

■ Funciones ejecutivas y consumo de alcohol en jóvenes universitarios: capacidad predictiva de las medidas de evaluación

Gloria E. Martínez-Mendoza
Universidad de Pamplona, Colombia

Resumen

Las conductas complejas se relacionan con la actividad de los lóbulos frontales del cerebro humano y el consumo de alcohol con sintomatología frontal. La evidencia científica indica que el cerebro adolescente es más sensible a los efectos neurotóxicos del alcohol que los cerebros adultos. Se propone un estudio de casos para evaluar las funciones ejecutivas desde una perspectiva ecológica. El objetivo fue observar la correspondencia entre la autopercepción de jóvenes con diferente patrón de consumo de alcohol sobre sus funciones ejecutivas en tareas cotidianas (evaluación sujetocéntrica) y la ejecución en tareas administradas en situaciones de laboratorio (evaluación externa). Se estudió a 12 jóvenes entre 16 y 19 años que representaban tres grupos de consumo (intensivo = 5; moderado = 4 y control = 3). Para la evaluación se empleó el cuestionario de evaluación de consumo intensivo de alcohol, el inventario de impulsividad de Dickman, la escala de evaluación de la conducta prefrontal y la ejecución en 8 tareas de la batería neuropsicológica BANFE. Los resultados de las pruebas neuropsicológicas no permiten establecer diferencias entre jóvenes con distintos patrones de consumo. Los instrumentos autoaplicados sugieren que los casos clasificados en el grupo CIA difieren negativamente de los moderados y controles, indicando una peor capacidad de inhibición y autorregulación emocional en situaciones sociales. La capacidad de autorregulación de la conducta socioemocional (soportada por los circuitos ventromediales) explica una característica fundamental de las funciones ejecutivas, que puede no ser evidente o no interferir en la ejecución de tareas cognitivas ajenas a la cotidianidad.

Palabras clave: jóvenes; alcohol; funciones ejecutivas; evaluación; validez.

Abstract

Executive functions and alcohol consumption in college students: Predictive capacity of evaluation measures. Complex behaviors are related to the activity of the frontal lobes of the human brain and alcohol consumption is related to frontal symptomatology. Scientific evidence indicates that the adolescent brain is more sensitive to the neurotoxic effects of alcohol than adult brains. It is proposed a case study to evaluate executive functions from an ecological perspective. The objective was to observe the correspondence between the self-perception of the young people with different pattern of consumption of alcohol about their own executive functions in everyday tasks (subject-centric evaluation) and the execution in tasks administered in laboratory situations (external evaluation). Twelve young people representing three consumption groups (intensive = 5, moderate = 4, and control = 3) were studied. The questionnaires Evaluation of Intensive Consumption of Alcohol, Dickman's impulsivity inventory, Prefrontal Behavior Rating Scale and the execution in 8 tasks of the Neuropsychological BANFE battery were used for evaluation. The results of the neuropsychological tests do not allow establishing differences between young people with different patterns of consumption. The self-applied instruments suggest that the cases classified in the CIA group differ negatively from the moderates and controls, indicating a worse capacity for inhibition and emotional self-regulation in social situations. The self-regulation capacity of social-emotional behavior (supported by ventromedial circuits) explains a fundamental characteristic of executive functions that cannot be evident or not interfere in the execution of cognitive tasks unrelated to everyday life.

Keywords: youth; alcohol; executive functions; evaluation; validity.

Numerosos estudios señalan tres aspectos principales dentro de los cambios neurobiológicos que se dan en un cerebro durante los años de la adolescencia: 1) reducción de la sustancia gris y poda neuronal, 2) aumento de la sustancia blanca y

mielinización, y 3) cambios en sistemas de neurotransmisores (Bava, 2010; Kilb, 2012; Giorgio et al., 2010; Laviola & Marco, 2011; Paus, 2010; Silveri, 2013; Silveri, 2104). Todos estos cambios tienen amplias implicaciones en la maduración de la

Correspondencia:

Gloria E. Martínez-Mendoza.
Universidad de Pamplona.
Facultad de Salud. Departamento de Psicología- Sede Cúcuta, Colombia.
E.mail: gloriae.mm@gmail.com

cognición, el comportamiento social, la regulación emocional, la sensibilidad a la recompensa y los emergentes aumentos de las conductas de riesgo, todos ellos procesos vinculados al constructo de Funciones Ejecutivas (FE, en adelante). A nivel neurobiológico la estructura y funcionamiento de la Corteza Prefrontal (CPF) y sus áreas de conectividad soportarían todos estos cambios y funciones.

La literatura sobre FE y consumo de alcohol en jóvenes universitarios no es abundante. Los estudios disponibles se han centrado en comprender el funcionamiento neuropsicológico, mayoritariamente mediante la evaluación psicotécnica en contextos estructurados ajenos a la cotidianidad (Martínez-Mendoza, 2015). Tanto los estudios que analizan procesos ejecutivos cognitivos asociados al funcionamiento de la corteza prefrontal dorsolateral (CPFdl) (Crego et al., 2009; García-Moreno, Expósito, Sanhueza, & Angulo, 2008; Hartley, Elsabagh, & File, 2004; Mota et al., 2013; Parada et al., 2011; Parada et al., 2012; Scaife & Duka, 2009), como los estudios que se interesan por el análisis de procesos ejecutivos socioemocionales vinculados a regiones ventromediales (CPFvm) y orbitales (CPFo) (Adan, Natale, Caci, & Prat, 2010; Carlson, Johnson, & Jacobs, 2010; Goudriaan, 2007; Lyvers, Duff, Basch, & Mark, 2012; Morawska & Oei, 2005; Moreno et al., 2012; Mullan, Wong, Allom, & Pack, 2011), lo hacen desde la evaluación neuropsicológica tradicional, y reportan una alta divergencia en sus resultados. Este panorama impide generalizar los resultados y lleva a cuestionamientos sobre la validez ecológica de dichas evaluaciones (Bombín-González et al., 2014; Cadaveira, 2009; García-Molina, Tirapu-Ustárrroz, & Roig-Rovira, 2007).

