



VNIVERSITAT  VALÈNCIA

## **Facultat de Psicologia**

Departament de Psicologia Bàsica

# **Análisis de la conducta prefrontal en universitarios colombianos con diferente patrón de consumo de alcohol**

**TESIS DOCTORAL**

Presentada por:

**Gloria Esperanza Martínez Mendoza**

Directora:

**Dra. Dña. María Teresa Cortés Tomás**

Valencia, 2015





A los amores de vida...

A mi madre,  
mis abuelos, mis hermanos, mi hijo y a ti Nacho.



## *Agradecimientos*

Finalizada la tarea, se cierra una etapa de mi vida y surge la necesidad de hacer balance. Hoy más que nunca estoy segura que la constancia permite lograr aquello que cuando lo inicias dudas de ser capaz de terminarlo.

Realmente mi corazón está agradecido con mi tutora de tesis, la Dra. María Teresa Cortés Tomás. Viene a mi recuerdo el día que le conocí, en aquella clase de intervención en recaídas, que hacia parte de mis asignaturas de doctorado, acaba de llegar a España con ilusión pero con necesidad de hacerme al contexto. Desde siempre la recuerdo como una persona sensible, amable, dispuesta a escuchar y con un gran interés por conocer. Maite gracias por tu apoyo, tu respuesta oportuna, tu saber compartido y por animarme siempre que tenias la oportunidad.

También quiero agradecer a mi prima y amiga Karime, por su generosa disposición para acláreme las cuestiones de estadística, no sólo me asesoraste, sino que recibí de ti un valioso conocimiento.

A mi familia debo agradecer su presencia y su incondicional apoyo para fortalecer la persona que hoy soy. Especialmente viene a mi mente mi madre por ser el pilar de vida y mi abuelo, quien fue algo más que un padre, sé lo orgulloso que te hubieses sentido.

A mi hijo, que aprendía a ser paciente y esperaba que mamá lograra terminar una tarea que requería de tiempo, quizás de su tiempo. Gabriel espero no haber gastado mucho del tuyo.

A ti mi amor gracias por acompañarme en todo el proceso, por ayudarme a crecer y creer en mí misma, por regalarme cada día lo mejor de ti. Sabes que sin ti nada en mi vida sería igual.



## ÍNDICE

<b>CAPÍTULO 1. ALCOHOL Y PATRONES DE CONSUMO EN POBLACIÓN JUVENIL.....</b>	<b>11</b>
1.1 Jóvenes y consumo de alcohol en América Latina.....	13
1.2 Consumo de alcohol entre los jóvenes: conceptualización del patrón de consumo intensivo .....	22
1.3 Consecuencias psicosociales relacionadas con un CIA juvenil .....	27
<b>CAPÍTULO 2. DESARROLLO ADOLESCENTE Y ALCOHOL.....</b>	<b>35</b>
2.1 Principales transiciones neurobiológicas.....	38
2.1.1 Reducción de la sustancia gris y poda neuronal.....	40
2.1.2 Aumento de sustancia blanca y mielinización.....	40
2.1.3 Cambios neuroquímicos.....	42
2.2 Evidencias sobre daño relacionado con el consumo de alcohol en la adolescencia.....	43
2.2.1 Evidencias de alteración cerebral en adolescentes consumidores de alcohol.....	45
2.2.2 Evidencia de alteración de funciones ejecutivas y conductas moduladas por la CPF en adolescentes consumidores de alcohol.....	59
2.2.3 Evidencias de daño por consumo de alcohol en el cerebro adolescente y diferencias de género.....	62
2.2.4 Estudios de funcionamiento ejecutivo y patrón CIA/BD en jóvenes universitarios.....	67
<b>CAPÍTULO 3. FUNCIONES EJECUTIVAS: REVISIÓN DE LOS CORRELATOS DE LA CONDUCTA PREFRONTAL.....</b>	<b>77</b>
3.1 Sobre el concepto de funciones ejecutivas (FFEE).....	79
3.2 Modelos teóricos de funcionamiento ejecutivo.....	82
3.2.1 Modelos de las FFEE desde un enfoque socio-cultural.....	82
3.2.2 Modelos de las FFEE desde un enfoque biológico.....	89
3.2.3 Modelos de las FFEE desde un enfoque cognitivo.....	106
3.2.4 Modelos integradores de las FFEE.....	116
<b>CAPÍTULO 4. FASE EXPERIMENTAL.....</b>	<b>133</b>
4.1 Objetivos.....	135
4.2 Método.....	140
4.2.1 Muestra.....	140
4.2.2 Instrumentos.....	142
4.2.3 Diseño.....	161
4.2.4 Procesamiento estadístico.....	161
<b>CAPÍTULO 5. RESULTADOS.....</b>	<b>165</b>
5.1 Resultados Primera Fase.....	167
5.1.1 Análisis de las variables socio-demográficas y Patrón de consumo .....	167
5.1.2 Consistencia interna de los instrumentos utilizados .....	179
5.1.3 Análisis de la conducta prefrontal vs Patrón de consumo.....	181
5.1.4 Análisis de la conducta prefrontal vs género.....	196
5.2 Resultados Fase 2: análisis de casos.....	206
5.2.1 Casos control.....	206
5.2.2 Casos consumo moderado.....	208
5.2.3 Casos consumo CIA.....	211
<b>CAPÍTULO 6. DISCUSIÓN.....</b>	<b>217</b>
6.1 Fase 1.....	219
6.2 Fase 2: estudio de casos.....	253
6.3 Limitaciones del estudio y líneas futuras de investigación.....	256
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>259</b>



<b>ANEXOS.....</b>	<b>295</b>
ANEXO 1. Cuestionario D-II.....	297
ANEXO 2. Escala de evaluación de la conducta prefrontal (EECP).....	299
ANEXO 3. EICI cuestionario de consumo de alcohol y datos sociodemográficos.....	303
ANEXO 4. Revisión de contenido de los instrumentos.....	309
ANEXO 5. Coeficiente de consistencia interna para el EECP.....	319
ANEXO 6. Coeficiente de Cronbach para el cuestionario D-II.....	321
ANEXO 7. Análisis de caso grupo control.....	323
ANEXO 8. Análisis de caso – grupo moderado.....	325
ANEXO 9. Análisis de casos – grupo CIA.....	327

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Indicadores de consumo de alcohol en escolares según sexo. (ONSM- Colombia, 2011) ....	16
Tabla 2. Estudios sobre consumo de alcohol en universitarios colombianos.....	20
Tabla 3. Criterios para el riesgo del consumo alcohólico de un día.....	27
Tabla 4. Estudios relacionados con las diferencias en el funcionamiento prefrontal entre hombres y mujeres adolescentes que realizan CIA.....	64
Tabla 5. Estudios de funcionamiento ejecutivo y patrón CIA/BD en jóvenes universitarios.....	72
Tabla 6. Esquema resumen de los modelos teóricos y componentes de las FFEE.....	126
Tabla 7. Muestra recogida diferenciada por titulaciones.....	140
Tabla 8. Clasificación en función del tipo de consumo .....	141
Tabla 9. Clasificación grupos de consumo.. .....	141
Tabla 10. Procesos ejecutivos incluidos en la fase de conexión de la EECP.....	151
Tabla 11. Estructura de Escala de Evaluación de la Conducta Pre-frontal (EECP- Col.) y su relación con las demás medidas.....	155
Tabla 12. Consecuencias incluidas en el EICI. Organizadas por contenido.....	157
Tabla 13. Distribución por sexo de la muestra y aspectos relacionados con el patrón de consumo....	168
Tabla 14. Edad de inicio y regularidad de la conducta.....	169
Tabla 15. Sustancias consumidas y momento de realización del consumo.....	170
Tabla 16. Consumo de alcohol por parte del entorno.....	171
Tabla 17. Problemas derivados del consumo de alcohol en el entorno próximo.....	172
Tabla 18. Con quien vive durante el semestre académico.....	173
Tabla 19. Percepción del nivel económico.....	174
Tabla 20. Percepción del rendimiento académico.....	174
Tabla 21. Consecuencias psicosociales autoinformadas derivadas del alcohol.....	175
Tabla 22. Beber de esta manera ME... .....	178
Tabla 23. Bebería de esta manera PORQUE o PARA... .....	179
Tabla 24. Estadísticos de fiabilidad EECP.....	180
Tabla 25. Estadísticos de fiabilidad DII.....	180
Tabla 26. Resultados del DII-impulsividad disfuncional vs patrón de consumo.....	181
Tabla 27. Resultados del DII-impulsividad funcional vs patrón de consumo.....	183
Tabla 28. Resultados de la fase de conexión- Escala de evaluación de la conducta prefrontal (EECP) vs patrón de consumo.....	186
Tabla 29. Resultados de la fase de ejecución- Escala de evaluación de la conducta prefrontal (EECP) vs patrón de consumo.....	192
Tabla 30. Resultados prueba Z para la diferencia de medias EECP vs género.....	196
Tabla 31. Resultados prueba Z para la diferencia de medias DII vs género.....	198
Tabla 32. Resultados prueba U de Mann-Whitney para el género vs patrón de consumo en la EECP.....	199
Tabla 33. Resultados prueba U de Mann-Whitney para el género versus patrón de consumo para el DII.....	204
Tabla 34. Resumen resultados análisis de casos.....	212

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Desarrollo neurobiológico del control cognitivo y sistema motivacional (Somerville y Casey, 2010).....	39
Figura 2. Desarrollo del cerebro adolescente: un periodo crítico de vulnerabilidad para la adicción. (Crews, 2007).....	59
Figura 3. Estructura jerárquica de la actividad según Leontiev. (Larripa y Erausquin, 2008).	88
Figura 4. Tres vistas de la corteza prefrontal con las áreas numeradas de acuerdo con el mapa cito arquitectónico de Brodmann. (Fuster , 2002a).....	90
Figura 5. Organización jerárquica de las redes de memoria en la corteza humana. Fuster (2007). Scholarpedia, 2(4):1644.....	93
Figura 6. Modelo de integración de dominios específicos de Goldman Rakic. (Tirapu-Ustárroz, Muñoz-Céspedes y Pelegrín-Valero, 2002).....	95
Figura 7. Modelo de doble nivel de procesamiento de la información dentro de la CPF (Petrides, 2002).....	97
Figura 8. Modelo de aprendizaje de inversión afectivo (Rolls y Grabenhorst, 2008).....	100
Figura 9. Organización jerárquica rostro caudal de la función prefrontal. (Christoff y Gabrieli,2000).....	102
Figura 10. Ejes diferenciales en el control ejecutivo. (Koechlin y Summerfield, 2007).....	103
Figura 11. Circuitos corticales de la CPFdl relacionado con las tareas de memoria operativa. (Arteaga-Díaz y Pimienta-Jiménez, 2006).....	105
Figura 12. Resumen de Modelos de control cognitivo en la CPF. (Badre, 2008).....	106
Figura 13. Modelo inicial del SEC y los componentes de la memoria de trabajo. (Baddeley, 2012).....	109
Figura 14. La memoria de trabajo como una interfaz entre la cognición y la acción. (Baddeley , 2012).....	109
Figura 15. Concepción actual del SEC. (Baddeley, 2012).....	110
Figura 16. Modelo de redes atencionales. (Posner y Rothbart, 2007).....	112
Figura 17. Sistema atencional supervisor. (Shallice, 1982).....	114
Figura 18. Dominio de los procesos supervisores y organización temporal de la conducta. (Shallice et al. 1996).....	115
Figura 19. Modelo integrador de Miller. (Miller et al., 2002).....	118
Figura 20 Diagrama del control cognitivo de la CPF. (Miller et al., 2002).....	118
Figura 21. Modelo factorial de las FFEE (Miyake et al., 2000).....	123
Figura 22. Resultados para 8 tareas de la prueba BANFE- tres casos control.....	207
Figura 23. Resultados para 8 tareas de la prueba BANFE- cuatro casos moderado.....	210
Figura 24. Resultados para 8 tareas de la prueba BANFE- cinco casos CIA.....	211

## LISTA DE ABREVIATURAS

**AAIS:** Adolescent Alcohol Involvement Scale  
**AB:** Áreas de Brodmann  
**ACC:** Corteza Cingulada Anterior  
**AUD:** Desórdenes por Abuso de Alcohol  
**AUDIT:** Cuestionario de Identificación de los Trastornos debidos al Consumo de Alcohol  
**BADS:** Behavioral Assessment of the Dysexecutive System  
**BANFE:** Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales  
**BD:** Binge Drinking  
**CAPS:** College Alcohol Problems Scale  
**CAS:** Concentración de Alcohol en Sangre  
**CC:** Cuerpo Caloso  
**CCC:** Complejidad Cognitiva y Control  
**CIA:** Consumo Intensivo de Alcohol  
**CICAD:** Comisión Interamericana para el Control del Abuso de Drogas  
**CPF:** Corteza Prefrontal  
**CPFdl:** Corteza Prefrontal Dorsolateral  
**CPFm:** Corteza Prefrontal Medial  
**CPFo:** Corteza Prefrontal Orbital, Inferior o Ventral  
**CPFr:** Corteza Prefrontal rostral o frontopolar  
**CPFvm:** Corteza Ventromedial o conjunto de áreas mediales y orbitales  
**DEX:** Cuestionario Disejecutivo  
**DII:** Inventario de Impulsividad de Dickman  
**DTI:** imagen con tensores de difusión  
**EBC:** Esquemas Básicos de conducta o esquemas motores  
**EECP:** Escala de Evaluación de la Conducta Prefrontal  
**FA:** Anisotropía Fraccional  
**FFEE:** Funciones Ejecutivas  
**FFNN:** Funciones Naturales  
**FFSS:** Funciones Superiores  
**FLACSO:** Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales  
**FPN:** Funciones Psicológicas Naturales  
**FPS:** Funciones Psíquicas Superiores  
**FrSBe:** Escala Conductual de los Sistemas Frontales  
**GABA:** Sistema gabaérgico  
**HCSM:** Sistemas Jerárquicos de Competencia  
**IECI:** Instrumento de Evaluación del Consumo Intensivo de Alcohol  
**IGT:** Iowa Gambling Test  
**ISP:** Inventario de Síntomas Prefrontales  
**LOC:** Niveles de Conciencia  
**MAST:** escala  
**MCP:** Memoria a Corto Plazo  
**MD:** Difusividad Media  
**MLP:** Memoria a Largo Plazo  
**MRI:** Imagen de Resonancia Magnética

**MSC:** Ministerio de Sanidad y Consumo de España  
**MT-MO:** Memoria Operativa o Memoria de Trabajo  
**NIAAA:** National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism  
**NMDA:** sistema glutamatérgico  
**OEA:** Organización de los Estados Americanos  
**OMS:** Organización Mundial de la Salud  
**ONSM:** Observatorio Nacional de Salud Mental  
**ONUDD:** Observatorio Interamericano sobre Drogas  
**OPS/PAHO:** Organización Panamericana de la Salud  
**PAAS:** Presley Adolescent Alcohol Scale  
**PAF:** Patrones de Acción Fija  
**PE:** Potenciales Evocados  
**RAPI:** Rutgers Alcohol problema Index  
**SARA:** Sistema de Activación Ascendente  
**SAS:** Sistema Atencional Supervisor  
**SC:** Corona Radiada Superior  
**SEC:** Acontecimiento Complejo Estructurado - structured event complex  
**SEC:** Sistema Ejecutivo Central  
**SH:** Sistema de Hábitos  
**SIDUC:** Sistema Interamericano de Datos Uniformes sobre Consumo de Drogas  
**SLF:** Fascículo Longitudinal Superior  
**SNC:** Sistema Nervioso Central  
**SRM:** Sistema de Representación Mental  
**YAACQ:** Young Adult Alcohol Consequences Questionnaire  
**YAAPST:** Young Adult Alcohol Problems Screening Test

