS, por sus siglas en inglés), considerada una tarea con alto valor predictivo sobre aspectos de la vida diaria (Wilson, et al. 1996; Aharonovich, et al. 2003 como aparece en Verdejo García y Pérez García, 2007) sí mostró diferencias

significativas en el desempeño de consumidores problemáticos así como también predijo indicadores de problemas de la vida diaria (Verdejo García, et al., 2007).

A partir de lo mencionado, se propone para futuras investigaciones avanzar en una mejor determinación de los PC de alcohol en población adolescente local, sumar a la evaluación de pruebas tradicionales la evaluación de aspectos de la personalidad, medidas de TD y pruebas ecológicas tales como la mencionada BADS, así como también el diseño de trabajos de carácter experimental y/o de estrategias longitudinales.

Referencias

- Abraham, M., DellaValentina, R., Gauchat, S. & Marino, J.C. (2006). Valores normativos de la prueba de fluidez de acción (nombramiento de verbos) y su relación con otras pruebas de fluidez. *Trabajo Final de Licenciatura*. Facultad de Psicología. Universidad Nacional de Córdoba.
- Acheson, S.K., Stein, R.M. & Swartzwelder, H.S. (1998). Impairment of Semantic and Figural Memory by Acute Ethanol: Age Dependent Effects. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 22(7), 1437-1442.
- Álvarez-González, F.J. & del Río Gracia, C. (2003). Farmacología del Alcohol. En *Manual SET de Alcoholismo* (1º ed). [pp 109-129]. Buenos Aires: Editorial Panamericana.
- 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 consequences. *Neuropsychologia*, 40(10), 1675-1689.
- Bechara, A. Dolan, S. & Hindes, A. (2002). Decision making and addiction (part II): myopia for the future or hypersensitivity to reward. *Neuropsychologia*, 40(10), 1690-1705.
- Bendersky, V. & Ibarguren, L. & Fernández, A. (2001). Construcción de baremos del test de Stroop, interferencia color – palabra, para la ciudad de Córdoba. Tesis de Licenciatura de la Facultad de Psicología. Universidad Nacional de Córdoba.
- Blackemore, S.J. & Choudhury, S. (2006). Development of the adolescent brain: implications for executive function and social cognition. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 47, (3), 296-312.
- Brick, J. (2006) Standardization of Alcohol Calculations in Research. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 30(6), 1276-1287.
- Brown, S.A., Tapert, S.F., Granholm, E. & Delis, D.C., (2000). Neurocognitive Functioning of Adolescents: Effects of Protracted Alcohol Use. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 24(2), 164-171.
- Cadaveira Mahía, F., (2009) Alcohol y cerebro adolescente. *Adicciones*, 21 (1), 9-14
- Carranza, J. M., Fabbro, M., Moroni, M. & Fernández, A. (2005). Análisis de confiabilidad del Test de los 5 Puntos. Trabajo Final de Licenciatura. Facultad de Psicología. Universidad Nacional de Córdoba.
- Cassola, I. & Pilatti, A. (2004). Expectativas y consumo de alcohol en estudiantes universitarios de la ciudad de Córdoba. Trabajo Final de Licenciatura. Facultad de Psicología. Universidad Nacional de Córdoba
- Crews, F., H. J. & Hodge, C. (2007). Adolescent cortical development: A critical period of vulnerability for addiction. *Pharmacology, Biochemistry and Behavior*, 86, 189-199.
- de la Cruz López, M.V. (1997). Adaptación española Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin. En Heaton, Chelune, Talley, Kay & Curtiss. Publicaciones Psicología Aplicada (255) *Test de Clasificación de Cartas Wisconsin*. Madrid, TEA Ediciones
- Díaz, R. (2006). Validación de una versión en español del Test de Gravedad de la Adicción para Adolescentes (T-ASI). Barcelona, Hospital Clinic. Departamento de Psiquiatría y Psicología Infanto-Juvenil. Unidad de Alcoholología
- Drake, M. & Torralba, T (2007). Evaluación de las Funciones Ejecutivas. En Burin, D.I., Drake, M., & Harris, P., (1º ed) *Evaluación Neuropsicológica en adultos*. (pp. 299-329) Buenos Aires: Paidós
- Epstein, E.E., Lavouvie, E. McCrady, B., Swingle, J. & Wern, J. (2004). Development and validity of drinking pattern classification: Binge, episodic, sporadic and steady drinkers in treatment for alcohol problems. *Addictive Behaviours*, 29, 1745-1761.
- Estévez-González, A., García-Sánchez, C., Barraquer-Bordas, L.I. (2000). Los lóbulos frontales: el cerebro ejecutivo. *Revista de Neurología*, 31 (6), 566-577.
- Fernández, A.L; Marino, J.C. & Alderete, A.M., (2001). Valores Normativos en la prueba de Fluidez Verbal-Animales sobre una muestra de 251 adultos argentinos. *Revista Argentina de Neuropsicología*. 4, 12-22.
- 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.
- Gardini, S., Cloninger, R., Venneri, A. (2009). Individual differences in personality traits reflects structural variance in specific brain regions. *Brain Research Bulletin*, 79, 265-270
- Hartley, D.E., Elsabagh, S. & File, S.E., (2004). Binge drinking and sex: effects on mood and cognitive function in healthy young volunteers. *Pharmacology, Biochemistry and Behaviour*, 78, 611-619.
- Huizinga, M., Dolan, C.V. & van der Molen, M.W. (2006). Age related change in executive function: Developmental trends and latent variables analysis. *Neuropsychologia*, 44, 2017-2036.
- Johnson, C.A., Xiao, L., Palmer, P., Sun, P., Wang, Q., Wei, Y. et al. (2008). Affective decision-making deficits, linked to a dysfunctional ventromedial prefrontal cortex, revealed in 10th grade Chinese adolescent binge