La única revisión que se encontró sobre el consumo de alcohol y las FE en adolescentes incluyó 13 estudios publicados entre 2006 y 2011 (Villegas-Pantoja, Alonso-Castillo, Benavides-Torres, & Guzmán-Facundo, 2013). Estos trabajos abordaban componentes de las FE como la toma de decisiones, la planificación, la flexibilidad cognitiva, la inhibición de respuestas, la velocidad de procesamiento, la memoria de trabajo (verbal y visoespacial), y procesos como la atención, memoria y lenguaje. De estos, 11 aportaban datos provenientes de jóvenes entre 10 y 20 años. El 53.84% de los estudios analizados fueron realizados en Estados Unidos, el 15.38% en España y el resto estaba distribuido en diferentes países. La mayoría de los estudios (84.61%) no emplearon métodos de aleatorización en la selección de las muestras y no hubo un criterio unificado ni en las medidas utilizadas ni en los componentes evaluados. Los autores de esta revisión concluyen que los hallazgos de estos estudios son heterogéneos, por lo tanto, no es posible identificar resultados consistentes.

Mientras que algunos autores confirman la asociación entre el consumo de alcohol en la adolescencia y un peor funcionamiento en tareas de memoria (Ferrett, Carey, Thomas, Tapert, & Fein, 2010; García et al., 2008) de atención (Crego et al., 2009; Squeglia et al., 2012) y de lenguaje (Mahmood, Jacobus, Bava, Scarlett, & Tapert, 2010). Por el contrario, otros no señalan un peor funcionamiento cognitivo por parte de los adolescentes consumidores intensivos de alcohol (en adelante CIA) al compararlos con adolescentes controles en tareas de memoria (Mahmood et al., 2010), atención (Ferrett et al., 2010) y lenguaje (Ferrett et al., 2010; Squeglia et al., 2012). Por otra parte, en la evaluación no se incluyeron habilidades ejecutivas como la planificación en más del 60% de los estudios analizados, y

la velocidad de procesamiento, en más del 80%. Existe mayor consenso (en más del 70% de los estudios incluidos en esta revisión) en señalar que los procesos con peor funcionamiento en jóvenes consumidores de alcohol son los componentes de inhibición de respuestas y toma de decisiones (Villegas-Pantoja et al., 2013).

Es importante mencionar que hasta donde llega nuestro conocimiento no hay estudios que comparen la relación entre los recursos cognitivos evaluados en condición experimental (mediante pruebas neuropsicológicas) y la autovaloración sobre la ejecución de conductas derivadas de la actividad CPF en situaciones cotidianas en población adolescente. El estudio de esta relación podría ser de utilidad para identificar posibles diferencias entre el funcionamiento en tareas simuladas ajenas a la cotidianidad que demandan de procesos ejecutivos y la habilidad que tiene el mismo sujeto para realizar procesos mentales de naturaleza ejecutiva y generar conductas ejecutivas en el contexto real de la acción. Por este motivo, el objetivo del presente trabajo fue comparar la capacidad predictiva de ambos tipos de evaluación (la autoevaluación y heteroevaluación de las FE) en una muestra de jóvenes universitarios colombianos con diferente patrón de consumo de alcohol mediante un análisis de casos experimentales y controles.

Se evaluó el funcionamiento de los procesos ejecutivos, tanto en pruebas neuropsicológicas estandarizadas como en tareas cotidianas. Concretamente, se exploró la capacidad predictiva de ocho pruebas neuropsicológicas frente a la capacidad predictiva de dos medidas conductuales autoinformadas para establecer diferencias entre los sujetos evaluados comparando los tres grupos establecidos (CIA vs Moderados vs Controles) según consumo de alcohol. La hipótesis de partida fue que los instrumentos autoaplicados ofrecerán mayor claridad que las pruebas neuropsicológicas sobre posibles diferencias entre los grupos, especialmente en la exploración de funciones ejecutivas soportadas por la actividad de los circuitos ventromediales. Esta hipótesis se fundamenta en el análisis de resultados de estudios previos, los cuales permiten plantear que durante los primeros años de consumo, diferencias en el funcionamiento ejecutivo entre jóvenes con diferente patrón de consumo de alcohol pueden ser imperceptibles a las medidas tradicionales (evaluación de capacidades cognitivas) (Bauer, 1999; Gil-Hernández, 2012; Hanson, Medina, Padula, Tapert, & Brown, 2011; Maurage, Pesenti, Philippot, Joassin, & Campanella, 2009; Tapert, Granholm, Leedy, & Brown, 2002; Tapert et al., 2004), ya que estas pruebas neuropsicológicas administradas en situación de laboratorio pueden ser poco sensibles a las diferencias de la conducta ejecutiva real (evaluación del control ejecutivo y la autorregulación socioafectiva) (Bombín-González et al., 2014; García-Molina et al., 2007; Gil-Hernández, 2012; Maurage et al., 2009; Mullan et al., 2011; Villegas-Pantoja et al., 2013).

Método

Participantes

El diseño consistió en un estudio de casos y controles. La muestra de este estudio procede de una investigación más amplia que tuvo el objetivo, en su primera fase, conocer la población de consumidores de alcohol, las principales caracte-

terísticas que los definen y evaluar los recursos y desempeños ejecutivos ($N = 263$; hombres = 134; edad media = 17.9 años; $DT = 1.70$; rango: 16-22 años). Mediante este trabajo se había clasificado a los participantes en función del consumo de alcohol de acuerdo con los criterios establecidos (Tabla 1), utilizando los datos obtenidos del cuestionario de evaluación del consumo intensivo de alcohol- IECI (Cortés, Giménez, Espejo, Tomás, & Motos, 2011).

Tabla 1. Clasificación en función del tipo de consumo

Clasificación	Descripción de la forma de consumo
Grupo de consumo intensivo de alcohol (CIA/BD)	Consumo por lo menos de 40 gramos de alcohol o más en ellas y 60 gramos o más en ellos, realizado durante un único episodio que oscila entre un mínimo de 2-3 horas y en el que se alcanza un nivel de alcohol en sangre de 0.8g/l. Esta conducta se evaluará en el intervalo de los últimos 6 meses.
Grupo de consumo moderado de alcohol	Han consumido alcohol en los últimos seis meses, pero no han realizado un consumo intensivo.
Grupo control	No han consumido alcohol en los últimos 6 meses.