# **CAPÍTULO 1**

## **ALCOHOL Y PATRONES DE CONSUMO EN POBLACIÓN JUVENIL**



## 1.1 Jóvenes y consumo de alcohol en América Latina

Los antecedentes más importantes sobre el consumo de alcohol en el continente americano están recopilados en dos documentos publicados en el año 2007 por la Organización Panamericana de la Salud (PAHO). En estos se señala que las Américas superan a las estadísticas medias mundiales en varios aspectos (Monteiro, 2007; PAHO, 2007):

- 1) El consumo de alcohol en la región supera en aproximadamente un 40% los promedios mundiales.
- 2) El consumo de alcohol y la prevalencia de un patrón de consumo de riesgo (*heavy episodic drinking*) son especialmente altos entre jóvenes, tanto en varones como en mujeres.
- 3) Tres países (Estados Unidos, Colombia y México) mostraron consistentemente índices más altos de trastornos por consumo de alcohol que el promedio para cualquier otro continente, incluyendo Europa (Rehm y Monteiro, 2005).
- 4) Los trastornos por el consumo de alcohol se relacionan con más de 60 tipos de enfermedades y lesiones.
- 5) Las muertes relacionadas con el alcohol superan las estimaciones del promedio mundial hasta en un 68%.
- 6) El alcohol es el principal factor de riesgo para la carga de morbilidad en la región, en particular en países que registran las mayores tasas de mortalidad infantil y adulta<sup>1</sup>. Concretamente, las enfermedades neuropsiquiátricas son las que constituyen la mayor proporción de enfermedades asociadas al consumo de alcohol. En 2005, el análisis comparativo que realizó la OMS de 26 factores de riesgo y su impacto sobre la carga de morbilidad demostró que el alcohol era el principal factor de riesgo en la región de las Américas.

---

<sup>1</sup> Classification of countries in the Americas on the basis of high, medium or low levels of adult and of infant mortality. Colombia is in the group B (medium). (PAHO, 2007)



Todos estos aspectos se convierten en razones cruciales para considerar al alcohol una urgente prioridad de salud pública para esta región (Monteiro, 2007; PAHO, 2007).

En un informe recopilatorio reciente (CICAD/OID, 2011), se publican datos comparables (recogidos entre 2002 y 2009) sobre prevalencia de consumo y consumo problemático de alcohol para un conjunto de países del continente que incluye 13 de los 18 países de América Latina. El informe señala que, aunque las tasas de uso de alcohol varían enormemente entre los países, esta es una de las sustancias más utilizadas en esta región. Los datos del Sistema Interamericano de Datos Uniformes sobre Consumo de Drogas (SIDUC), señalan que las tasas más elevadas, con un patrón de consumo de riesgo de alcohol, se dan entre la población de 18 y 34 años. Pero enfatizan que entre el porcentaje de personas que consume alcohol de forma regular, una gran parte son menores de 18 años. En cuanto al consumo de alcohol en población general, el informe indica que los datos de Argentina, Barbados, Canadá, Chile, Colombia, Perú y Uruguay muestran tasas de consumo problemático de alcohol entre la población que consume regularmente, que son hasta dos o más veces más altas que las de la población general en muchos otros países.

El estudio sobre patrones de consumo de alcohol en América Latina con información recogida entre 2009 y 2012 para población de 18 a 65 años en El Salvador, República Dominicana, Costa Rica, Perú, Nicaragua, Venezuela, México, Colombia y Brasil (FLACSO, 2012), identifica dos tendencias marcadas por un claro corte geográfico: una de prevalencia de consumo, cercana al 50% de la población de los países centroamericanos, y otra que supera proporciones del 64% y alcanza hasta el 83% de la población en los países del sur de América. En Colombia, la prevalencia en el último año fue 69%. Una característica diferenciadora, a partir de los datos de prevalencia de consumo, tiene que ver con la participación relativa de las mujeres: aunque en toda la región las mujeres participan menos y consumen menores cantidades de alcohol, y con menos frecuencia que los hombres, en la región de Mesoamérica, nuevamente, los valores son más bajos que en el sur y Caribe. Por ejemplo, la abstinencia es muy alta en las mujeres salvadoreñas y mexicanas (55,8% y 40,5% respectivamente); en contraste, baja a niveles del 3,5% y 6,5% en Perú y Colombia, que mostraron una mayor incorporación de las mujeres en el consumo de bebidas alcohólicas.

Para el caso de los más jóvenes, el Observatorio Interamericano sobre Drogas, bajo la dirección de la Comisión Interamericana para el Control del Abuso de Drogas y la Oficina de Naciones Unidas contra de la Droga y el Delito, (ONUDD y CICAD/OEA, 2006) señala, en

su primer estudio comparativo en población escolar de Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Chile, Ecuador, Paraguay, Perú y Uruguay, que el alcohol es la droga de mayor consumo entre los estudiantes de secundaria. Además, la mayor tasa de prevalencia de consumo, en el último mes previo al estudio, la registró Colombia, con un 51,9%, seguido de Uruguay, con un 50,1%. Las mayores prevalencias de consumo a lo largo de la vida también destacan entre los estudiantes de estos países (Uruguay 78,16% y Colombia 76,36%), tanto en hombres como en mujeres. Este mismo estudio registró un inicio más precoz en el uso de alcohol entre los estudiantes de Colombia, seguido de Brasil, presentando tasas de consumo del 37,6% y 34,9%, respectivamente, en alumnos de 14 años de edad o menores.

Por otra parte, datos tomados de 51 países (Patton et al., 2012), aunque no son estrictamente comparables, indican que la prevalencia del patrón de consumo intensivo de alcohol (CIA) es sustancialmente más alta entre los jóvenes mayores de 15 años que entre los menores de 13 años. En general, las estimaciones para el consumo concentrado de alcohol en países de altos ingresos fueron sustancialmente más altas que en los países de ingresos bajos y medianos, a excepción de algunos países de América Latina, Austria, Irlanda y los Estados Unidos, que tenían las tasas más altas con cerca de un tercio de los adolescentes de 15 años presentando consumo concentrado de alcohol en el último mes.

Según el informe del último estudio nacional de consumo de drogas en escolares, a la fecha de la recogida de los datos (Tabla 1), dos de cada tres (63,38%) escolares de Colombia declararon haber consumido alguna bebida alcohólica en su vida, tales como vino, cerveza, aguardiente, ron, whisky u otras, siendo la cerveza la de mayor uso (ONSM- Colombia, 2011).

Un 56,7% de los estudiantes de 11 a 18 años declaró haber consumido alcohol durante el último año y casi un 40% declararon haber consumido durante el último mes. Es importante destacar que en ningún indicador se señalaron diferencias entre estudiantes hombres y mujeres. Asimismo, la edad promedio del primer uso de alcohol es de 12,44 años, sin diferencias entre hombres (12,31) y mujeres (12,56). Después de una década, la edad de inicio no ha presentado variabilidad ya que en 2001 el inicio de consumo de alcohol se situaba en los 12,5 años (RUMBOS, 2001).

	Prevalencia %		
	A lo largo de la vida	Último Año	Último Mes
Hombres	63,81	56,67	40,13
Mujeres	62,98	56,75	39,52
Total	63,38	56,71	39,81

Tabla 1. Indicadores de consumo de alcohol en escolares según sexo. Fuente: Estudio nacional de consumo de sustancias psicoactivas en población escolar Colombia. (ONSM- Colombia, 2011)

Según lo citado en este mismo informe, al comparar los datos obtenidos en la última encuesta nacional de 2011 con los datos de 2004, se observa que, en general, las cifras de prevalencia para la población escolar se mantienen, aunque los datos porcentuales a nivel global, tanto en el uso de alguna vez en la vida como en el uso en el último mes, registran un leve descenso para el 2011. Esta disminución se da principalmente entre los hombres, aunque hay que remarcar que, si bien en el año 2004 eran ellos los que consumían en mayor número, esa diferencia ha disminuido en el año 2011.

Los datos por niveles de escolaridad indican que un 19,4% de los escolares del sexto grado declararon haber usado alcohol en el último mes, cifra que se eleva a un 39,2% entre los estudiantes de octavo grado, llegando a algo más de un 60% entre los estudiantes del último grado. Es evidente que se produce un incremento en el número de consumidores conforme aumenta la edad. Entre los consumidores de alcohol durante el último mes, casi un 5% declara consumir diariamente, un 11,7% lo hace entre 3 y 6 veces por semana y un 24,1% consume de 1 a 2 veces por semana.

Al analizar los resultados sobre la percepción de riesgo se observa que sólo un 9,2% de los estudiantes a nivel nacional perciben que es un gran riesgo el uso ocasional de alcohol (beber de vez en cuando), sin encontrarse diferencias entre hombres y mujeres. Sin embargo, esa cifra asciende a un 44% cuando consideran el riesgo derivado de emborracharse, siendo las mujeres, en mayor proporción que los hombres, quienes perciben mayor riesgo (47% y 40,9%, respectivamente). Los datos en función de la edad de los estudiantes, indican que el grupo de menor edad (de 11 a 12 años) es el que percibe mayor riesgo frente al uso ocasional y, sin embargo, es el grupo donde se obtiene la menor proporción en la percepción de riesgo frente al evento de emborracharse. Los autores enfatizan que datos como estos avalan el

hecho de que los programas de prevención deberían iniciarse entre los estudiantes de 12 años o menos, o a partir del quinto grado (ONSM- Colombia, 2011).

Concretamente, la edad de inicio en el consumo y la baja percepción de riesgo asociada a la embriaguez apoyan la necesidad de iniciar el trabajo preventivo entre los 10 y 11 años. De esta manera se podría trabajar sobre los determinantes cognitivos (actitudes, creencias, percepción de riesgo, anticipación de pros y contras...) que están a la base del inicio de la conducta de consumo.

En cuanto a la facilidad percibida de acceso al alcohol, un 70,8% de los estudiantes refieren que les resultaría fácil comprar alguna bebida alcohólica, un 72% entre los estudiantes hombres y un 69,6% en las mujeres. Estos datos resultan disonantes si consideramos que la población de este análisis es menor de edad (11-18 años) y el acceso a sustancias lícitas debe considerarse como una situación fuera de lo que indica la ley en Colombia.

El consumo de alcohol por parte de la población universitaria de la región puede evaluarse a partir del II Estudio Epidemiológico Andino sobre consumo de drogas en población universitaria de Ecuador, Perú, Bolivia y Colombia (CICAD/OEA, 2012). En este caso, el alcohol también constituye la sustancia de mayor consumo. Concretamente, los datos de prevalencia para vida, último año y último mes, indican diferencias significativas entre Colombia y el resto de países, siendo Colombia el que muestra indicadores más altos. El 95,8% de los estudiantes universitarios declararon consumir alcohol alguna vez en la vida, cifra superior a la de otros países como Ecuador (88,7%), Perú (87,5%) o Bolivia (77,1%). En relación al consumo durante el último año, las tasas de consumo alcanzaron el 85% en Colombia, 71,9% en Perú, 70,4% en Ecuador y 57% en Bolivia. El consumo actual presenta registros del 61,6% en Colombia, 49,8% en Ecuador, 46,8% en Perú y 34,6% en Bolivia.

Al igual que ocurría con los menores de edad, también en este caso es mayor el consumo de alcohol entre los estudiantes varones de los cuatro países andinos, aunque estas diferencias son menores entre estudiantes de Colombia, lo que indica un patrón de consumo de alcohol más igualado entre hombres y mujeres en este país. Por otra parte, la edad media de inicio en el consumo de alcohol es más baja en Colombia situándose en los 15.3 años, en comparación con otros países como Ecuador que alcanza los 16.4 años, Perú con 16.2 años y Bolivia con el inicio más tardío a los 17.5 años.

Al revisar las puntuaciones que ofrecen los universitarios en el instrumento de *screening* de consumo de riesgo o perjudicial AUDIT, nuevamente Colombia destaca entre los demás países. En este caso, un 26,5% de universitarios colombianos alcanzan una puntuación que permite calificar su consumo de riesgo, frente al 25,8% en Ecuador, 22,8% en Bolivia y 18,2% en Perú.

Otro dato interesante es el porcentaje de estudiantes que declaran tener amigos o familiares que se emborrachan. Colombia registra el mayor porcentaje, un 64,8%, mientras que en Ecuador es 61,8%, en Bolivia un 59,3% y en Perú un 50%.

Hay que señalar también que, al comparar los resultados de este estudio y el primero realizado en 2009, se detecta un aumento estadísticamente significativo en el consumo de alcohol para la población andina universitaria (64,4% en el 2009 y 71,7% en el 2012). También aumentó, en dos puntos porcentuales, el porcentaje de estudiantes que presentan un consumo de riesgo o perjudicial, pasando de un 29,5% en el año 2009 a un 31,9% en el 2012 (CICAD/OEA, 2012).

La revisión de los pocos estudios realizados en Colombia con universitarios desde el 2000 hasta la fecha permite extraer algunas conclusiones que ayudan a delimitar con mayor precisión su patrón de consumo de alcohol.

- El alcohol es la sustancia psicoactiva más consumida entre los jóvenes universitarios. (Albarracín y Muñoz, 2008; Arrieta, 2009; Barbieri, 2012; Camacho, 2005; Cerezo, Vergara, Nieto, Cifuentes y Parra, 2011; Londoño, García, Valencia y Vinaccia, 2005; Londoño y Valencia, 2010; Rodríguez et al., 2007; Salazar, Varela, Cáceres y Tovar, 2006; Salcedo, Palacios y Espinosa, 2011)
- En el año 2001 se estimó que el 94,6% de los estudiantes universitarios de 27 capitales de departamento habían probado alguna bebida alcohólica, y que el 89,7% de los estudiantes universitarios eran consumidores habituales de alcohol en ese momento (RUMBOS, 2001). Las cifras globales más recientes mantienen la tendencia anterior e informan que la mayoría de la población consume alcohol con prevalencias de vida y consumo habitual, que oscilan entre el 80% y el 98% según el estudio que se referencie. No obstante, se registra una gran variabilidad en los datos cuando señalan el porcentaje de jóvenes que estarían realizando consumos de riesgo o problemáticos (desde un 8 % a un 40 %) (Arrieta, 2009; Camacho, 2005; Londoño et al., 2005; Londoño y Valencia, 2010; Rodríguez et al., 2007; Salcedo et al., 2011). Parte de esta

variabilidad se podría explicar por la falta de unificación y consenso de las medidas utilizadas y por las posibles diferencias que puedan existir entre las regiones.