- drinkers. *Neuropsychologia*, 46, 714-726.
- Khavari, K. A. & Farber, P. D., (1978). A profile instrument for the quantification of and assessment of alcohol consumption: The Khavari Alcohol Test. *Journal of Studies on Alcohol*, 39, 1525-1539.
- Koob, G.F. & Le Moal, M. (2006). *Neurobiology of Addiction*. (pp 173-241) Elsevier Inc.
- León, O. G. & Montero, I., (2005). *Métodos de Investigación en Psicología y Educación* (3ªed.). España, Madrid: Mc Graw Hill.
- Marino, J.C., Fernández, A. L. & Alderete, A. M. (2001) Valores normativos y validez conceptual del test de Laberintos de Porteus en una muestra de adultos argentinos. *Revista Neurológica Argentina*, 26, 102-107
- Míguez, H. (2004) Exposición y Vulnerabilidad en el abuso de bebidas alcohólicas. Tesis Doctoral. Universidad de Palermo Facultad de Humanidades Doctorado en Psicología.
- Monti, P.M, Miranda, R., Nixon, K., Sher, K., Swartzwelder, S.H, Tapert, S.F, et al. (2005). Adolescence: Booze, Brains and Behavior. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 29(2), 207-220.
- Nixon, S. & Parsons, O. (1989). Pre-test expectancies and cognitive impairment in alcoholics. *Journal of consulting and Clinical Psychology*, 57(6), 705-709.
- Nordqvist, C. (2005) *Alcohol screening and simple advice in emergency care- Staffs' attitudes and injured patients' drinking pattern*. Sweden: Unistryck, Linköping.
- Oei, T.P.S., & Morawska, A. (2004). A cognitive model of binge drinking: The influence of alcohol expectancies and drinking refusal self-efficacy. *Addictive Behaviours* 29,159-179.
- Peña casanova, J., Gramunt Fombuena, N. & Gich Fullá., J., (2006). *Test Neuropsicológicos*. España: Masson.
- Portellano, J.A., (2005). *Introducción a la Neuropsicología*. España: Mc Graw Hill.
- Randall, D.C., Elsbagh,S.M., Hartley, D.E. & File, S.E. (2004). Does drinking have effects on mood and cognition in male and female students? *Pharmacology, Biochemistry and Behaviour*, 78, 629-638.
- Schaeffer, K. & Parson, O. (1986). Drinking practices and neuropsychological test performance in sober mail alcoholics and social drinkers. *Alcohol*, 3, 175-179.
- Sher, K.J, Martin, E.D., Wood, P.H & Rutledge, P.C. (1997). Alcohol use Disorders and Neuropsychological Functioning in First-Year Undergraduates. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 5(3), 304-315.
- Sinha, R.; Parson, O. & Glenn, S. (1989). Drinking variables, affective measures and neuropsychological performance: Familial alcoholism and gender correlates. *Alcohol*, 6, 77-85
- Spear, S.P. (2000). The adolescent brain and age-related behavioural manifestations. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 24, 417-463.
- Spear, S.P (2002). The Adolescent Brain and the College Drinker: Biological Basis of Propensity to Use and Misuse Alcohol. *Journal of Studies on Alcohol*, 14, 71-81.
- Steinberg, L., (2005). Cognitive and affective development in adolescence. *Trends in Cognitive Science* 9(2), 69-74.
- Steinberg, L. (2007). Risk taking in Adolescence. New Perspectives from Brain and Behavioural Science. *Current Directions in Psychological Science*, 16(2), 55-59.
- Tabachnik, B. & Fidell, L. (2002). *Using multivariate statistics. (Fourth edition)*. Boston: Allyn and Bacon.
- Tapert, S. & Brown, S., (1999).Neuropsychological correlates of adolescent substance abuse: Four year outcomes. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 5, 481-493.
- Tapert, S.F., Granholm, E., Leedy, N.G. & Brown, S.A. (2002). Substance use and withdrawal: Neuropsychological functioning over 8 years in youth. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 8, 873-883.
- Teichner, G., Donohue, B., Crum, T., Azrin, N.H. & Golden, G. (2000). The relationship of neuropsychological functioning to measures of substance use in an adolescent drug abusing sample. *Intern. Journal of Neuroscience*, 104, 113-124.
- Theakston, J.A, Stewart, S. H., Dawson, M. Y., Knowelden-Loewen, S., Lehman, D. (2004) Big-Five personality domains predict drinking motives. *Personality and Individual Differences*, 37, 971-984.
- Townshend, J.M. & Duka., T. (2005). Binge Drinking, Cognitive Performance and Mood in a Population of Young Social Drinkers. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 29(3), 317-325.
- Wechsler, D. (1995).*Escalas de Inteligencia: WISC-R, WISC III WAIS-R. WAIS III*
- Verdejo-García, A. (2006). Funciones ejecutivas y toma de decisiones en drogodependientes: rendimiento neuropsicológico y funcionamiento cerebral. *Tesis doctoral publicada. Universidad de Granada, España: editorial de la universidad de granada*
- Verdejo-García, A & Pérez-García, M (2007) Ecological assessment of executive functions in substance dependent individuals. *Drug and Alcohol Dependence*. 90, 48-55.
- White, A. (2004) Substance use and the adolescent brain: An overview with a focus on alcohol. *Topics in Alcohol Research* [on line] www.alcohol-info.com (consulta Julio 2006)
- White, A.M., Kraus, C.L. & Swartzwelder., H.S. (2006). Many College Freshman Drink at Levels Far Beyond the Binge Threshold. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 30(6), 1006-1010.