Para la elección de los casos y los controles se utilizó dicha clasificación y se seleccionó por conveniencia una submuestra de jóvenes, con representación de casos para cada uno de los grupos, estableciendo los siguientes criterios: no ser mayor de 20 años y no tener diagnósticos de psicopatología previa. En total 12 casos decidieron voluntariamente participar, con edades entre 16 y 19 años. El grupo *control* estuvo formado por 3 casos (2 mujeres y 1 hombre); el grupo consumo *moderado* constó de 4 casos (2 mujeres y 2 hombres) y el grupo consumo *intensivo* (CIA) de 5 casos (3 hombres y 2 mujeres).

Instrumentos

Los datos se recolectaron mediante dos tipos de pruebas:

Pruebas neuropsicológicas. Éstas fueron diseñadas para ser aplicadas en un contexto controlado. Se seleccionaron 8 tareas de ejecución de la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales -BANFE (Florez-Lázaro, Ostrosky-Shejet, & Lozano-Gutiérrez, 2012). Las tareas teóricamente están asociadas a la actividad de los circuitos de la corteza prefrontal dorsolateral (laberintos, memoria de trabajo, WCST, torre de Hanoi, memoria de trabajo visoespacial), prefrontal anterior/frontopolar (clasificaciones semánticas), y prefrontal orbitomedial (laberintos, WCST, *stroop*, juego de cartas-IGT).

Medidas conductuales autoinformadas. Son autoinformes sobre conductas en situaciones de la vida cotidiana que demanda la activación de las FE. Concretamente se aplicaron dos cuestionarios:

El Inventario de impulsividad funcional y disfuncional de Dickman (D-II). En este estudio se utilizó la versión española del instrumento adaptada por Chico, Tous, Lorenzo y Vigil (2003). En esta adaptación en lugar del formato dicotómico se utilizó el formato de respuesta tipo Likert que va de 1 (totalmente en desacuerdo) a 5 (totalmente en acuerdo). Sus propiedades psicomé-

tricas también han demostrado ser adecuadas en población no clínica. El cuestionario con este formato de respuesta ha revelado una consistencia interna de .76 para la impulsividad funcional y de .80 para la disfuncional (Adan et al., 2010). Debe señalarse que en el proceso de revisión del instrumento para su aplicación en Colombia se realizaron algunas modificaciones lingüísticas, pero el patrón de confiabilidad general se mantuvo similar (factor disfuncional = .81 y factor funcional = .77) al obtenido en los estudios internacionales referidos.

Escala de Evaluación de la Conducta Prefrontal - EECF (Martínez-Mendoza, 2015). Se trata de un inventario que explora la percepción sobre los propios procesos mentales ejecutivos y la dimensión conductual de las FE en tareas de la vida cotidiana de los jóvenes. El cuestionario consta de 68 ítems, evaluados mediante un formato de elección múltiple de cuatro alternativas para la ocurrencia de cada enunciado, que va desde nunca hasta siempre. La estructura interna de esta escala integra aportes de diferentes modelos de las FE. La EECF teóricamente integra dos fases: la fase de conexión y la fase de ejecución. La consistencia interna obtenida en muestra de jóvenes universitarios colombianos fue de .82.

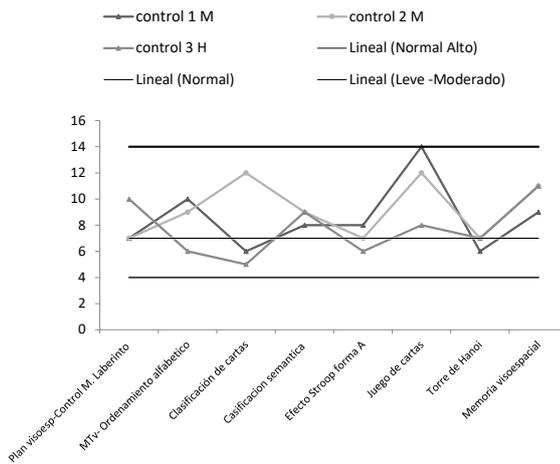
Resultados

Grupo control

A partir del análisis de la evaluación *sujetocéntrica* (EECF; DII) se observa que los 3 casos *controles*, en general, perciben un buen funcionamiento de sus procesos ejecutivos (memoria de trabajo, planificación, autorregulación cognitiva y emocional, abstracción, motivación, inhibición y autoconciencia). En coherencia estos describen en sus conductas características que implican grados de complejidad y desarrollo de las funciones ejecutivas (resolución de problemas, toma de decisiones, flexibilidad, intercambio social, etc.). Al comparar los casos, se observan diferencias sutiles por género y por edades. Teniendo la misma edad, la mujer (control 2) percibe un mayor control de su conducta que el hombre (control 3), y teniendo el mismo género, la mujer más joven (control 1) percibe menos control de sus funciones y conductas que la mujer de mayor edad (control 2).

Los resultados de las pruebas BANFE (Figura 1) señalan que los tres casos presentan un funcionamiento dentro de la normalidad en las 8 tareas. Se reportan los mejores desempeños en tareas asociadas a la planeación viso espacial, autorregulación y control motor (laberintos), abstracción (clasificación semántica), toma de decisiones (IGT) y memoria de trabajo viso espacial. Los tres casos presentan el desempeño menos favorable en tareas que implican la planeación secuencial (torre de Hanoi).

Se observan diferencias en tareas de memoria de trabajo verbal (ordenamiento alfabético), en las cuales las mujeres tienen un desempeño más favorable que el hombre. En la tarea asociada a la capacidad de inhibición (*stroop*), las mujeres presentan un desempeño levemente más favorable que el hombre. También se diferencian en tareas que implican flexibilidad al cambio, abstracción y mantenimiento de una conducta reforzada (WCST), pues el varón de 19 años y la mujer de 16 años tienen un desempeño menos favorable que la adolescente de 19 años.