- Los datos por género hace una década sugerían que, según el promedio general, el 79.5% de los hombres y el 77.5% de las mujeres informaron que eran consumidores activos de alcohol en el 2001 (RUMBOS, 2001). Aunque algunos estudios señalan diferencias significativas que indican un mayor consumo en los hombres (Londoño et al., 2005), es interesante observar que los estudios más recientes sugieren un aumento del consumo en las mujeres y patrones cada vez más igualados (Albarracín y Muñoz, 2008; Barbieri, 2012), e incluso, algunos señalan mayor consumo de alcohol en las mujeres (Salazar et al., 2006; Salcedo et al., 2011).
- Los episodios de consumo se concentran en los fines de semana (Barbieri, 2012) y en periodos de vacaciones o después de las semanas de exámenes (Salcedo et al., 2011).
- La mayoría de los estudios reconocen que en Colombia el consumo de alcohol tiene un importante componente social. El hecho de que el alcohol sea la sustancia más utilizada puede explicarse por factores socioculturales que favorecen la aceptación social de su consumo. En este sentido, celebrar diversos actos bebiendo alcohol es una conducta bastante arraigada que implica el establecimiento de una fuerte relación entre la ingesta de alcohol y actividades de socialización, diversión, alegría y fiesta. En todas ellas, la desinhibición y euforia que produce el alcohol se convierten en factores facilitadores de las mismas, generando la ilusión de mayor diversión y capacidad de socialización, reforzando de esta manera el propio consumo (Albarracín y Muñoz, 2008; Arrieta, 2009; Barbieri, 2012; Camacho, 2005; Cerezo et al., 2011; Londoño et al., 2005; Rodríguez et al., 2007; Salcedo et al., 2011; Téllez y Cote, 2006).
- Queda clara la relación entre el uso del alcohol y mayores conductas de riesgo (ej.: conductas agresivas y violentas, conductas sexuales de riesgo y accidentes) (Barbieri, 2012; Salazar, Varela, Cáceres y Tovar, 2006; Salcedo et al., 2011)
- También queda establecida la relación entre el uso de alcohol y mayores consecuencias académicas negativas (Salazar et al., 2006).
- Por último, consumidores y no consumidores, perciben la universidad como un entorno que no solo facilita, sino que también incrementa, el uso de alcohol y otras sustancias psicoactivas, presentándose la mayor prevalencia de consumo en los primeros semestres (Albarracín y Muñoz, 2008; Salcedo et al., 2011).

En la Tabla 2, se presentan los datos relevantes sobre el consumo de alcohol en población universitaria colombiana obtenidos de los diferentes estudios nacionales revisados. Cabe mencionar que la mayoría de estos estudios se realizan en la capital del país, lo que refleja una centralización de datos en materia de investigación. A la fecha de esta revisión, no se encuentran estudios sobre patrones de consumo de alcohol en población universitaria de Cúcuta, capital del departamento de Norte de Santander, y su área metropolitana, donde se realiza el presente estudio.

Estudio	Población universitaria	Edad promedio de inicio	Prevalencia vida	Prevalencia último mes	Frecuencia de consumo	Patrón de consumo	Factores asociados al consumo
(Barbieri, 2012)	Bogotá n= 226 (39,4% hombres) Edad media: 21	NC	80%	NC	Fin de semana: 34,2% Más de 1 vez x semana: 9,7% 1 vez al mes: 29,2% Nunca: 20,1%	NC	Motivaciones sociales
(Londoño y Valencia, 2010)	Bogotá N=140 (hombres 56) Edad media: 22,2 años	NC	67,9%	65,7%	Última semana: 15% Últimos 15 días: 7,9% Último mes: 5,7% Últimos 6 meses: 52,1%	No consumidor: 4,3% Esporádico: 34,3% Moderado: 23,6% Riesgoso: 20% Dependiente: 7,9% +Clasificación a partir del AUDIT	Presión de grupo  Creencias y expectativas
(Arrieta, 2009)	Cartagena n=1031 (hombres 480) Edad media: 20	14 años	89,3 %	83,6 %	Fin de semana	No consumo: 16,3% Consumo moderado 49,4% Consumo de riesgo: 34,5 % +clasificación a partir del AUDIT	Necesidad de interactuar socialmente Estados emocionales
(Albarracín y Muñoz, 2008)	Bucaramanga n=198 Edad media: 19.7	14.7 años	93,9%	42,4%	NC	Moderado: 84.2% Alto riesgo: 9.7% *No refieren los criterios de clasificación	Estados emocionales. Celebración de momentos agradables Presión de grupo
(Salazar et al., 2006)	Cali N=763 Edad media: 20	14,9 años	97,4%	74,5% Mujeres: 52% Hombres: 24,5%	NC	NC	Factores sociales: celebraciones, reuniones sociales, rumba y amigos o familiares consumidores Factores psicológicos: Bajo autocontrol, comportamientos y estados emocionales perturbadores, preconcepos y valoración positiva de las PSA.
(Londoño et al., 2005)	Bogotá n=450 (mujeres 216) Edad media: 20.9	NC	NC	NC	NC	No consumidores: 13.3% Consumo moderado: 50% Consumo perjudicial: 27,8% Dependencia: 8.9% *Información a partir del AUDIT	Facilitar la interacción social Reducir la tensión psicológica
(Salcedo, Palacios y	Bogotá n=787 (283	14 años	98%	72,7%	1 vez x semana:	Consumo de alto riesgo: 15%	Celebración de momentos

Espinosa, 2011)	hombres) Edad media: NR				16,7% 2 veces x mes: 22,1%	Dependencia/alcoholismo: 15% *Información a partir del CAGE	agradables- Compartir con los amigos
(Camacho, 2005)	Bogotá	NC	98%	80%	Alta: 36.4%, 1 o más veces por semana Intermedia: 37,1%, de 1 a 3 veces al mes Baja: 26.6%, menos de 1 vez por mes	Consumo abusivo: 37% (+ de 12 copas x ocasión) Consumo alto: 30,6% (de 5-11 copas x ocasión) Consumo moderado: 33% (de 1-4 copas x ocasión)	Expectativas de facilitación de la interacción
(Cerezo et al., 2011)	Manizales n= 442 (50% hombres) Edad promedio: 22,6	NC	98%	NC	NC	Consumo abusivo: 19% *clasificación a partir del AUDIT	Consumo social: 66%
(Rodríguez et al., 2007)	Medellín n=1406 (51,2% mujeres) Edad promedio: 20,8	15 años	94%	78,9%	NC	Riesgo de alcoholismo:8%  Información a partir del CAGE	Consumo social. por gusto y diversión

NC: No consta

Tabla 2. Estudios sobre consumo de alcohol en universitarios colombianos.  
Fuente: Tabla elaborada por la autora para este trabajo.

En conclusión, el comportamiento epidemiológico en Colombia con respecto a otros países del continente resulta preocupante, ya que se encuentra entre los países de la región que registra los niveles más altos de consumo de alcohol entre la población juvenil, con un inicio temprano y en el que cada vez es más igualado el patrón entre hombres y mujeres, evidenciándose un aumento en los últimos años de patrones de consumo de riesgo. Estos datos son compatibles con las evidencias mundiales que señalan preocupación por las nuevas tendencias o formas de uso del alcohol entre los más jóvenes que se caracterizan por la ingesta episódica de grandes cantidades de alcohol en corto período de tiempo, desde edades muy tempranas (Bloomfield, Stockwell, Gmel, Rehn y Pol, 2003; Calafat, 2007; D'Amico, McCarthy, Appelbaum, Metrik, Frissell y Brown, 2002; Davey, Davey y Obst, 2002; Espada, Méndez y Hidalgo, 2000; Eurocare, 2003; OMS, 2001; Patton et al., 2012).

La acumulación de este tipo de evidencias en distintos países ha planteado la necesidad de nuevas conceptualizaciones sobre los patrones de consumo que están mostrando los jóvenes, habiéndose estudiado esta forma de consumo bajo la denominación de consumo intensivo, *heavy episodic drinking* o *Binge drinking*.

A continuación, atendiendo a los parámetros internacionales, se revisan las conceptualizaciones vigentes para definir este patrón de consumo intensivo de alcohol o



*binge drinking*, descrito en la literatura como el característico y generalizado en la población juvenil y del que se conoce todavía muy poco en Colombia.

## **1.2 Consumo de alcohol entre los jóvenes: conceptualización del patrón de consumo intensivo**

A nivel mundial, el alcohol es reconocido como la sustancia más consumida entre los jóvenes (Bloomfield et al., 2003; CICAD/OID, 2011; CICAD/OEA, 2012; Eurocare, 2003; Monteiro, 2013; OMS, 2001; Patton et al., 2012). En los últimos 20 años, estudios de distintos países empiezan a describir las características del patrón de consumo más generalizado en esta población (Calafat, 2007; Cortés, Espejo y Giménez, 2007; Cortés, Motos, Giménez y Cadaveira, 2014; Cortés, 2012; Espada et al., 2000; Eurocare, 2003; Giménez, 2011; Kuntsche et al., 2004; Motos, 2013; O'Hare, 1990; Patton et al., 2012), destacando básicamente un patrón en el que, cada vez más, participan chicas y chicos por igual (Kuntsche et al., 2004; Meneses y Charro, 2014; PAHO, 2007), que se caracteriza por “beber mucho, en muy pocas horas, los fines de semana, en compañía de amigos o iguales y que en muchas ocasiones termina con la embriaguez” (Kuntsche et al., 2004; Wechsler, Davenport, Dowdall, Moeykens y Castillo, 1994).

El término *binge drinker*, en su uso original, describió durante mucho tiempo un consumo excesivo o intensivo de alcohol, característico de un patrón clínico de sujetos alcohólicos o dependientes, que se asociaba a la ingesta de grandes cantidades de alcohol durante largos periodos de tiempo (mínimo dos días continuos) seguidos de periodos de abstinencia (Tomsovic, 1974). Esta acepción clásica del término ha ido cambiando con el tiempo para dar cuenta de un nuevo patrón de consumo presente entre los más jóvenes pero que no se corresponde con la acepción clásica del término. Esta doble utilidad del término Binge Drinking (BD) ha generado una larga controversia entre los investigadores que se ha reflejado en una diversidad de términos utilizados para denominarlo: *Heavy drinking*, *Heavy episodic drinking*, *Heavy sessional drinking*, *High risk drinking*, *Concentrated Drinking Episode*, *Dangerous Drinking*, *Risky single-occasion*, *Consumo Concentrado de Alcohol/Beber Concentrado*, *Episodio de Consumo Intensivo de Alcohol*, *Excessive Episodic Consumption*, *Heavy Use*, etc... Para una revisión bibliográfica (datos de 1980 a 2011) de la evolución conceptual del término véase (Cortés et al., 2015; Courtney y Polich, 2009; Giménez, 2011; Herring, Berridge y Thom, 2008; Motos, 2013; Parada et al., 2011).

La importancia de definir, de forma precisa, este nuevo patrón de consumo radicaba en que no encajaba en la definición tradicional de consumo de riesgo, basada en la ingesta de grandes cantidades de alcohol de forma regular, pero, en cambio sí se vinculaba con consecuencias sociales y de salud, igual o incluso más importantes que las derivadas del consumo de riesgo regular (Bloomfield et al., 2003; Cadaveira-Mahía, 2009; Kokavec y Crowe, 1999; Kuntsche et al., 2004; Wechsler et al., 1994), incluido el desarrollo posterior de abuso/dependencia al alcohol (Crews, 2007; Grant et al., 2006; Jennison, 2004).

Tras una ardua disertación entre los investigadores, y para evitar la confusión, hoy en día se aceptan en inglés dos términos: *Binge Drinker* y *Binge Drinking*. El primero, relacionado con definiciones clínicas de alcoholismo (abuso/dependencia al alcohol), y el segundo, referido al consumo excesivo de alcohol ocasional en población en general (Lange et al., 2002), siendo este último el que caracteriza a la población juvenil (Calafat, 2007; Cortés, Espejo, Del Río y Gómez, 2010; Kuntsche et al., 2004; Patton et al., 2012). En castellano, el término *Binge Drinking* ha sido denominado “Consumo Intensivo de Alcohol” (CIA), tras un consenso entre expertos españoles generado en la 1ª Conferencia de Prevención y Promoción de la Salud en la Práctica Clínica en España (Ministerio de Sanidad y Consumo de España, 2008). Estos lo consideraron el término adecuado por reflejar un consumo intermitente o episódico que se realiza en poco espacio de tiempo (de manera intensiva).

No resulta extraño que esta diversidad conceptual vaya seguida de una heterogeneidad a la hora de operativizar este patrón de consumo. La investigación efectuada hasta el momento recomienda conjugar al menos tres indicadores (Courtney y Polish, 2009; Lange y Voas, 2001) la cantidad de alcohol ingerido, el tiempo tardado y la frecuencia de realización de esta conducta.

Establecer qué *cantidad* de alcohol es la que no se considera perjudicial frente a la que implica un consumo problemático o de riesgo ha sido una de las cuestiones más debatidas en los estudios que definen el BD (Lange y Voas, 2001).

Para indicar la presencia de conductas de riesgo tras el consumo de alcohol (vandalismo, peleas, lesiones, accidentes de conducción, conductas sexuales de riesgo, problemas con la policía, etc.), la mayoría de los investigadores inicialmente consideraron que el patrón CIA/BD respondía a consumir al menos 5 bebidas alcohólicas durante una única sesión (Cahalan, Cisin y Crossley, 1969). Sin embargo, atendiendo a las diferencias de

género, el estudio realizado por la Escuela de Salud Pública de Harvard caracterizó el patrón BD como beber cinco o más bebidas para los hombres y cuatro o más para las mujeres, en una sola ocasión, durante las últimas 2 semanas (Wechsler et al., 1994). El ajuste en el límite de cuatro bebidas para las mujeres se basó en su menor tasa de metabolismo gástrico para el alcohol, lo que conduce a mayores niveles de alcohol en sangre (Wechsler, Dowdall, Davenport y Rimm, 1995).

Pero esta medida de 5/4 bebidas fue cuestionada por algunos investigadores, que señalaron que no era suficiente para determinar un patrón de riesgo (Lange y Voas, 2001; Perkins, DeJong y Linkenbach, 2001). Sin embargo, Read, Beattie, Chamberlain y Merrill (2008), al comparar tres grupos de universitarios: no CIA (ingieren menos de 5 ó 4 bebidas), CIA típico (consumo de 5 ó 4) y CIA duro (consumo de 7 ó 6) mostraron que si bien el grupo CIA duro experimentaba significativamente más consecuencias negativas que los otros dos grupos, también se confirmaba la presencia de consecuencias en el grupo CIA típico (Read, 2008). Estos datos reavivaron la propuesta de Wechsler de que 5/4 bebidas constituirían un punto de corte suficiente para evidenciar un patrón de consumo de riesgo entre la población joven (Wechsler y Nelson, 2006).