Figura 1. Resultados de la prueba BANFE para el grupo control ($n = 3$).

Nivel de alteración: entre 14-19: Normal alto; entre 7-13: Normal; entre 4-6: Leve-moderado; y entre 1-3: Severo. Caso control 1: mujer de 16 años. Caso control 2: mujer 19 años. Caso control 3: hombre 19 años.

Así mismo, se pueden observar algunas diferencias que indican que el adolescente varón obtiene puntuaciones más ventajosas en tareas de planeación viso espacial y memoria de trabajo viso espacial. Por el contrario, ellas tienen un desempeño más favorable en tareas asociadas a la memoria de trabajo verbal, inhibición y toma de decisiones. En este último aspecto se registra una disonancia entre la ejecución y la percepción, puesto que la joven de 16 años (caso 1) experimenta en la vida cotidiana una ejecución menos favorable cuando refiere tomar decisiones desventajosas con mucha frecuencia. Lo anterior sugiere que la valoración de conductas complejas como la toma de decisiones puede diferir según el instrumento de evaluación que se utilice.

Grupo de consumo moderado de alcohol

En el análisis de la evaluación *sujetocéntrica* de las funciones ejecutivas (EECP) en la vida cotidiana, en términos generales, los cuatro casos moderados perciben un buen funcionamiento, pero se observan matices diferenciales entre sujetos para algunos dominios. Para el dominio cognitivo no manifiestan dificultades en la *planificación* de aspectos operativos asociados a la ejecución de tareas o actividades cognitivas, pero en común, refieren que en ocasiones tienen dificultad para resolver asuntos que tienen implicaciones personales (p.ej. encontrar la resolución a los problemas o resolverlos sin haberlos analizado). En la *memoria de trabajo*, aunque general funcionan bien, en el análisis particular se observan algunas dificultades leves para los casos moderados 1, 2 y 4. En tareas que implican la capacidad de *inferir* y *abstraer* información a partir de datos concretos, casi todos manifiestan dificultades en algunas situaciones, excepto para el caso 3. Sobre la capacidad de *autorregulación cognitiva*, en general, los casos moderados manifiestan tener facilidad para autodirigirse y controlar su conducta mientras ejecutan una actividad (plano operativo). Es interesante observar que para tres (2, 3 y 4) de los cuatro casos, con mucha frecuencia les resulta difícil cambiar de planes cuando las cosas están saliendo mal (plano personal). En cuanto a la *autorregulación emocional* refieren que se alteran con facilidad y les cuesta recuperar

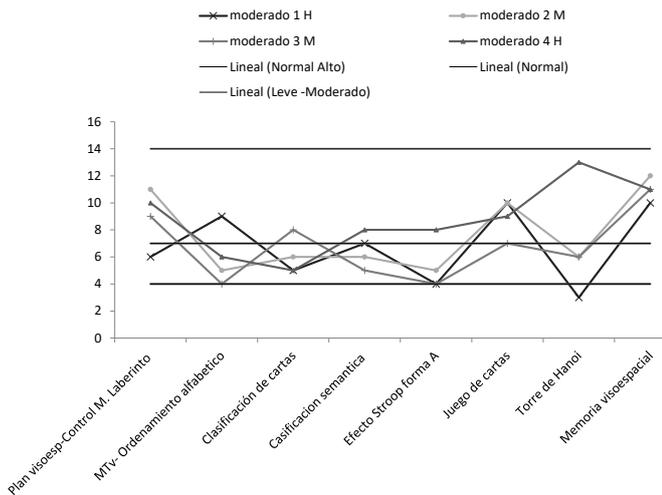
la calma después de un enfado, sucediendo esto con mayor frecuencia a los dos varones que a las dos mujeres, aunque, en general, todos manifiestan que no pierden el control de sus emociones. Otro aspecto emocional es la *motivación*, los participantes manifiestan poco interés por las actividades que realizan y expresan que se desaniman rápidamente cuando las cosas no les salen bien, costándoles terminar lo que empiezan, con mayor intensidad en el caso 4; sólo el caso 2 no refiere dificultades en este aspecto.

Los casos moderados presentan características de *impulsividad* funcional (son rápidos en la toma de decisiones y activos), la conducta impulsiva disfuncional es ocasional (sólo a veces) y esta mediada por su *capacidad de inhibición*. Expresan que sopesan el riesgo antes de actuar y son capaces de inhibir una conducta cuando es inapropiada. Por último, manifiestan tener un buen nivel de *conciencia* sobre sus procesos *cognitivos* (excepto el caso 2) y a nivel de *conciencia emocional*, suelen autoevaluar sus emociones y sentimientos sin dificultad, pero en general expresan que en ocasiones les cuesta identificar o ser conscientes de la magnitud de sus problemas. En cuanto a la *conciencia social* de su conducta, estos jóvenes manifiestan que, aunque autoevalúan su forma de actuar y relacionarse con los demás en contadas ocasiones, sí les importa lo que puedan pensar los demás sobre su comportamiento.

En cuanto a la percepción que tienen sobre sus conductas ejecutivas, algunos casos (1 y 3) refieren que en ocasiones les resulta difícil hacer las cosas por sí mismos y requieren que alguien les diga lo que tienen que hacer. Asimismo, los casos 1, 2 y 4 expresan que a veces se les pasa el tiempo sin hacer lo que se han propuesto. Por el contrario, todos manifiestan que resuelven los problemas satisfactoriamente en la mayoría de las ocasiones, logran las metas que se han propuesto, toman decisiones sin dificultad y experimentan que casi siempre son acertadas; cuando se enfadan no pierden el control, tienen capacidad de dirigir su propio aprendizaje, son flexibles por lo que no tienen dificultad para adaptarse a los cambios y desenvolverse con facilidad en situaciones novedosas, y con respecto a su desempeño en la interacción social, manifiestan que sus conductas no les generan dificultades con los demás.

Los resultados de las pruebas del BANFE (Figura 2) indican que los casos moderados tienen en común un buen desempeño con sutiles diferencias en las tareas de laberintos (asociadas a la planeación viso espacial, autorregulación, control motor), IGT (toma de decisiones) y memoria de trabajo viso espacial. Como grupo, el desempeño más desventajoso lo tienen en tareas que involucran memoria de trabajo verbal (excepto el caso 1), en las tareas WCST asociadas a la flexibilidad mental, abstracción y mantenimiento de una conducta reforzada (excepto el caso 3), en tareas de inhibición de conductas automatizadas y en tareas Torre de Hanoi que implican la planeación secuencial (excepto el caso 4).

Finalmente, la tarea de clasificación semántica asociada a la capacidad de abstracción diferencia a los dos varones de las dos mujeres, con puntuaciones más ventajosas para ellos. Se puede apreciar que los casos moderados tienen un desempeño normal en las 8 tareas del BANFE, siendo más favorable en cuatro tareas y en las cuatro restantes alcanzan un desempeño básico.

Figura 2. Resultados de la prueba BANFE para el grupo moderado ($n=4$)

Nivel de alteración: entre 14-19 (normal - alto), entre 7-13 (normal), entre 4-6 (leve-moderado) y entre 1-3 (severo). Caso moderado 1: hombre de 18 años. Caso moderado 2: mujer de 18 años. Caso moderado 3: mujer de 17 años. Caso moderado 4: hombre de 19 años.

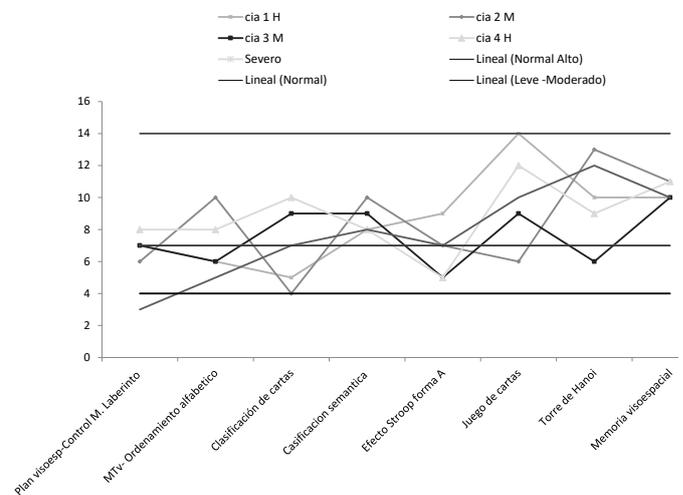
Grupo CIA

Grupo de consumo intensivo de alcohol (CIA/BD) Del análisis de las respuestas de los cuestionarios autoaplicados, se obtiene que globalmente los 5 casos perciben un buen funcionamiento en la ejecución de tareas que requieren de procesos ejecutivos cognitivos asociados a la CPFdl (memoria de trabajo, planificación, autorregulación cognitiva y abstracción). No obstante, en el análisis individual se observan algunos matices que indican un funcionamiento más ventajoso para los CIA 3 y 4 con respecto a los demás (1, 2 y 5). En contraste, refieren un menor control en la ejecución de conductas que implican procesos socioemocionales (CPFv y CPFo), y nuevamente, los casos CIA 1, 2 y 5 manifiestan las mayores dificultades. Como grupo tienen en común que en ocasiones les resulta difícil hacer las cosas por sí mismos y requieren que alguien les diga lo que tienen que hacer y casi nunca les preocupa cómo tienen que comportarse en situaciones sociales (conciencia social). Estos casos experimentan que sus conductas con frecuencia les generan problemas a nivel interpersonal. Los resultados de la ejecución en las pruebas seleccionadas de la batería BANFE (Figura 3). Grupalmente, los casos presentan un buen desempeño en tareas asociadas a procesos de abstracción, memoria de trabajo visoespacial, toma de decisiones ventajosas calculando riesgo/beneficio (excepto el caso 2) y planeación secuencial (excepto el caso 3).

Las ejecuciones son heterogéneas entre los sujetos en tareas de memoria de trabajo verbal, planeación visoespacial, autorregulación y control motor, inhibición, flexibilidad, abstracción y mantenimiento de una conducta reforzada (WCST); en estas tareas, en promedio, 3 casos alcanzan un funcionamiento óptimo, mientras dos casos tienen un desempeño menos favorable (sin que coincidan los sujetos y tareas).

Los resultados de las pruebas del BANFE indican un desempeño normal para estos casos, con algunos matices entre los jóvenes del grupo. El caso 4 registra las ejecuciones más favorables y estables del grupo, los demás obtienen en promedio buenos desempeños para 5-6 tareas y los desempeños

más desfavorables en 2-3 tareas que se relacionan con procesos como la autorregulación, inhibición, motivación y planeación. Es importante señalar que las puntuaciones pese a ser más desfavorables no revisten gravedad.

Figura 3. Resultados de la prueba BANFE para el grupo CIA ($n=5$)

Nivel de alteración: entre 14-19 (normal - alto), entre 7-13 (normal), entre 4-6 (leve-moderado) y entre 1-3 (severo). Caso CIA 1: Hombre de 20 años. Caso CIA 2: Mujer de 17 años. Caso CIA 3: Mujer de 19 años. Caso CIA 4: Hombre de 19 años. Caso CIA 5: Mujer de 17 años.

Discusión

Los resultados de las pruebas neuropsicológicas aplicadas no permitieron establecer diferencias claras entre jóvenes con distintos patrones de consumo a partir de este estudio de casos. Pese a los matices diferenciales, todos reportan un desempeño que reviste normalidad con independencia del grupo de clasificación: CIA, consumo moderado y grupo control.

Se observó que los casos tienen una percepción positiva sobre cómo funcionan sus procesos cognitivos (asociados a la CPFdl) cuando realizan tareas específicas de la vida cotidiana. No hay una percepción que permita señalar diferencias importantes entre los grupos sobre los procesos cognitivos (CPFdl). Esto es coherente con los resultados de las pruebas aplicadas del BANFE. Sin embargo, la percepción sobre sus procesos socioemocionales (asociados a la CPFvm y CPFo) como lo son la capacidad de automotivarse, la inhibición y autorregulación de su conducta social, los casos clasificados en el grupo CIA difieren negativamente de los moderados y controles.