Pero la polémica va más allá del simple número de consumiciones extendiéndose a la propia definición de Unidad de Bebida Estándar (UBE). En Estados Unidos una bebida estándar equivale a 14 gramos de alcohol, mientras que en Europa (excepto Portugal e Inglaterra) y Australia una bebida estándar equivale a 10 gramos de alcohol. Esto obviamente afecta a la definición de BD, ya que 5 ó 4 consumiciones equivalen a un número de gramos diferente en función del país al que se aluda. Esto lleva ineludiblemente a considerar como mejor medida de la cantidad de alcohol consumido el número de gramos de alcohol ingeridos. En el caso de Colombia la UBE equivale a 10 gramos, por lo que la definición de BD/CIA debe contemplar esta medida.

Otro aspecto a considerar en la definición de BD es el que se refiere al período temporal de consumo. Entre las definiciones que se dan se alude al consumo de 5/4 bebidas alcohólicas en una *única ocasión* lo que genera ambigüedad, ya que el concepto *única ocasión*, no tiene en cuenta la relación entre el tiempo de ingesta y la metabolización del alcohol. En un intento de cuantificar correctamente la conducta BD/CIA, diversos autores

plantearon la necesidad de establecer la duración o rapidez con la que se ingiere el alcohol para alcanzar cierto nivel de concentración de alcohol en sangre (CAS)<sup>2</sup> como indicador de elevada probabilidad de generar consecuencias adversas en el consumidor (Beirness, Foss y Vogel-Sprott, 2004). Actualmente, la propuesta más extendida es la sugerida por el NIAAA, según la cual se consideraría BD el consumo de alcohol suficiente para alcanzar una alcoholemia mayor o igual a 0,8 g/l lo que equivale a 5 ó más bebidas estándar para hombres y 4 ó más bebidas para mujeres, consumidas en un periodo de aproximadamente dos horas (NIAAA, 2004).

Por último, se hace necesario considerar la *frecuencia* de consumo en la definición de CIA. La revisión efectuada permite apreciar la gran variabilidad de intervalos utilizados en los diferentes estudios: la última semana (Kokavec y Crowe, 1999), las últimas dos semanas (Wechsler et al., 1994), el último mes (LaBrie, Pedersen y Tawalbeh, 2007; Okoro, Brewer, Naimi, Moriarty, Giles y Mokdad, 2004) e incluso, dado que se trata de una conducta intermitente que podría oscilar a lo largo del curso académico, algunos autores sugieren evaluar este patrón de consumo en los últimos tres meses (Vik, Tate y Carrello, 2000), llegando a sugerir hasta pasados 6 meses (Hartley, Elsabagh y File, 2004; Townshend y Duka, 2002) o el último año (Cranford, McCabe y Boyd, 2006).

Si se atiende a las recomendaciones de estudios donde se debate acerca del mejor intervalo de evaluación de esta conducta, se debería considerar no utilizar períodos que vayan más allá del último año ya que la información recordada es poco precisa, pero tampoco demasiado corto (p. ejemplo limitarlo a las últimas dos semanas), dado que de este modo se impide evaluar la irregularidad de esta conducta (LaBrie et al., 2007; Vik et al., 2000). El plazo recomendado es el de los últimos 6 meses, el cual ofrece datos bastante fiables sobre la prevalencia de BD/CIA (Courtney y Polich, 2009; Hartley et al., 2004; Townshend y Duka, 2002; Parada et al., 2011).

En resumen, la operacionalización del patrón BD/CIA requiere, en primer lugar, una diferenciación clara del criterio de abuso/dependencia de alcohol. El CIA se considera un patrón de consumo de la población general, en el que los sujetos no cumplen los criterios establecidos en los manuales diagnósticos de referencia para el trastorno por

---

<sup>2</sup>  $C = A / (p \times r)$ , Donde: C= concentración máxima de alcohol en sangre; A= Cantidad de alcohol consumida (en gramos); P= Masa corporal; R= constante de agua corporal (0.6 para hombres y 0.7 para mujeres)

abuso/dependencia al alcohol. Sin embargo, no hay que obviar que diversos estudios señalan que los sujetos que realizan BD/CIA durante la adolescencia tienen más probabilidad de progresar hacia una conducta de abuso/dependencia del alcohol durante su edad adulta (Grant et al., 2006; Sartor, Lynskey, Heath, Jacob y True, 2007). En segundo lugar, la definición más exacta de este patrón de consumo requiere tener en cuenta las variables cantidad, duración y frecuencia de los episodios de consumo, considerando en cada uno de estos parámetros las principales conclusiones derivadas de la investigación al respecto.

Seguidamente se detallan algunas de las propuestas que integran estas variables y que han tratado de aportar una definición conceptual estandarizada de CIA o BD, aunque todas ellas adolecen de alguno de los supuestos que la investigación ha mostrado.

Una de las definiciones más utilizadas es la propuesta por el *National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism* (NIAAA) en 2004:

*“Binge drinking es un patrón de consumo de alcohol que eleva el nivel de alcoholemia al menos al 0,08 gr/l. En adultos, esto equivale a 5 ó más bebidas estándar para hombres y 4 ó más bebidas estándar para mujeres, consumidas en aproximadamente dos horas”* (NIAAA, 2004).

Esta definición no contempla el período temporal necesario para evaluar esta conducta intermitente. Además está formulada para UBES de 14 gramos por lo que no es posible estandarizarla a la población colombiana.

Por otra parte el Ministerio de Sanidad y Consumo de España (MSC) propuso como definición de episodios de consumo intensivo de alcohol (CIA) en 2008:

*“CIA corresponde a la ingesta de 60 gramos de alcohol, o lo que es lo mismo 6 UBES, o más en varones y 40 gramos (4 UBES) o más en mujeres, concentrada en una única sesión (habitualmente de 4 a 6 horas), durante la que se mantiene un cierto grado de intoxicación (alcoholemia no inferior a 0,8g/l”* (Ministerio de Sanidad y Consumo de España, 2008).

Esta definición no contempla el período temporal necesario para evaluar esta conducta intermitente. Además no considera el ritmo de ingesta del alcohol, motivo por el cual es posible que se califiquen de CIA sujetos que al consumir de manera espaciada durante 6

horas, no alcancen el nivel de alcoholemia supuesto en la propia definición. En este caso sería conveniente revisar el período de tiempo durante el que se realiza la ingesta.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera como criterios para clasificar el consumo de riesgo los siguientes (Tabla 3):

	Hombres	Mujeres
Riesgo bajo	1-40 gr.	1-20 gr.
Riesgo medio	41-60 gr.	21-40 gr.
Alto riesgo	61- 100 gr.	41-60gr.
Muy alto riesgo	Más de 101 gr.	Más de 61 gr.

Tabla 3. Criterios para el riesgo del consumo alcohólico de un día.

Fuente: Alcohol y Atención Primaria de la salud: informaciones clínicas básicas para la identificación y el manejo de riesgos y problemas, Organización Panamericana de la Salud (OPS) (Anderson, Gual y Colom, 2008)

Y define consumo excesivo episódico o circunstancial como:

*“El consumo por parte de un adulto de por lo menos 60 gramos de alcohol en una sola ocasión”* (Anderson, Gual y Colom, 2008).

En Colombia no ha surgido, como en otros países, un debate que lleve a consensuar un criterio para definir el patrón CIA en población juvenil. Por este motivo tras revisar los estándares y requisitos sanitarios que deben cumplir las bebidas alcohólicas para consumo humano (Decreto 1686 de 2012 Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia) (Zuleta y Lino-Jaramillo, 2000), así como también analizar cuáles son las bebidas alcohólicas más consumidas entre los jóvenes, las formas y cantidades de consumo más utilizadas, y su posible equivalencia en gramos de alcohol puro (en Colombia, la unidad de referencia se aproxima a la utilizada por la OMS, considerándose que 1 UBE equivaldría a unos 10-12 gramos de alcohol), puede llegar a establecerse como CIA:

*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.*

### 1.3 Consecuencias psicosociales relacionadas con un CIA juvenil

En las últimas décadas se ha prestado atención a las consecuencias biopsicosociales asociadas al consumo de alcohol en población juvenil, acumulándose evidencias que indican que la población adolescente, si bien no muestra los mismos daños que la población adulta con consumos problemáticos, no es ajena a daños derivados por el consumo excesivo de alcohol.

Entre los primeros y más referenciados estudios sobre las consecuencias psicosociales se encuentran los de Wechsler y colaboradores iniciados en los años 90. Estos comprobaron que los adolescentes con un patrón *binge drinking* frecuente (5 veces o más) no sólo mostraban mayores problemas de salud y otras dificultades de comportamiento que los no BD (Wechsler et al., 1994), sino que, además, estas dificultades se incrementaban significativamente con el tiempo (Wechsler, Dowdall, Gledhill-Hoyt y Lee, 1998; Wechsler, Lee, Kuo y Lee, 2000).

Además, los BD frecuentes tenían entre 7 y 10 veces más probabilidad que los no BD de tener relaciones sexuales no planificadas y sin protección, problemas con la policía o con sus compañeros, herirse o lesionarse, dañar la propiedad, agredir a otros o sufrir agresiones sexuales. También se observó una relación positiva de este patrón de consumo con la conducción y comportamiento de riesgo durante la misma. Todas estas consecuencias eran compartidas entre hombres y mujeres a excepción de dañar la propiedad y tener problemas con la policía, más asociadas a varones BD (Wechsler et al., 1994).

Los autores concluyen que tanto los BD frecuentes (22 veces más) como los infrecuentes (5 veces más) tenían más probabilidades de experimentar 5 o más problemas derivados del consumo de alcohol que los no BD (Wechsler et al., 1994). En el año 1997 se corrobora que con respecto a los datos reportados en el año 1993, la probabilidad de experimentar 5 o más dificultades en BD se incrementa en un 22% (Wechsler et al., 1998; 2000).

Además, los datos de 1997 indican que los BD frecuentes y los infrecuentes son 8 y 5 veces, respectivamente, más propensos a experimentar los siguiente problemas: dificultades escolares debido a que abandonan las clases (se quedan atrasados o no terminan sus deberes), y tienden a olvidar dónde estaban o lo que hicieron como consecuencia del consumo del alcohol (Wechsler et al., 1998; 2000).

Sin aumentos significativos con respecto a los datos del año 1993, en 1997 tres de cuatro estudiantes (78.8 %) no BD informaron haber sufrido al menos una de consecuencia causada por un consumidor intensivo. Entre estas consecuencias indirectas más citadas estaban las interrupciones en el estudio o en el sueño, haber tenido que cuidar de un compañero borracho, ser insultado o humillado, haber teniendo una discusión seria o pelea y sufrir insinuaciones sexuales no deseadas (Wechsler et al., 1998; 2000). En general, las prevalencias de las consecuencias directas e indirectas del alcohol en jóvenes observadas por el equipo de Wechsler entre los años 1993 y 1999 se siguieron detectando aún después de iniciar procesos de prevención (Wechsler et al., 2002). Además, este equipo de investigadores demostró con estos estudios que la medida de ingesta del BD de 4/5 consumiciones era adecuada al identificar correctamente consecuencias/daños que experimentaban los consumidores o personas cercanas, derivados de esta ingesta (Wechsler y Nelson, 2006).

Otros investigadores, entre los que destaca Cranford et al. (2006) indican que entre las 12 consecuencias asociadas al patrón BD destacan: a) la dificultad de recordar lo que hicieron o donde estaban (*blackouts* o lagunas de memoria); b) la conducta agresiva, iniciar peleas (9 veces más que los no BD), durante o después de beber, en las cuales sufren heridas o causan daño a otras personas; c) faltar a clase o trabajo debido al consumo y d) los vómitos.

Miller et al. (2007) encuentran que los adolescentes *binge drinking* manifiestan un funcionamiento más pobre en la escuela, una mayor participación en comportamientos de riesgo para la salud como viajar con un conductor que ha bebido, tener relaciones sexuales sin protección, mayor propensión a fumar, iniciar actos violentos o ser víctima de la violencia, mayor número de intentos de suicidio, y mayor consumo de otras sustancias. Las prevalencias de estas conductas de riesgo se presentaron en un rango de 1,5% a 36,8% en jóvenes bebedores pero no BD, de 6,1 % a 48,6 % entre los que realizaron BD un día en el último mes y del 27,0 % al 85,0 % entre los jóvenes que realizaron BD más de 10 días. Además, concluyen que este último grupo de estudiantes BD tenían entre 1.5 a 24.7 veces más probabilidades de experimentar estas consecuencias que los DB que realizaron el mismo patrón, pero sólo un día en el último mes.

A continuación, se recogen los datos sobre las consecuencias más estudiadas en los últimos años derivadas de un patrón *binge drinking* juvenil.



- *Fuerte relación entre el BD y el riesgo de provocar o sufrir agresiones y tener problemas interpersonales* (Cranford et al., 2006; Farbaksh et al., 1999; Miller et al., 2007; Wechsler et al., 1994; 1998; 2000).

Wells, Graham, Speechley y Koval (2005) informaron que los BD frecuentes exhibían con mayor intensidad (39,4 %) conductas violentas (como peleas) en lugares públicos no supervisados después de beber. Por otra parte, Bonomo et al. (2001) indicaron que el 17% de jóvenes de entre 16 y 17 años estuvieron implicados en hechos de violencia mientras consumían alcohol (accidentes o heridas). En el estudio de Richardson y Budd (2003), el 39% de los BD de entre 18 y 24 años admitieron cometer una infracción y el 60% tener un comportamiento agresivo durante o después del consumo de alcohol. En investigaciones posteriores estos individuos con comportamientos agresivos mostraron hasta 7 veces más probabilidad de resultar heridos/lesionados o de herir/lesionar a otro, datos que también fueron observados en otras muestras de adolescentes BD de menor edad (12 a 21 años) (Swahna, Simon, Hammig y Guerrero, 2004). Además, los estudios coinciden en señalar que la relación entre el consumo de alcohol y exhibir una conducta agresiva es más fuerte entre los hombres que en las mujeres (Bonomo et al., 2001; Giancola et al., 2009; Richardson y Budd, 2003; Wechsler et al., 1994; Wells et al., 2005). También se confirma que un 40,5% de los jóvenes consumidores se lamentaron de haber hecho/dicho algo cuando estaban bebidos, el 31,8% informó haber tenido discusiones fuertes y recibir críticas (32,3%) de alguien que conoce su conducta de consumo (Windle, 2003). En el contexto colombiano, un 25,6% de los jóvenes universitarios informaron haber tenido conflictos con personas significativas de su entorno (padres, amigos y pareja) cuando estaban bajo los efectos del alcohol (Salazar et al., 2006). En esta misma dirección, el estudio de Salcedo et al. (2011) indicó que el 30,7% de los hombres afirmaron haberse visto involucrados en riñas, teniendo aproximadamente 8 veces más riesgo de verse involucrados en este tipo de situaciones que las mujeres.

- *Mayor probabilidad de realizar prácticas sexuales de riesgo* (Barbieri, 2012). (Bonomo et al., 2001). El 15% de los jóvenes, sin diferencias de género, reconoce haber mantenido bajo el consumo de alcohol relaciones sexuales sin protección, de

las que luego se arrepintieron, concretamente estos jóvenes BD tienen entre 3 y 5 veces mayor probabilidad que los no BD de asumir conductas sexuales de riesgo (Miller et al., 2007; Wechsler et al., 1994; 1998; 2000) y una *mayor propensión a ser abusados o a acosar sexualmente a otros* (Cranford et al., 2006; Wechsler et al., 1994; 1998; 2000). Entre los jóvenes universitarios colombianos, el 47,7% de los hombres afirmaron haber tenido relaciones sexuales de riesgo bajo los efectos del alcohol, teniendo los varones aproximadamente 2 veces más probabilidad de verse involucrados en este tipo de conductas (Salcedo et al., 2011).

- *Mayor probabilidad de experimentar síntomas propios de la intoxicación: vómitos, resaca y lagunas de memoria durante o después del consumo.* Wechsler et al. (1994), indicaron que un 90% de los estudiantes BD frecuentes y un 75% de los BD infrecuentes experimentaron resaca, 17 y 6 veces más, respectivamente, que los bebedores no BD. Además, los BD infrecuentes (26%) y frecuentes (54%) eran entre 3 y 11 veces más propensos a tener lagunas de memoria que el resto de consumidores no BD. Windle (2003) en su revisión sobre el tema, señala que las consecuencias adversas o displacenteras eran las más experimentadas entre los estudiantes *binge drinking*. En este sentido, un 64,5% de los jóvenes que realizaban BD informaron haber tenido resaca y 55,5% náuseas o vómitos. Previamente, O'Hare (1990), había obtenido resultados muy similares a los de Windle (2003) para los síntomas de resaca y vómito, aunque sus datos para las lagunas de memoria fueron similares a los de Wechsler et al (1994). Tampoco observó diferencias en función de la edad (entre > y < de 21), aunque sugirió tener en cuenta que los menores de 21 años afirmaron experimentar, con mayor frecuencia, náuseas, vómitos, lagunas de memoria, lesiones y problemas interpersonales, en comparación con los mayores de 21 años. En muestras de universitarios colombianos, Salazar et al. (2006) indicaron que del 74,5% de jóvenes consumidores frecuentes de alcohol, un 9,6% ingería esta sustancia hasta sentir malestar o tener un efecto físico desagradable.
- *Mayor probabilidad de un peor funcionamiento escolar* (Cranford et al., 2006; Miller et al., 2007). Windle (2003) refiere en su revisión que el 34,1% de jóvenes BD informa haber perdido clases como consecuencia del consumo. Wechsler et al. (1994) indicaron que los estudiantes BD infrecuentes (30%) y frecuentes (61%) habían faltado a clase entre 5 y 17 veces más que los no BD después de beber

alcohol. Recientemente Gil-Hernández (2012) reitera la relación entre consumo de alcohol intensivo y el bajo rendimiento académico, asociación que también ha sido evidenciada en universitarios colombianos consumidores de alcohol (Salazar et al., 2006).

- *Fuerte asociación entre el CIA/BD y el consumo de otras sustancias, especialmente tabaco y cánnabis* (D'Amico et al., 2001). Los jóvenes BD frecuentes o persistentes consumen con mayor regularidad tabaco y marihuana que los bebedores no BD o BD no frecuentes. En este sentido, O'Malley, Johnston y Bachman (1998) observaron que más del 60% de los estudiantes consumidores de alcohol de 8°, 10° y 12° grado habían fumado cigarrillos más de 40 veces en el último mes y más de 40 veces marihuana en el último año. Miller et al. (2007) concluyeron que los estudiantes BD que habían realizado el patrón BD más de 10 días en el último mes tenían entre 1.5 a 24.7 veces más probabilidad de consumir otras sustancias ilegales que los que habían hecho este patrón sólo una vez durante el último mes.
- *La relación entre el consumo de alcohol en jóvenes y la conducción bajo los efectos del alcohol, accidentes de tráfico* (Hingson, 2010; Hingson, Assailly y Williams, 2004; Hingson, Heeren, Zakocs, Kopstein, y Wechsler, 2002; Wechsler et al., 1994; 1998; 2000) indican que los estudiantes BD, al compararlos con los no BD, tienen entre 22 y 74 veces más probabilidad de conducir bajo los efectos del alcohol. Asimismo, tienen entre 5 y 17 veces más probabilidad de acceder a viajar con un conductor que hubiese ingerido grandes cantidades de alcohol. Estudios como el de Alonso et al. (2004) señalan que al año mueren en el mundo 900.000 personas por causa de accidentes de tráfico, 400.000 son jóvenes entre 17 y 29 años, y casi la mitad de los accidentes mortales están provocados por el alcohol. Recientemente, Tomas-Dols et al. (2010), observaron una relación positiva entre el número de bebidas y la mayor probabilidad de una conducción imprudente, especialmente, en el género masculino. Se estima que de los estudiantes que informaron conducir (20%), el 45,1% lo hizo bajo los efectos del alcohol u otras sustancias. Además, el número de bebidas consumidas en

estudiantes que condujeron era mucho más alto que en aquellos que no condujeron.

Por otra parte, es importante señalar que hasta hace poco, los problemas relacionados con el consumo de alcohol juvenil se evaluaban empleando instrumentos que habían sido creados a partir de las consecuencias derivadas de consumos crónicos que caracterizaban a la población adulta (Ej.: AUDIT, MAST, *Svanum's Scale*) (Saunders, Aasland, Babor, De la Fuente y Grant, 1993; Svanum y McGrew, 1995). En este sentido, se ha podido comprobar el poco valor discriminativo que tiene el AUDIT (Cortés et al., 2011; 2013; Shakeshaft, Bowman y Sanson-Fisher, 1998) o el MAST (Martin, Liepman y Young, 1990) entre los jóvenes consumidores CIA.

En los últimos 30 años se han generado instrumentos a partir de muestras de adolescentes consumidores de grandes cantidades de alcohol como, el AAIS -*Adolescent Alcohol Involvement Scale* (Mayer y Filstead, 1979), el PAAS - *Presley Adolescent Alcohol Scale* (Presley y Karmos, 1994), el RAPI - *Rutgers Alcohol problema Index* (White y Labouvie, 1989), el CAPS - *College Alcohol Problems Scale* (O'Hare T., 1997) y CAPS-r (Maddock, Laforge, Rossi y O'Hare, 2001), el YAAPST -*Young Adult Alcohol Problems Screening Test* (Hurlbut y Sher, 1992), y el YAACQ -*Young Adult Alcohol Consequences Questionnaire* (Read, Kahler, Strong y Colder, 2006). Sin embargo, la mayoría de ellos utilizaron los criterios de dependencia establecidos en el Manual Diagnóstico de Trastornos Mentales (DSM) para equiparar el comportamiento de adolescentes problemáticos (Putniņš, 1992) (Presley y Karmos, 1994), lo que hace que estos instrumentos presenten alguna de las siguientes limitaciones: a) exploran consecuencias mucho más severas que las que normalmente experimenta la población general de estudiantes universitarios consumidores, b) proporcionan evaluaciones parciales de las consecuencias ya que quedan sin evaluar problemas relevantes para este grupo y c) sus ítems se centran en la evaluación de consecuencias externalizantes que caracterizan mejor a los varones que a la mujeres (Crick y Zahn-Waxler, 2003; Devos-Comby y Lange, 2008; Kahler, Strong, Read, Palfai y Wood, 2004; Martens, Neighbors, Dams-O'Connor, Lee y Larimer, 2007; Neal, Corbin y Fromme, 2006).

Utilizando estos instrumentos se ha comprobado que los estudiantes experimentan tres o menos consecuencias (principalmente, resaca, vómitos y pérdida de memoria), lo que lleva a cuestionar que es muy probable que la mayoría de estos instrumentos estén mostrando una

evaluación parcial de las consecuencias propias de la población joven, siendo necesario la inclusión de una mayor diversidad de consecuencias, menos severas (Kahler et al., 2004).

Con el objetivo de refinar la evaluación de las consecuencias de un CIA juvenil la doctora Cortés y su equipo de trabajo han diseñado un instrumento de evaluación del consumo intensivo de alcohol (IECI) (Cortés et al., 2011). El instrumento se ha mostrado útil para diferenciar entre jóvenes CIA y no CIA (Cortés et al., 2010, 2011 y 2013) (Motos, 2013). Existen resultados de la aplicación del instrumento que muestran que las consecuencias más experimentadas por los jóvenes, sin diferencias de género, son las que hacen referencia a los efectos agudos de la intoxicación (resaca, desmayos), una combinación de problemas sociales e interpersonales (decir o hacer cosas vergonzosas mientras se va bebido), pérdida de control (beber más de lo planeado y no darse cuenta de que se tiene que parar el consumo) y cierta tolerancia al alcohol (consumir cada vez más para experimentar los mismos efectos). Entre las consecuencias que menos se experimentan, están las relacionadas con síntomas propios de una dependencia alcohólica (síntomas de abstinencia o pensar en dejar o reducir el consumo) y las que tienen que ver con el consumo de otro tipo de sustancias (Cortés, 2010; 2012; Cortés et al. 2011; 2013; Del Zotto, 2015; Matronch, M., 2011; Motos y Cortés, 2013).

## **CAPÍTULO 2**

# **DESARROLLO ADOLESCENTE Y ALCOHOL**



El propósito central de este capítulo es revisar la tesis que sugiere que los cambios madurativos en el cerebro determinan las características conductuales específicas de la adolescencia, incluyendo el aumento a la propensión para el consumo de alcohol y otras sustancias (Barr y Sandor, 2010; Tapert y Bava, 2010).

A diferencia de la pubertad, que se refiere a la consecución de la maduración sexual (Sisk y Zehr, 2005), la adolescencia humana se define como un período entre la niñez y la edad adulta que se caracteriza por sutiles pero dinámicos cambios cerebrales que ocurren en el contexto de graduales transiciones fisiológicas, psicológicas y sociales (Bava, 2010; Spear, 2000). Los límites temporales de este periodo han sido ampliamente debatidos, aceptándose el rango de edad que va de 12 a 18 años como el más habitual (Hollenstein y Loughheed, 2013; Spear, 2000). Sin embargo, algunas investigaciones plantean que los procesos neuromadurativos que suceden en este periodo de la vida incluyen un intervalo más amplio que abarca la segunda década de vida (Giedd, 2008; Gogtay et al., 2004; Sowell, Thompson, Tessner y Toga, 2001). Este es el planteamiento aceptado en este trabajo, considerando por ello el rango de edad entre los 12 y 22 años como el óptimo para evaluar todos estos procesos.

Las reducciones de sustancia gris y aumentos de sustancia blanca, especialmente en regiones de la corteza prefrontal (CPF), estructuras del sistema límbico y fibras de asociación, son los cambios más aludidos a partir de estudios neuroconductuales de la adolescencia, aunque, el ritmo de estos cambios puede variar de un individuo a otro y de un género a otro (Bava, 2010; Lenroot y Giedd, 2010; Simmonds, Hallquist, Asato y Luna, 2014). Dichos cambios darían soporte a las funciones más sofisticadas de control a nivel cognitivo, emocional y social, pero parece que todo tiene un precio y la maduración no es la excepción. Mientras se logran los cambios, el cerebro adolescente entraría en la época de mayor reactividad emocional, favoreciendo que la percepción del valor de la información positiva y negativa tienda a exagerarse. Este aumento en la sensibilidad y reactividad emocional durante la adolescencia es la hipótesis que hoy goza de mayor aceptación entre los investigadores para explicar la mayor incidencia de aparición de trastornos afectivos y conductas de riesgo durante este periodo de desarrollo (Pine, Cohen y Brook, 2001; Silveri, 2013; Steinberg, 2005).

A continuación, se revisan las principales explicaciones asociadas a lo que estaría sucediendo en el curso de los procesos madurativos que ocurren en el cerebro adolescente.



## 2.1 Principales transiciones neurobiológicas

Yurgelun y Todd (2007) sugieren que el desarrollo cognoscitivo durante la adolescencia está asociado a un progresivo aumento de la eficacia de las capacidades de control ejecutivo y una mayor modulación afectiva. Hasta este momento se consideraba que durante la adolescencia esta eficacia era paralela a un aumento en la actividad en regiones específicas dentro de la CPF (Nagel, 2006; Rubia et al., 2000; Tamm, Menon y Reiss, 2002), mientras se reducía la actividad no pertinente en regiones subcorticales (Brown, Lugar, Coalson, Miezin, Petersen y Schlaggar, 2005; Monk et al., 2003). Pero este proceso de maduración es lógico en el curso general de logros ontogénicos, pero no es coherente con algunas características conductuales propias de los adolescentes.

Casey, Jones y Hare (2008), en un análisis casi simultáneo al de Yurgelun y Todd, apuntan que los estudios de neuroimagen, tanto en cerebros humanos como animales, sugieren que el periodo de la adolescencia se asocia a un aumento de la actividad de la CPF (estructura que da soporte al control de los impulsos y la conducta dirigida), favoreciendo que la impulsividad disminuya gradualmente con la edad (Casey, Tottenham y Fossella, 2002; Casey, Galvan y Hare, 2005). Pero también apuntan que durante este período de la vida las conductas de riesgo aparecen con mayor intensidad. Esto deja entrever que la actividad subcortical (sistemas de control emocional y de recompensa), asociada a las conductas de riesgo no disminuye como una condición paralela a la maduración de los sistemas de control (Ernst et al., 2005; Matthews, Simmons, Lane y Paulus, 2004; Monk et al., 2003).

Por este motivo, se cuestiona la idea de una maduración lineal, en la que una estructura aumenta su dominio (CPF) sobre otra, que disminuye su actividad (sistema límbico). Aunque durante la adolescencia hay un aumento en la activación y maduración de los centros de control prefrontal, ello no implica una disminución proporcional y simultánea de la actividad de los centros de la emoción y del refuerzo. Esta situación apoya la necesidad de contemplar un modelo teórico que incluya trayectorias de maduración asincrónicas entre los dos sistemas.

Este es el punto de partida que permite proponer un modelo neurobiológico para explicar la maduración de las conexiones entre CPF y regiones subcorticales que se dan a través del desarrollo (Figura 1) (Casey et al., 2008). De acuerdo con esta propuesta, el cerebro adolescente estaría relativamente maduro en sus conexiones subcorticales implicadas

en el sistema de recompensa y tratamiento de la información emocional (modulación ascendente), pero estaría inmaduro en sus conexiones corticales implicadas en la autoregulación o autocontrol (modulación descendente). Esta asincronía madurativa entre los dos sistemas parece ser la clave para comprender las características únicas del cerebro y la conducta adolescente (Geier y Luna, 2009).