Sobre las conductas ejecutivas en la vida diaria, claramente los grupos controles y moderados discrepan de los casos del grupo CIA cuando refieren que difícilmente pierden el control de sus emociones y sus conductas no les generan problemas interpersonales. Una peor capacidad de inhibición y autorregulación emocional en situaciones sociales es percibida en el grupo CIA.

Este análisis de casos permitió deducir que el aspecto en el que más están experimentando dificultades los jóvenes con un consumo intenso de alcohol, y que les distingue de los otros dos grupos, es la respuesta socioemocional implícita en las conductas complejas de la vida cotidiana. Esta puede ser silenciosa, imperceptible o fragmentada en la evaluación mediante tareas altamente estructuradas (Burgess et al., 1998), que tienen poco

que ver con las demandas de la vida real. En esta línea, algunos estudios han demostrado la ausencia de diferencias entre jóvenes consumidores y no consumidores en las pruebas neuropsicológicas, pese a que los jóvenes bebedores manifestaron un mayor índice de comportamientos disejecutivos (p. ej. desmotivación, apatía, ausencia o pobre control inhibitorio, impulsividad) en la vida cotidiana (Gil-Hernández, 2012) y registraron un patrón de activación cerebral diferenciable que indicaría posibles alteraciones asociadas al sistema ejecutivo, pero imperceptibles en este tipo de medidas (Tapert et al., 2004).

En esta misma dirección encontramos la observación que se realiza en el trabajo de Mullan et al. (2011), cuyo objetivo era determinar el papel de cuatro pruebas ejecutivas (IGT, *stroop*, torre Hanoi y WCST) en la predicción de la conducta real. A pesar de observar rendimientos más desventajosos para los CIA/BD en las tareas IGT, *stroop* y torre de Hanoi, se señala que la intención de conducta (explorada mediante autoinforme) era significativamente predictora de la conducta de consumo (conducta real), mientras que ninguna medida (IGT, *stroop*, torre de Hanoi) de las funciones ejecutivas predijo la conducta real.

Es relevante señalar que, en pacientes con daño cerebral, se han descrito inconsistencias entre las medidas tradicionales utilizadas para valorar las funciones ejecutivas y las conductas de la vida real. Por ejemplo, se ha demostrado que pacientes con historial de problemas conductuales severos pueden tener ejecuciones brillantes en tareas neuropsicológicas (Eslinger & Damasio, 1985; Wood & Rutterford, 2004), comportarse funcionalmente en la consulta clínica y contestar correctamente a las preguntas, pero estas capacidades aparentes desaparecían al afrontar situaciones de la vida cotidiana (Burgess, Alderman, Volle, Benoit, & Gilbert, 2009). Esta inconsistencia o falta de generalización a los aprendizajes a la vida real ya fueron señaladas por Mesulam (1986) y ponen en evidencia las limitaciones (validez ecológica) de las pruebas neuropsicológicas actuales (tareas específicas) para medir por sí mismas las conductas ejecutivas. Estos resultados aportan evidencia de la validez ecológica de los instrumentos tradicionalmente utilizados en la valoración de las funciones ejecutivas (Bombín-González et al., 2014; García-Molina et al., 2007).

En el caso de la investigación con estudiantes universitarios consumidores de alcohol (García-Moreno et al., 2008; Hartley et al., 2004; Parada et al., 2012; Scaife & Duka, 2009) la variabilidad de los resultados suscita cuestionamientos con respecto a la consistencia de los mismos sobre la evaluación de las FE mediante las pruebas neuropsicológicas tradicionales, así como la correspondencia del funcionamiento en estas pruebas con el funcionamiento en la vida real de los jóvenes (Gil-Hernández, 2012) o en medidas electrofísicas (Tapert et al., 2004).

Todos estos hallazgos confirman la hipótesis inicial y ratifican la necesidad de una visión integrada del concepto de FE, el cual, por definición, sugiere que las FE surgen a partir de la activación simultánea de aspectos cognitivos y socioemocionales que entran en funcionamiento, básicamente, en situaciones reales.

Los resultados obtenidos conllevan replantearse la forma tradicional de evaluación neuropsicológica de las FE en jóvenes con conductas de riesgo (p.ej. Consumo de sustancias, conductas disruptivas, etc.). La evaluación mediante pruebas estandarizadas es útil para detectar déficits cognitivos específicos, pero no miden necesariamente las conductas que deben ejecutar los

jóvenes en el contexto real, donde la mayoría de las situaciones que se deben afrontar requieren, no de una capacidad cognitiva específica, sino de la conectividad de todas las FE.

Incluir una evaluación integrada de las FE (pruebas estandarizadas + evaluación de conductas ejecutivas en situaciones cotidianas) permitiría rastrear tanto la habilidad que tiene un sujeto para realizar procesos mentales de naturaleza ejecutiva en la ejecución de una tarea específica como la capacidad de generar conductas ejecutivas en el contexto real de la acción.

Finalmente, se debe señalar que el tamaño muestral reducido no permite la generalización de los resultados. En el futuro sería pertinente diseñar estudios con muestras extensas para corroborar qué medidas y procesos de las FE brindan mayor información sobre la manera cómo responden a las exigencias reales de la vida cotidiana los jóvenes que asumen conductas de riesgo, entre ellas, un consumo abusivo de alcohol. Esto facilitaría el diseño de estrategias para intervenir en las FE que soportan las conductas disejecutivas que manifiestan. Sería interesante estudiar la correspondencia entre las medidas neuropsicológicas y los ítems de los cuestionarios contextuales que pretenden medir las FE en adolescentes consumidores de alcohol, asegurando que unos y otros respondan a la totalidad del constructo que se pretende medir, ya que estos instrumentos son medidas muy utilizadas en el ámbito clínico y de la investigación.