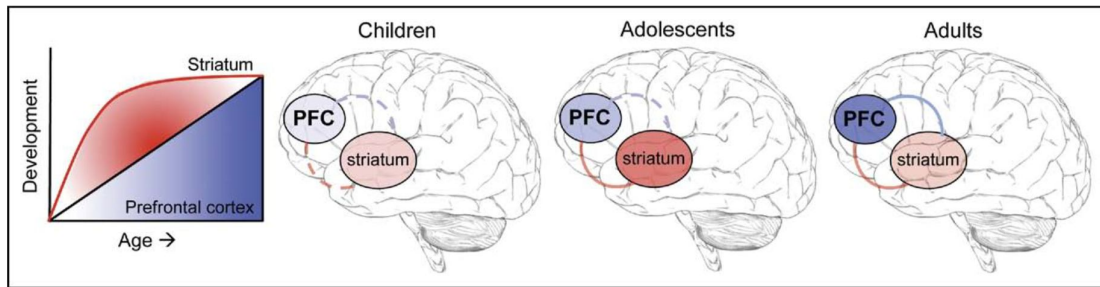


Figura 1. Desarrollo neurobiológico del control cognitivo y sistema motivacional (Somerville y Casey, 2010)

El modelo permite reconciliar la aparente contradicción entre un aumento de la actividad de los sistemas de control ejecutivo y un aumento de la actividad de los sistemas de refuerzo y emoción (Somerville y Casey, 2010). Esta discordancia entre los dos sistemas queda muy bien explicada en lo que Casey llamó la *observación astuta* de Reyna y Farley (2006). Estos señalaron que los adolescentes son capaces de razonar y comprender los riesgos de comportamientos en los que ellos se involucran. Parece que en la adolescencia existe un desequilibrio de desarrollo entre ambos sistemas a favor del sistema límbico. De este modo, una mayor búsqueda de sensaciones y experimentación de conductas de riesgo, entre ellas el consumo de alcohol (Casey y Jones, 2010; Tapert y Bava, 2010), estaría asociada a un aumento de la sensibilidad a los incentivos y a los contextos socioemocionales (sistema límbico y acumbes) (Galvan, 2010; Steinberg, 2008), mientras que los circuitos reguladores o del control de impulsos (CPF), se mantienen todavía inmaduros (Blakemore, 2006; Casey et al., 2008; Ernst et al., 2005; Rubia et al., 2000; Silveri, 2013; Somerville y Casey, 2010; Van Leijenhorst, 2010).

Trabajos recientes indican que, si bien la arquitectura cerebral está definida al llegar la pubertad, la maduración de los circuitos neuronales de modulación descendente (especialmente la corteza anterior) y el fortalecimiento de conectividad entre los dos circuitos (cortico-subcorticales), es una de las tareas ontogénicas más importantes durante los años de la adolescencia (Barr y Sandor, 2010; Bausela-Herreras, 2013; Geier y Luna, 2009).

En sincronía con todo lo enunciado, 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; Blakemore, 2006; Giedd, 2008; Kilb, 2012; Giorgio et al., 2010; Laviola y Marco, 2011; Lenroot y Giedd, 2006; Nagel, 2006; Paus, 2010; Silveri, 2013; Sowell et al., 2001).

### **2.1.1 Reducción de la sustancia gris y poda neuronal**

Por lo general, la sustancia gris alcanza su máximo volumen cortical (proliferación sináptica) alrededor de los 12-14 años, pero se observa que **el trazado volumétrico de cerebros de 13 a 22 años revela un declive** específico en lóbulos parietales, regiones mediales y superiores frontales, el cíngulo y lóbulos occipitales. Este proceso de declive seguiría un patrón no lineal que culminaría alrededor de la tercera década de la vida (Giedd, 1999; Gogtay et al., 2004; Sowell et al., 2001; Sowell et al., 2003). Parece que estas reducciones se van dando progresiva y diferencialmente a través de distintas regiones, iniciándose en el estriado y áreas corticales sensoriomotoras, continuando en áreas polares frontales y, finalmente, en la corteza prefrontal dorsolateral (Gogtay et al., 2004; Sowell et al., 2001). En esta última región, el proceso de mielinización también es más tardío (Paus, 2010).

La reducción del grosor cortical se explica por una **poda sináptica selectiva de conexiones neuronales superfluas** (Casey et al., 2008; Giedd, 2008), mecanismo que reduce las células gliales y la mielinización intracortical (Giorgio et al., 2010; Laviola y Marco, 2011; Paus, 2010).

### **2.1.2 Aumento de sustancia blanca y mielinización**

Al contrario que las reducciones de sustancia gris, **la sustancia blanca durante los años de la adolescencia se incrementa**. Este aumento se observa en regiones frontales, parietales y en la parte posterior del cuerpo calloso (Bava, 2010; Giedd, 2008; Giorgio et al., 2010; Lenroot y Giedd, 2006; Nagel, 2006; Paus, 2010).

A través de la técnica de imagen por resonancia magnética con tensores de difusión (DTI), se obtienen dos medidas, la anisotropía fraccional (FA) y la difusividad media (MD), que representan la direccionalidad del movimiento de las moléculas del agua y de la

magnitud total del movimiento de las fibras de sustancia blanca, respectivamente. Altas medidas de FA reflejan una mejor mielinización y organización axonal del cerebro, mientras que bajos valores de MD sugieren una mayor densidad de sustancia blanca (Roberts, 2007). En general, los estudios de adolescentes que se desarrollan con normalidad muestran aumentos de FA y disminuciones en MD (Bava, 2010; Giedd, 2008; Giorgio et al., 2010; Nagel, 2006; Simmonds et al., 2014; Wang et al., 2012).

La sustancia blanca actúa como un aislante o protector neuronal y juega un papel importante en el proceso de la mielinización de los axones y en la velocidad de las señales nerviosas, favoreciendo la conectividad entre redes neuronales distribuidas en el interior del sistema nervioso (Fields, 2008). Se ha revelado que las funciones cognitivas dependen de conexiones cerebrales constituidas exclusivamente de sustancia blanca (Tirapu-Ustároz, Luna-Lario, Hernández-Goñi y García-Suescun, 2011).

La estructura que más sustancia blanca contiene es el cuerpo caloso (CC), su función principal es facilitar la adecuada conexión de la actividad de los dos hemisferios del córtex cerebral, para garantizar un funcionamiento cognitivo, conductual y emocional adecuado. El crecimiento del CC sigue una dirección antero-posterior y durante la adolescencia presenta un incremento particularmente en su parte posterior (Giedd et al., 1999; Quintero, Manaut, Rodríguez, Pérez y Gómez, 2003). Esta dirección de desarrollo del CC resulta singular, debido a que la maduración cerebral en general (maduración de sustancia gris y blanca) sigue un curso postero-anterior (Bava, 2010; Giorgio et al., 2010; Gogtay et al., 2004; Sowell et al., 2001). Se ha interpretado que estos cambios en dirección anterior-posterior pueden estar reflejando una temprana maduración de la parte anterior del CC o un mayor desarrollo de las conexiones interhemisféricas de la parte posterior (Giedd et al., 1999).

Aunque durante la adolescencia, el incremento de sustancia blanca más importante se da en el lóbulo frontal (Rubia et al., 2000), **se han señalado algunas diferencias sobre el desarrollo cerebral en función del sexo**. Los adolescentes varones muestran, a medida que avanzan en edad, reducciones de sustancia gris más prominentes y mayores incrementos en el volumen de sustancia blanca que las mujeres. Esto justifica las diferencias en el volumen cerebral total, donde los hombres superan aproximadamente en un 7% a las mujeres (De Bellis, 2001; Giedd, Raznahan, Mills y Lenroot, 2012; Lenroot y Giedd, 2010; Leonard, 2008; Schmithorst, 2008; Sowell, Trauner, Gamst y Jernigan, 2002; Wang et al., 2012). Como ya se mencionó, este patrón es observado especialmente en regiones frontales,

parietales, occipitales y el cerebelo. Sin embargo, los lóbulos temporales, y estructuras subcorticales, como el tálamo, mostraron mayores volúmenes en las chicas (Sowell et al., 2002). Por otra parte, las mujeres adolescentes parece que alcanzan el punto cumbre de proliferación sináptica uno o dos años antes que los hombres, lo que indicaría que tanto los procesos de poda como de mielinización se inician más temprano en cerebros femeninos que en cerebros masculinos (Lenroot y Giedd, 2006; Lenroot et al., 2007; Simmonds et al., 2014). Finalmente, algunos estudios sugieren que estas diferencias de género podrían deberse a cambios neuroendocrinos que se producen en la pubertad, las diferencias hormonales establecerían las bases de un dimorfismo sexual que marcaría ritmos neuromadurativos diferenciales entre las y los adolescentes (Kelly, Ostrowski y Wilson, 1999; Perrin, 2008; Sisk y Zehr, 2005).

### **2.1.3 Cambios neuroquímicos**

Durante los años de la adolescencia también se observa una maduración neuroquímica, especialmente de algunos sistemas de neurotransmisores. Se produce un **incremento importante de receptores dopaminérgicos** (Wahlstrom, White y Luciana, 2010) y **de receptores de glutamato** (Gleich et al., 2014) **en las regiones del cerebro que componen el sistema de recompensa**, es decir, corteza prefrontal, estriado y la amígdala (Spear, 2009). Este aumento en los niveles extracelulares de dopamina y glutamato en la red fronto-límbica, especialmente en la corteza cingulada anterior (ACC) contribuye a una mayor sensibilización de los sistemas de recompensa.

El incremento de las conexiones dopaminérgicas y glutamatérgicas en regiones críticas para evaluar la novedad, la importancia de un estímulo y mediar un tipo de respuesta frente al mismo, estaría ligado al aumento de conductas de riesgo e inconsistencias en la regulación del comportamiento en esta fase de la vida. Se ha interpretado que la sobreproducción de estos sistemas de neurotransmisión en estructuras prefrontales y subcorticales puede estar influenciada por los cambios estructurales que sufre el neocórtex en esta etapa, particularmente aquellos relacionados con la materia gris (poda sináptica) y la materia blanca (mielinización). La poda sináptica podría contribuir a la pérdida marcada de inputs (sinapsis) dopaminérgicos y glutamatérgicos hacia el córtex prefrontal y también la reducción de receptores para estos dos neurotransmisores en el *núcleo accumbens*. Estos desequilibrios neuroquímicos se estabilizan en la vida adulta y se enfatiza que son de vital

importancia para comprender las limitaciones de la CPF en su papel inhibitorio o de control descendente de estructuras del sistema límbico durante la adolescencia.

Además, el principal sistema inhibitorio (GABAérgico) del SNC, asociado con refinamientos en el comportamiento (menor impulsividad) y la cognición (funcionamiento ejecutivo, incluyendo inhibición de respuesta) también muestra cambios durante la adolescencia (Crews, 2007). Con escasos estudios en humanos que le precedan, Silveri (2013) observa que se dan **niveles significativamente más bajos de GABA en la región de la ACC del lóbulo frontal**, pero no en el córtex parietooccipital de adolescentes sanos al compararlos con adultos. Parece que las conexiones de interneuronas GABAérgicas en corteza prefrontal aún son bastante débiles en la adolescencia, pero mejoran considerablemente al entrar a la edad adulta.

Otro sistema que sufriría cambios es el serotoninérgico. Mientras que los mayores niveles de serotonina en el cerebro se dan durante la niñez, en **la adolescencia se produce un declive dramático de la actividad serotoninérgica** y finalizada esta etapa los niveles de serotonina se estabilizan de nuevo. Esta reducción podría contribuir a una mayor susceptibilidad a la detección de señales emociones negativas (Papousek et al., 2013), lo que supondría la hipersensibilidad a los estresores, una característica de esta etapa (Crews, 2007).

En síntesis, todos estos cambios tienen amplias implicaciones en la maduración de la cognición, el comportamiento social, la regulación emocional, la sensibilidad a la recompensa y los emergentes aumentos de las conductas de riesgo. Si se tienen en cuenta estas evidencias, resulta sensato preocuparse por cualquier forma de interrupción o alteración de estos procesos.

A continuación, se revisan los datos concernientes a cómo actúa el alcohol en el cerebro adolescente y sus consecuencias neuroconductuales.

## **2.2 Evidencias sobre daño relacionado con el consumo de alcohol en la adolescencia**

Existe un volumen importante de evidencias que describen los efectos del consumo de alcohol en sujetos adultos con problemas de alcoholismo crónico (Calvo-Botella, 2003;

Guerri, 2000; Harper y Matsumoto, 2005; Kril, Halliday, Svoboda y Cartwright, 1997). Sin embargo, los estudios sobre los efectos que pueden ocurrir tras la exposición al etanol en cerebros adolescentes que se encuentran en etapas iniciales de consumo, son escasos.

Los resultados de estudios tanto en humanos como en animales sugieren un *continuum* para entender las alteraciones ligadas al consumo de alcohol (Crews, Braun, Hoplight y Knapp, 2000; Parsons, 1998).

En el extremo más problemático de este *continuum* estarían los daños más característicos de consumidores crónicos de largo recorrido (Guerri, 2000; Harper y Matsumoto, 2005; Kril et al., 1997). Por el contrario, el extremo más sutil, quizás por presentar alteraciones menos visibles para el propio sujeto y los demás, pero no menos peligroso, coincide con etapas iniciales del consumo de alcohol y, según los datos epidemiológicos revisados, en nuestro contexto concurriría con edades tempranas de la adolescencia (ONUDD y CICAD/OEA, 2006; CICAD/OID, 2011; CICAD/OEA, 2012; ONSM-Colombia, 2011; Patton et al., 2012).

Si se tienen en cuenta los datos del apartado anterior, indicaban que el cerebro adolescente está sujeto a cambios y reestructuraciones que dan paso a la maduración rápida de los sistemas conductuales, cognitivos, hormonales y neurobiológicos (Tapert y Bava, 2010), por lo tanto, es claro que transferir lo que sucede en cerebros adultos al caso de los cerebros adolescentes no resulta pertinente.

Los datos más recientes ofrecen explicaciones sobre cuándo, dónde y cómo el alcohol ocasiona daños. Incluso se señala que durante la misma intoxicación puede ocurrir la pérdida neuronal en varias áreas cerebrales, especialmente en estructuras que están implicadas en circuitos frontales incluyendo las conexiones con áreas de asociación y áreas subcorticales (Crews et al., 2004; Crews, Mdzinarishvili, Kim, He y Nixon, 2006; Crews y Nixon, 2009; Olney, Ishimaru, Bittigau y Ikonomidou, 2000). De este modo, la intoxicación de etanol durante años no supondría una condición única y necesaria para causar daños.

Se dispone de numerosos estudios que avalan que el alcohol en sí mismo, es decir, en sus efectos inmediatos (durante la intoxicación), se comporta como un tóxico celular capaz de provocar muerte celular y afectar a la diferenciación y proliferación celular, con efectos más graves en las células neurales en desarrollo (Crews et al., 2006; Crews, 2007), pudiendo

afectar también a células diferenciadas (Crews, 1999; Crews et al., 2004; Crews y Nixon, 2009; Guerri y Pascual, 2010; Olney et al., 2000).

Seguidamente, se presentan las principales conclusiones de diferentes estudios que han analizado las consecuencias del consumo de alcohol entre adolescentes. Entre las evidencias se encuentran dos tipos de pruebas, aquellas que provienen de investigaciones con modelos animales y las que, aunque más escasas, surgen de estudios que utilizan *muestras de adolescentes humanos*. Intencionadamente, se hará énfasis en las segundas. Para facilitar la exposición de evidencias, estas se han organizado en los siguientes apartados:

- a) Evidencias de alteración cerebral en adolescentes consumidores de alcohol.
- b) Evidencias de alteración de funciones ejecutivas y conductas moduladas por la CPF en adolescentes consumidores de alcohol.
- c) Evidencias de daño por consumo de alcohol en el cerebro adolescente y diferencias de género.
- d) Estudios sobre funcionamiento ejecutivo y patrón CIA/BD en jóvenes universitarios.