Conflicto de intereses

Los autores de este trabajo declaran que no existe conflicto de intereses.

Financiación

Este estudio fue realizado gracias a la financiación de la Universidad de Pamplona, Colombia.

Artículo recibido: 01/10/2017

Aceptado: 25/07/2018

Referencias

- Adan, A., Natale, V., Caci, H., & Prat, G. (2010). Relationship between circadian typology and functional and dysfunctional impulsivity. *Chronobiology International*, 27(3), 606-619. doi: 10.3109/07420521003663827
- Bauer, L., & Hesselbrock, V. (1999). P300 decrements in teenagers with conduct problems: implications for substance abuse risk and brain development. *Biological Psychiatry*, 46(2), 263-272. doi: 10.1016/S0006-3223(98)00335-7
- Bava, S. T. (2010). Longitudinal characterization of white matter maturation during adolescence. *Brain Research*, 1327, 38-46. doi: 10.1016/j.brainres.2010.02.066
- Bombín-González, I., Cifuentes-Rodríguez, A., Climent-Martínez, G., Luna-Lario, P., Cardas-Ibáñez, J., Tirapu-Ustárrroz, J., & Díaz-Orueta, U. (2014). Validez ecológica y entornos multitarea en la evaluación de las funciones ejecutivas. *Revista de Neurología*, 59(2), 77-87.

- Brown, S. A., McGue, M., Maggs, J., Schulenberg, J., Hingson, R., Swartzwelder, S.,... Murphy, S. (2008). A Developmental Perspective on Alcohol and Youths 16 to 20 Years of Age. *American Academy of Pediatrics*, 121 (Suppl 4), S290-S310. doi: 10.1542/peds.2007-2243D
- Burgess, P., Alderman, N., Evans, J., Emslie, H., & Wilson, B. (1998). The ecological validity of tests of executive function. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 4(6), 547-558. doi: 10.1017/S1355617798466037
- Burgess, P. W., Alderman, N., Volle, E., Benoit, R. G., & Gilbert, S. J. (2009). Mesulam's frontal lobe mystery re-examined. *Neurology and Neuroscience*, 27(5), 493-506. doi: 10.3233/RNN-2009-0511
- Cadaveira Mahía, F. (2009). Alcohol y cerebro adolescente. *Adicciones*, 21(1), 9-14. doi: 10.20882/adicciones.246
- Carlson, S. R., Johnson, S. C., & Jacobs, P. C. (2010). Disinhibited characteristics and binge drinking among university student drinkers. *Addictive Behaviors*, 35(3), 242-251. doi: 10.1016/j.addbeh.2009.10.020
- Chico, E., Tous, J. M., Lorenzo, U., & Vigil, A. (2003). Spanish adaptation of Dickman's impulsivity inventory, its relationship to Eysenck's personality questionnaire. *Personality and Individual Differences*, 35), 1883-1892. doi: 10.1016/S0191-8869(03)00037-0
- Cortés, M. T., Espejo, B., Giménez, J. A., & Motos, P. (2011, abril). *Evaluación de las consecuencias psicosociales que derivan del consumo intensivo de alcohol en estudiantes universitarios*. Comunicación oral presentada en las XXXVIII Jornadas Nacionales de Socidrogalcohol, Madrid.
- Crego, A., Holguín, S., Parada, M., Mota, N., Corral, M., & Cadaveira, F. (2009). Binge drinking affects attentional and visual working memory processing in young university students. *Alcoholism, Clinical and Experimental Research*, 33(11), 1870-1879. doi:10.1111/j.1530-0277.2009.01025.x
- Eslinger, P. J., & Damasio, A. R. (1985). Severe disturbance of higher cognition after bilateral frontal lobe ablation: patient EVR. *Neurology*, 35(12), 1731-1741. doi: 10.1212/WNL.35.12.1731
- Ferrett, H., Carey, P., Thomas, K., Tapert, S., & Fein, G. (2010). Neuropsychological performance of South African treatment-naïve adolescents with alcohol dependence. *Drug and Alcohol Dependence*, 110(0), 8-14. doi:10.1016/j.drugalcdep.2010.01.019
- Florez-Lázaro, J. C., Ostrosky-Shejet, F., & Lozano-Gutiérrez, A. (2012). *BANFE 2: Batería de Funciones Frontales y Ejecutivas. Manual Moderno*. Recuperado de <http://www.ulima.edu.pe/pregrado/psicologia/gabinete-psicometrico/banfe-2-bateria-neuropsicologica-de-funciones-ejecutivas-y>
- García-Moreno, L., Expósito, J., Sanhueza, C., & Angulo, M. (2008). Actividad prefrontal y alcoholismo de fin de semana en jóvenes. *Adicciones*, 20(3), 271-279. doi: 10.20882/adicciones.269.
- García-Molina, A., Tirapu-Ustárrroz, J., & Roig-Rovira, T. (2007). Validez ecológica en la exploración de las funciones ejecutivas. *Anales de Psicología*, 23(2), 289-299. doi:10.6018/22251
- Gil-Hernández, S. (2012). *Alcoholismo de fin de semana en adolescentes : funcionamiento prefrontal, rasgos psicopatológicos y de personalidad* (Tesis doctoral). Recuperado de <http://eprints.ucm.es/16183/>
- Giorgio, A., Watkins, K., Chadwick, M., James, S., Winnill, L., Douaud, G.,... James, A. (2010). Longitudinal changes in grey and white matter during adolescence. *NeuroImage*, 49(1), 94-103. doi:10.1016/j.neuroimage.2009.08.003
- Goudriaan, A. E. (2007). Decision making and binge drinking: a longitudinal study. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 31(6), 928-938. doi: 10.1111/j.1530-0277.2007.00378.x
- Hanson, K., Medina, K., Padula, C., Tapert, S., & Brown, S. (2011). Impact of Adolescent Alcohol and Drug Use on Neuropsychological Functioning in Young Adulthood: 10-Year Outcomes. *Journal of Child & Adolescent Substance*, 20(2), 135-154. doi: 10.1080/1067828X.2011.555272
- Hartley, D., Elsabagh, S., & File, S. (2004). Binge drinking and sex: effects on mood and cognitive function in healthy young volunteers. *Pharmacology Biochemistry Behavior*, 78(3), 611-619. doi: 10.1016/j.pbb.2004.04.027
- Kilb, W. (2012). Development of the GABAergic system from birth to adolescence. *Neuroscientist*, 18(6), 613-630. doi: 10.1177/1073858411422114
- Laviola, G., & Marco, E. (2011). Passing the knife edge in adolescence: Brain pruning and specification of individual lines of development. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 35(8), 1631-1633. doi:10.1016/j.neubiorev.2011.05.011
- Lyvers, M., Duff, H., Basch, V., & Mark, S. (2012). Rash impulsiveness and reward sensitivity in relation to risky drinking by university students: Potential roles of frontal systems. *Addictive Behaviors*, 37(8), 940-946. doi: 10.1016/j.addbeh.2012.03.028
- Mahmood, O. M., Jacobus, J., Bava, S., Scarlett, A., & Tapert, S. F. (2010). Learning and Memory Performances in Adolescent Users of Alcohol and Marijuana: Interactive Effects. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, 71(6), 885-894. doi.org/10.15288/jsad.2010.71.885
- Martínez-Mendoza, G. (2015). *Análisis de la conducta prefrontal en universitarios colombianos con diferente patrón de consumo de alcohol* (Tesis Doctoral). Recuperado de <http://roderic.uv.es/handle/10550/49188>.
- Maurage, P., Pesenti, M., Philippot, P., Joassin, F., & Campanella, S. (2009). Latent deleterious effects of binge drinking over a short period of time revealed by electrophysiological measures only. *Psychiatry Neuroscience*, 34(2), 111-118.
- Morawska, A., & Oei, T. (2005). Binge drinking in university students: A test of the cognitive model. *Addictive Behaviors*, 30(2), 203-218. doi: 10.1016/j.addbeh.2004.05.011
- Moreno, M., Estevez, A., Zaldivar, F., García-Montes, J., Gutierrez-Ferre, V., Esteban, L.,... Flores, P. (2012). Impulsivity differences in recreational cannabis users and binge drinkers in a university population. *Drug and Alcohol Dependence*, 124, 355-362. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2012.02.011
- Mota, N., Parada, M., Crego, A., Doallo, S., Caamaño-Isorna, F., & Rodríguez Holguín, S. C. (2013). Binge drinking trajectory and neuropsychological functioning among university students: a longitudinal study. *Drug and Alcohol Dependence*, 133(1), 108-114. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2013.05.024
- Mullan, B., Wong, C., Allom, V., & Pack, S. (2011). The role of executive function in bridging the intention-behaviour gap for binge-drinking in university students. *Addictive Behaviors*, 36, 1023-1026. doi: 10.1016/j.addbeh.2011.05.012
- Parada, M., Corral, M., Caamaño-Isorna, F., Mota, N., Greco, A., Holguín, S. R., & Cadaveira, F. (2011). Binge Drinking and Declarative Memory in University Students. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 35, 1475-1484. doi:10.1111/j.1530-0277.2011.01484.x
- Parada, M., Corral, M., Mota, N., Greco, A., Rodríguez, S., & Cadaveira, F. (2012). Executive functioning and alcohol binge drinking in university students. *Addictive Behaviors*, 37, 167-172. doi: 10.1016/j.addbeh.2011.09.015
- Paus, T. (2010). Growth of white matter in the adolescent brain: Myelin or axon? *Brain and Cognition*, 72(1), 26-35. doi:10.1016/j.bandc.2009.06.002
- Scaife, J., & Duka, T. (2009). Behavioural measures of frontal lobe function in a population of young social drinkers with binge drinking pattern. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 93(3), 354-362. doi: 10.1016/j.pbb.2009.05.015
- Silveri, M. (2014). GABAergic contributions to alcohol responsivity during adolescence: Insights from preclinical and clinical studies. *Pharmacology & Therapeutics*, 143(2), 197-216. doi:10.1016/j.pharmthera.2014.03.001
- Silveri, M. M. (2013). Frontal Lobe γ -Aminobutyric Acid Levels During Adolescence: Associations with Impulsivity and Response Inhibition. *Biological Psychiatry*, 74(4), 296-304. doi:10.1016/j.biopsych.2013.01.033