### **2.2.1 Evidencias de alteración cerebral en adolescentes consumidores de alcohol**

A nivel estructural, se dispone de evidencias que sugieren que los cerebros jóvenes expuestos al alcohol, en comparación con aquellos que no lo están, pueden sufrir cambios morfológicos, relacionados con reducciones del volumen del hipocampo, especialmente en el hipocampo izquierdo, reducciones del córtex prefrontal, diferencias anisotrópicas en la integridad de la sustancia blanca y reducciones en el volumen del cerebelo (Tapert y Bava, 2010). A nivel funcional, se señalan patrones atípicos de activación cerebral relacionados con hipofuncionalismo prefrontal, anormalidades en los P300 y alteraciones neuroquímicas (Guerri y Pascual, 2010).

#### *Reducción del volumen del hipocampo*

El hipocampo es una estructura involucrada esencialmente en procesos de aprendizaje y memoria. Se han aportado evidencias sobre la sensibilidad de esta estructura a los efectos del alcohol a largo plazo (White, Matthews y Best, 2000). También se indican reducciones significativas de su volumen y pérdidas alrededor del 37% de sus células gliales, que son más pronunciadas en astrocitos, oligocitos y, en menor grado, microglías (Korbo, 1999).



De Bellis (2000) realiza el primer estudio para examinar la neuropatología estructural en jóvenes iniciados en el consumo intensivo de alcohol durante la adolescencia. Al compararlos con adolescentes no consumidores, encontraron reducciones volumétricas del hipocampo. Dos estudios posteriores (Medina, Schweinsburg, Cohen-Zion, Nagel y Tapert, 2007 y el de Nagel, Schweinsburg, Phan y Tapert, 2005), controlaron, a diferencia de De Bellis, las variables de comorbilidad psiquiátrica y policonsumo, confirmando nuevamente la reducción del hipocampo. Además, sirviéndose de imágenes de resonancia magnética estructural (IRM), detectaron en los trazos bilaterales del hipocampo daños asimétricos, describiendo una considerable disminución del volumen en el hipocampo izquierdo entre los adolescentes con problemas de abuso de alcohol.

No obstante, estos resultados deben ser corroborados, ya que estudios en adolescentes sin patología ni consumo de alcohol han revelado que los varones presentan un mayor volumen del hipocampo a medida que va avanzado en edad (13-14 años) Vs (19-21 años) y señalan también la tendencia de esta asimetría hipocampal (derecha > izquierda), mientras que en el caso de las mujeres no encontraron diferencias significativas (Suzuki et al., 2005).

#### *Cambios de la corteza prefrontal*

Muchas de las alteraciones observadas en sujetos adultos consumidores crónicos de alcohol han sido asociadas a anormalidades de la corteza anterior (Moselhy, Georgiou y Kahn, 2001).

Se dispone de pocos estudios sobre los cambios morfométricos asociados a la CPF por el uso de alcohol en adolescentes: el realizado por De Bellis, Narasimhan, Thatcher, Keshavan, Soloff y Clark (2005), y el de Medina, McQueeny, Nagel, Hanson, Schweinsburg y Tapert (2008). Ambos coinciden en señalar una disminución del volumen de la CPF en adolescentes abusadores de alcohol. De Bellis señala que no hay diferencias de género significativas, mientras que Tapert difiere en este último resultado y señala que en los análisis intragrupo e intergrupo, la variable género sí plantea diferencias entre las y los adolescentes consumidores en el volumen total de la CPF y el volumen total de la sustancia blanca, indicando que las mujeres presentan menores volúmenes.

Las discrepancias en los resultados de estos primeros estudios podrían atribuirse a las diferencias neuromadurativas por la edad (en este caso de De Bellis, 13 a 21 años, y Medina, 15 a 17 años) de los sujetos examinados y el escaso control de variables como desórdenes del

eje I (en el estudio de De Bellis existe una gran prevalencia de comorbilidades). Razones de este tipo plantean la dificultad de esclarecer los efectos directos (reales) del alcohol.

Estos dos estudios también examinan el volumen de sustancia blanca en la CPF. A continuación se exponen las evidencias encontradas en adolescentes consumidores de alcohol sobre anormalidades en la sustancia blanca.

#### *Reducción de la sustancia blanca*

Hasta el 2013 tan sólo se contaba con dos estudios que permiten revisar la relación entre el consumo de alcohol y la integridad de materia blanca en adolescentes mediante DTI: Baker, Yücel, Fornito, Allen y Lubman (2013) y Elofson, Gongvatana y Carey (2013). En general, estos estudios con neuroimagen señalan reducciones significativas de materia blanca. A su vez, las reducciones de materia blanca son utilizadas como un predictor de las alteraciones funcionales y el deterioro neurocognitivo en diversas patologías (Tirapu-Ustárroz et al., 2011), incluido el alcoholismo crónico (Sorg et al., 2012).

La revisión de Elofson, Gongvatana y Carey (2013), se realiza en base a cuatro estudios: dos de ellos sobre el efecto del patrón BD/CIA (Jacobus et al., 2009; McQueeney et al., 2009), y otros dos centrados en adolescentes que cumplen criterios del DSM-IV para abuso o dependencia del alcohol (de Bellis et al., 2008; Bava et al., 2009, 2013).

Por su parte, Baker, Yücel, Fornito, Allen y Lubman (2013) realizan una revisión de diez estudios: dos sobre el uso de alcohol (De Bellis et al., 2008; McQueeney et al., 2009), dos sobre el consumo de cannabis (Ashtari et al., 2009; Yücel et al., 2010, este último también investiga el uso de inhalantes), y seis estudios que analizan muestras con consumo combinado de alcohol y cannabis (Bava et al., 2009, 2013; Clark et al., 2012; Jacobus et al., 2009, 2012; Thatcher et al., 2010).

Al consultar directamente los estudios originales que ofrecen información sobre la relación entre el consumo de alcohol en adolescentes y la sustancia blanca, se pueden extraer las siguientes matizaciones:

En el estudio de Jacobus (2009), se evaluaron 42 adolescentes de 16 a 19 años con historia de consumo intensivo de alcohol (CIA) y con historia de uso de marihuana, clasificándolos en tres grupos: a) grupo CIA, pero sin historia de consumo de marihuana (CIA=14, con al menos un episodio de  $\geq 4$  bebidas en una ocasión para ellas y  $\geq 5$  bebidas

para ellos), b) grupo CIA, con consumo intensivo de marihuana (CIA+MJ=14) y grupo control (C=14). Aplicaron dos medidas de difusión para comparar los grupos: la anisotropía fraccional (FA), que refleja el movimiento direccionalmente dependiente de moléculas de agua a lo largo de ocho extensiones de fibra de sustancia blanca, y una medida de difusividad (MD), que refleja el grado de desplazamiento total de moléculas de agua en el tejido localizado. Finalmente, observaron en el ANOVA que el grupo CIA reflejaba puntuaciones significativamente menores en FA en los ocho clusters propuestos de extensiones de fibras de sustancia blanca (4 clusters en la corona radiada superior izquierda, 1 cluster en el fascículo longitudinal inferior derecho, 1 cluster en el fascículo fronto-occipital inferior, 1 cluster in el tractos del cerebelo medio izquierdo y 1 cluster en el fascículo longitudinal superior izquierdo) en comparación con el grupo control. El grupo CIA + MJ reflejaba menores puntuaciones FA que el grupo control sólo en extensiones de fibras para la corona radiada superior (SCR) y el fascículo longitudinal superior (SLF) al compararlo con el grupo control.

A partir de los resultados, los autores señalan dos conclusiones, la primera, que el CIA durante la adolescencia afectaría la integridad microestructural de la materia blanca en estos cerebros en desarrollo (ej.: cambios del fluido intra/extra celular, densidad del axón, y desorganización de estructural de las fibras). La segunda, sugiere que estos resultados podrían reflejar una propiedad neuroprotectora de la marihuana y que el uso de la marihuana podría mitigar los efectos dañosos del alcohol.

El estudio conducido por Bava (2009), aunque no utilizó un grupo que consumiera solo alcohol (CIA), resultaba similar al estudio de Jacobus (2009), en la comparación de un grupo de adolescentes que consumían tanto marihuana como alcohol CIA+MJ (n= 36) con un grupo de *control* (n=36). Los resultados confirman valores FA inferiores en el SLF y SCR, pero también en áreas más extendidas. Esta última diferencia entre los dos estudios podría deberse a diferencias en el patrón de consumo entre los dos grupos de jóvenes evaluados. Por ejemplo, el grupo CIA + MJ, en el estudio de Jacobus (2009) tenía un promedio de 26.1 bebidas en los tres últimos meses, mientras que el grupo CIA+MJ, en el estudio de Bava (2009), tenía un promedio de 52.9 bebidas en los tres últimos meses, lo cual es coherente con valores inferiores en la medida FA para más regiones en el grupo de Bava, indicando quizás mayores implicaciones ante un mayor consumo de alcohol.

El tercer estudio revisado es el de McQueen (2009), en el que se comparó un grupo de adolescentes con CIA pero sin historia de desórdenes por alcohol (n=14, con al menos un

episodio intensivo de ingesta en los tres últimos meses, 4/5 ellas y ellos, respectivamente) y un grupo *control* (n=14), entre 16 y 19 años. Al igual que los dos estudios anteriores, se tomaron medidas de anisotropía fraccional (FA) mediante tensores de difusión (DTI) y se encontraron valores de FA inferiores en 18 regiones del cerebro en los adolescentes del grupo CIA. Las diferencias más significativas incluyeron regiones como el fascículo longitudinal superior (SLF), el cuerpo calloso, la corona radiada superior (SCR) y cápsulas externas e internas. Para los autores los valores reducidos considerablemente de FA en estas regiones se correlacionan con variables clínicas, que se manifiestan como síntomas severos en sujetos con consumo crónico.

Lo que parece tener mayor consistencia es que en los tres estudios, los grupos CIA y los grupos CIA/+MJ, al compararlos con los *controles*, registran anomalías por reducción de la sustancia blanca en extensiones de fibras de proyección frontal (corona radiada y el fascículo longitudinal superior), regiones de asociación que son importantes para el desarrollo neuronal y cognitivo del adolescente. Sin duda estas pruebas aún deben consolidarse para explicar la relación entre la historia de consumo de alcohol y los déficits de materia blanca.

Los datos más recientes provienen de estudios longitudinales. En 2013 se publica un estudio que comparaba un grupo de adolescentes con historia de consumo abusivo de cannabis y de alcohol (n=41) con un grupo de adolescentes *controles* (n=51) de 16-21 años. Los dos grupos se evaluaron al inicio (línea base), y durante el tiempo que duró el estudio (18 meses) se aplicaron pruebas de toxicología (180 pruebas en total). También se realizó un seguimiento cada 6 meses mediante entrevistas de consumo. Se concluyó que los adolescentes con consumo de sustancias presentaban una peor integridad de la sustancia blanca en siete tractos: 1) Fascículo longitudinal superior derecho, 2) Fascículo longitudinal superior izquierdo, 3) proyecciones talámicas posteriores derechas, 4) fibras talámicas prefrontales derechas, 5) giro temporal superior derecho, 6) fascículo longitudinal inferior derecho, y 7) corona radiada posterior derecha (Bava, Jacobus, Thayer y Tapert, 2013).

Un dato interesante es que el consumo de alcohol durante las evaluaciones intermedias fue un potente predictor de difusividad MD (integridad empeorada) en el SLF izquierdo y derecho, en relación a las medidas MD tomadas en la línea base. Sin embargo, el consumo de cannabis durante el intervalo de la exploración no predijo cambios con el tiempo.

Es también importante resaltar que el registro de mayores comportamientos externalizantes durante el seguimiento predijo una inferior FA y un radial difusividad más alto en fibras tálamicas prefrontales derechas (Bava et al., 2013).

Los resultados de este estudio longitudinal sugieren que el CIA durante el neurodesarrollo del adolescente puede afectar la microestructura de materia blanca en varias áreas, predominantemente en tractos de fibras de asociación con conexiones frontales (Bava et al., 2013).

No obstante, una publicación de este año difiere de estos resultados, ya que podrían existir diferencias en el volumen de regiones frontales cerebrales en los adolescentes antes de iniciarse en el consumo y reducciones del volumen cerebral en regiones subcorticales y temporales que estarían más relacionadas con cambios después de iniciarse en el consumo de alcohol. Estas son las conclusiones de un estudio longitudinal que, durante tres años ha seguido a un grupo de 40 adolescentes que, en el momento de iniciarse el estudio, tenían entre 12 y 17 años, y no presentaban una historia de consumo abusivo de alcohol, ni consumo de otras sustancias, tampoco historia de trastornos del eje I, ni ninguna situación relevante que pudiera alterar el funcionamiento cerebral o el flujo sanguíneo del cerebro (Squeglia et al., 2014).

En conclusión, la mayoría de los estudios revisados señalan reducciones de la sustancia blanca en senderos de asociación neocortical, en particular en el fascículo longitudinal superior (fibras alrededor del cuerpo calloso), así como en proyecciones y senderos tálamicos. Sin embargo, esta área de investigación aún es incipiente, por lo que se deben comprobar estos primeros resultados y, además, se deben considerar algunas limitaciones metodológicas como, por ejemplo, el tamaño de las muestras, el control y aislamiento del efecto directo del alcohol sobre la integridad de materia blanca en adolescentes (algunos estudios no controlaron el policonsumo y la presencia de otras patologías). Otra limitación importante es la falta de estudios realizados por diferentes grupos de investigadores y por tanto en diferentes contextos, ya que dificulta poder generalizar los resultados obtenidos. Por último, se debe señalar la escasez de estudios longitudinales que evalúen a los adolescentes desde antes de iniciar el consumo de alcohol y que permitirían examinar con mayor precisión las posibles oscilaciones encontradas en la sustancia blanca. En general, puede observarse que los resultados son bastante dispares, lo que no permite llegar a una conclusión definitiva, sólo a establecer tendencias.

Pese a estas limitaciones, lo que sí está claro, tal como lo indican los estudios de desarrollo ontogénico, es que los tractos de sustancia blanca, especialmente en extensiones de fibras de proyección frontal (Ej. SLF, fibras talámicas y prefrontales), presentan una importante maduración en el periodo de la adolescencia continuando en la adultez temprana y juegan un papel fundamental en el neurodesarrollo cognitivo normal. Este natural desarrollo prolongado de la sustancia blanca demanda mayor atención y conocimiento por la susceptibilidad que puede tener a los efectos dañinos del alcohol cuando su consumo incluye esta etapa, lo cual implicaría que, con o sin diferencias preexistentes al consumo, los patrones intensivos de alcohol podrían perjudicar el funcionamiento ejecutivo tarde o temprano.