- Squeglia, L., Sorg, S., Schweinsburg, A., Wetherill, R., Pulido, C., & Tapert, S.F. (2012). Binge drinking differentially affects adolescent male and female brain morphometry. *Psychopharmacology*, 220(3), 529-539. doi: 10.1007/s00213-011-2500-4
- Tapert, S., & Bava, S. (2010). Adolescent Brain Development and the Risk for Alcohol and other drug problems. *Neuropsychology Review*, 20, 398-413. doi: 10.1007/s11065-010-9146-6
- Tapert, S., Granholm, E., Leedy, N., & Brown, S. (2002). Substance use and withdrawal: Neuropsychological functioning over 8 years in youth. *Journal International Neuropsychology Society*, 8, 873-883. doi:10.1017/S1355617702870011
- Tapert, S., Schweinsburg, A., Barlett, V., Brown, S., Frank, L., Brown, G., & Meloy, M. (2004). Blood Oxygen Level Dependent Response and Spatial Working Memory in Adolescents With Alcohol Use Disorders. *Alcoholism Clinical and Experimental Research*, 28, 1577-1586. doi:10.1097/01.ALC.0000141812.81234.A6
- Villegas-Pantoja, M., Alonso-Castillo, M., Benavides-Torres, R., & Guzmán-Facundo, F. (2013). Consumo de alcohol y funciones ejecutivas en adolescentes: una revisión sistemática. *Aquichan*, 13(2), 234-246. doi: 10.5294/aqui.2013.13.2.9
- Wood, R. L., & Rutterford, N. A. (2004). Relationships between measured cognitive ability and reported psychosocial activity after bilateral frontal lobe injury: An 18-year follow-up. *Neuropsychological Rehabilitation*, 14(3), 329-350. doi:10.1080/09602010343000255