#### *Anormalidades en P300*

Un gran cuerpo de la literatura ha señalado que una reducción significativa en la amplitud de onda P300 a través de potenciales evocados (PE) es un marcador biológico de riesgo para indicar déficits cognitivos observados en muchas patologías, por ejemplo en la esquizofrenia (Gil et al., 2009), el TDAH (Restrepo, Tamayo-Orrego, Parra-Sánchez, Vera-González y Moscoso-Ariza, 2011), trastornos del comportamiento (Bauer y Hesselbrock, 2001), personalidad antisocial (Bauer, O'Connor y Hesselbrock, 1994), el consumo de alcohol y otras sustancias (Bauer y Hesselbrock, 1999; Fishman, Goldman y Donchin, 2008; Nácher-Carda, 2000), entre otros.

Los (PE) son registros gráficos de la actividad eléctrica cerebral provocada por un estímulo determinado. Estas manifestaciones neuroeléctricas describen el análisis de la información por parte del cerebro (Linden, 2005). Generalmente se utiliza el paradigma de rareza “*oddball paradigm*”, tarea en la que se presentan dos tipos de estímulos intercalados, uno con alta frecuencia y otro con baja frecuencia o raro. El sujeto debe indicar si el estímulo percibido es frecuente o raro. La amplitud de onda es mayor cuando aparece el estímulo infrecuente. Aunque no se conoce exactamente la función del componente P300, se ha señalado que la amplitud de esta onda es un índice de la evaluación cognitiva del estímulo, que se le relaciona con procesos de categorización y discriminación de estímulos, con la memoria de trabajo, con la integración de la percepción sensorial y el procesamiento de las respuestas, mientras que la latencia revelaría la duración (velocidad) del proceso. En sujetos sanos, la máxima amplitud de P300 sucede entre los 4-6 microvoltios, alcanzando su máxima expresión en la corteza parietal, la latencia aparece entre los 300 y 500 milisegundos (Linden, 2005; Verleger, Jaśkowski y Wascher, 2005).

Una revisión sobre los factores que influyen en el uso y progresión del consumo de alcohol sugiere que los cambios fisiológicos (Ej.: hormonales y físicos) y sociales (ej.: roles sociales de género) afectan diferencialmente a chicos y chicas. Los varones manifiestan un conjunto de factores que les ponen en mayor riesgo para beber de forma problemática (ej.: baja respuesta al alcohol, posterior maduración en las estructuras del cerebro y las funciones ejecutivas, mayores estimaciones de consumo de alcohol percibido en sus pares y una mayor socialización, es decir, participación más activa y temprana en actividades sociales relacionada con los roles de género tradicionales) (Schulte, Ramo y Brown, 2009). En contraste, factores biológicos (Ej. riesgo genético y anormalidades neurológicas asociadas con las amplitudes P300) y psicosociales (Ej.: expectativas positivas frente al consumo, características de la personalidad y propensión al consumo) son factores de riesgo para el consumo problemático de alcohol que parecen predisponer por igual a chicos y chicas (Schulte et al., 2009).

Hace ya unos años, Bauer (1999), estudió la relación entre la disminución de los P300, los problemas comportamentales y el riesgo de consumo de sustancias, utilizando una muestra de 257 adolescentes entre 15 y 20 años. En su análisis tuvo en cuenta factores como el género, el número de conductas problemáticas, la historia familiar de consumo de alcohol y otras sustancias. Sus resultados indicaron que la amplitud de P300, en general, era más pequeña entre adolescentes que informaban de un mayor número de problemas de conducta en comparación con los que presentaban menos problemas de conducta. Los hombres, frente a las mujeres, exhibían también menores amplitudes en P300, lo que se relacionaba con mayor número de problemas de conducta entre ellos.

Bauer (1999) también señaló cómo influía la edad en el decremento de P300. En sujetos menores de 16.5 años con problemas de conducta, las reducciones en la amplitud de P300 se asocian a la actividad de regiones posteriores, mientras que en sujetos mayores de esta edad (16.5 años), los efectos de los problemas de conducta sólo eran evidentes sobre la actividad de regiones frontales.

Por otra parte, la historia familiar mostraba un efecto insignificante, ya que no predecía diferencias en los P300 de los adolescentes al comparar 3 tipos de familias: *control*, con historia familiar de alcohol (HFA) y con historia familiar de dependencia a otras sustancias (Bauer y Hesselbrock, 1999).

Resumiendo las contribuciones más relevantes de este estudio cabe destacar, en primer lugar, la evidencia de que los lóbulos anteriores y posteriores son diferencialmente sensibles a los problemas de conducta en diferentes etapas de desarrollo cerebral. Sus hallazgos indican que los cerebros más jóvenes poseen un factor de protección frente al desarrollo de alteraciones cognitivas, factor que se va perdiendo a medida que el cerebro va madurando y completando el desarrollo de las regiones anteriores. Por otra parte, también se sugiere que en la etapa posterior de la adolescencia, las disminuciones en la amplitud de onda P300 en regiones frontales reflejan alteraciones ejecutivas más características de problemas de conducta que se describen en un conjunto de desórdenes asociados a la vida adulta (ej.: personalidad antisocial, dependencia a sustancias y otros desordenes psiquiátricos).

En segundo lugar, y contrario a lo que se venía registrando en otros estudios, estos autores evidenciaron que la historia familiar de alcoholismo o dependencia a otras sustancias no es suficiente para explicar disminuciones en los P300 de los adolescentes.

Por otra parte, los estudios de los PE en adolescentes BD/CIA (Ehlers, Phillips, Finnerman, Gilder, Lau, y Criado, 2007 y el de Maurage, Pesenti, Philippot, Joassin y Campanella, 2009) también permiten concretar todos estos resultados. En el primero, se analizaron 125 jóvenes entre 18 y 25 años, que no cumplían criterios para diagnósticos del eje I, diferenciados en tres grupos: a) no BD/ CIA, adolescentes que consumen menos de 5 bebidas por ocasión antes de los 18 años (n=36), b) CIA (ingieren más de 5 bebidas por ocasión antes de los 18 años) pero sin historia de consumo de otras sustancias (n= 30) y c) BD/CIA con consumo concomitante de otras sustancias (n=59). Los tres grupos fueron evaluados mediante la técnica de PE utilizando una tarea de discriminación facial, que consistía en oprimir un botón cuando aparecían en pantalla caras tristes y alegres, pero no cuando fuesen neutras. Se estudiaron dos componentes de los P300: P3a - activación temprana (asociado a la detección de estímulos novedosos y el control y dirección atencional, una posible medida de funciones vinculadas a la activación de la corteza prefrontal) y los P3b - activación tardía (cuando el estímulo es evaluado en función de un estímulo previo, que podría ser un índice de la memoria) (Ehlers et al., 2007).

Los resultados revelaron que los dos grupos (CIA y CIA + consumo de otras sustancias) presentaban menor latencia en P3a y una menor amplitud en P3b que el grupo *control*, no encontrándose diferencias significativas en los componentes P3a y P3b entre los grupos CIA y el grupo CIA + otras sustancias. Para los autores, una menor amplitud en P3b



resulta coherente con dificultades en la inhibición cortical, lo que confirma los resultados de estudios previos pero no la disminución en la latencia de P3a para los grupos de consumo (Bauer y Hesselbrock, 1999; Bauer y Hesselbrock, 2001). Los autores indican en su análisis que la falta de control de covariables y de la historia familiar de consumo podrían explicar estas discrepancias. También advierten que las alteraciones en P300 se asocian al consumo de alcohol y no se ven agravadas por el consumo de otras sustancias (Ehlers et al., 2007).

En el segundo estudio se entrevistó a 462 estudiantes universitarios, entre los que seleccionaron una muestra de 36 sujetos, con una edad promedio de 18.16 años, que cumplieran los siguientes criterios: no tener historia de hábitos de consumo de alcohol ( $> 1.84$  UBE por semana,  $1 \text{ UBE}=10$ ), sin historia familiar de consumo y sin problemas médicos o consumo de medicamentos. Los emparejaron en variables psicológicas y conductuales, el criterio de clasificación fue su expectativa de consumo para el curso que iniciaban. De este modo, se conformaron dos grupos: a) grupo CIA, con una expectativa alta hacia el consumo de alcohol ( $n=18$ , 11 mujeres y 7 hombres) y b) grupo *control*, con una expectativa baja hacia el consumo de alcohol ( $n=18$ , 11 mujeres y 7 hombres). Utilizando un paradigma test-retest, se registraron los PE mientras los sujetos realizaban un tarea con valencia emocional en dos sesiones: sesión 1 (al inicio del curso) y sesión 2 (al finalizar el curso). Todos los participantes debían abstenerse del consumo de alcohol al menos 3 días antes de cada sesión (Maurage et al., 2009).

Los resultados mostraron que no había diferencias significativas en las medidas electrofisiológicas entre los dos grupos en la línea base (sesión 1). Tras 9 meses (sesión 2), el grupo clasificado como CIA, había disminuido considerablemente las latencias para todos los componentes relacionados con PE (P1, N2, P3b), sin registrar diferencias comportamentales. Al comparar los hombres y mujeres del grupo CIA, no se registró ninguna diferencia de género sobre la cantidad de alcohol consumido ni sobre los retrasos de latencia en la sesión 2 para P1 y P3b. Estos resultados sugerían que el sexo no parecía influir en el patrón de consumo de alcohol, ni en la intensidad del daño de latencia en componentes de PE.

Esta investigación aportó la primera prueba directa de que el patrón CIA a corto plazo puede producir una disfunción cerebral en componentes de los PE imperceptibles a las medidas conductuales cuando se aplican solas. Por otra parte, se confirman datos sobre las tendencias más recientes de igualdad de consumo de alcohol entre hombres y mujeres, al igual que confirman que las anomalías observadas en las latencias de los componentes

PE en los adolescentes CIA son similares a aquellas observadas en estudios anteriores en adultos con alcoholismo crónico. Las medidas electrofisiológicas podrían constituirse como marcador de actividad cerebral reducida en fases iniciales de consumo. Los propios autores sugieren que para generalizar estos resultados se deben realizar registros de PE ampliándolos a tareas que incluyan todas las modalidades sensoriales y no sólo con valencia emocional.

### *Vulnerabilidad del Cerebelo*

Los estudios en adultos con consumo crónico señalan que la exposición de alcohol parece afectar particularmente el cerebelo (Harper y Matsumoto, 2005; Sullivan y Pfefferbaum, 2005). Este órgano juega un papel fundamental no solo en la regulación motora (la coordinación y equilibrio), sino también en la regulación de procesos cognitivos de alto nivel (Schmahmann y Sherman, 1998) como, por ejemplo, la atención, el lenguaje, las habilidades visuoespaciales, el aprendizaje, la memoria y el funcionamiento ejecutivo. Para una revisión de la contribución del cerebelo en diferentes funciones cognitivas ver Tirapu-Ustároz et al. (2011).

Recientemente, se ha publicado el único estudio que explora los efectos del patrón CIA en la morfometría cerebelosa de adolescentes humanos. Los participantes de este estudio eran 106 adolescentes (46 CIA y 60 controles), entre 16 a 19 años de edad. Fueron evaluados mediante un escáner de alta resolución de resonancia magnética (MRI), que permitió cuantificar el volumen de cada cerebelo. Se observó que a mayores cantidades de alcohol ingerido se registra un menor volumen de sustancia gris y blanca en el cerebelo izquierdo, menores volúmenes de sustancia gris en el derecho y a largo plazo se predice reducción de la sustancia blanca en el cerebelo del hemisferio derecho. En cambio no se encontraron diferencias de género que moderaran los efectos del alcohol con respecto al volumen del cerebelo. Los autores concluyen que la conducta CIA (4/5 bebidas ellas y ellos en los últimos tres meses), incluso en adolescentes sanos, predice pequeños volúmenes cerebelosos (Lisdahl, Thayer, Squeglia, McQueeney y Tapert, 2013). Anteriormente, sólo un estudio había ofrecido datos de menores volúmenes cerebelosos en adolescentes hombres con desórdenes por abuso de alcohol (AUD) y otras comorbilidades al compararlos con adolescentes controles (De Bellis et al., 2005).

### *Cambios neuroquímicos*

Silveri (2014), una de las investigadoras más destacadas en el tema, explica que antes de ingerir alcohol el cerebro se encuentra en estado de homeostasis fisiológica, y después de una ingesta intensiva de alcohol se pueden producir alteraciones neuroquímicas. Durante la adolescencia, las alteraciones neuroquímicas estarían asociadas a procesos de hipersensibilidad e hiposensibilidad (Ward, Lallemand y Witte, 2009). Estos procesos sucederían, especialmente, en dos sistemas a nivel neuroquímico, que son señalados como ejes centrales para los efectos del alcohol en cerebros adolescentes: el sistema gabaérgico (GABA), el principal neurotransmisor inhibitorio (Silveri, 2014) y el sistema glutamatérgico (NMDA), el principal neurotransmisor excitatorio (Lee et al., 2007).

Los cambios en el sistema glutamatérgico en adolescentes con historia de consumo abusivo de alcohol, han sido muy bien explicados en el estudio de Lee et al., (2007), en el que se señala un aumento de la liberación de glutamato a nivel extracelular en regiones límbico-corticales, especialmente en el hipocampo. La ingesta de grandes cantidades de alcohol inicialmente ocasionaría un cambio de la densidad o de la sensibilidad (hipersensibilidad) de los receptores de glutamato, es decir, generaría un desequilibrio en la excitación de estos aminoácidos que, a su vez, generaría un proceso conocido con el nombre de excitotoxicidad, el cual ha sido señalado como la mayor causa de muerte de células neuronales (Crews, 1999; Crews et al., 2004; Crews y Nixon, 2009). Como ya se había mencionado, el hipocampo está involucrado, esencialmente, en funciones de aprendizaje y consolidación de la memoria, y el glutamato, como principal neurotransmisor aminoácido excitatorio del SNC, estaría involucrado en el inicio de una secuencia de eventos celulares que facilitan la neurotransmisión de información así como la consolidación de los circuitos neuronales. De este modo, es fácil comprender que el glutamato sea un neurotransmisor crítico para la génesis y consolidación de la mayoría de las funciones asociadas al hipocampo y regiones corticales, estructuras que durante la adolescencia justamente están en un periodo de máxima actividad (Scott-Swartzwelder, Wilson y Tayyeb, 1995).

Estos datos también son confirmados por Ward, Lallemand y Witte (2009), que observaron niveles más elevados de glutamato en adolescentes consumidores de alcohol al compararlos con adultos con alcoholismo crónico. Esto sugiere que los cambios y las alteraciones en neurotransmisores inducidos por el alcohol estarían más asociados a ingestas intensivas en muy poco tiempo que a la conducta de abuso crónico. Los autores explican las

diferencias en los niveles de glutamo entre cerebros de adolescentes y adultos en la base de una mayor neurosensibilidad en los receptores de glutamatérgicos al inicio del consumo, lo que se podría interpretar como una respuesta de alarma dentro del sistema. En cambio, durante la alcoholización crónica, estos receptores glutamatérgicos han sufrido un proceso de neuroadaptación, tanto en la función del neurotransmisor como en procesos celulares. Este último proceso estaría en la base de muchos de los daños neurocognitivos, evidenciándose que el sistema de alarma ha dejado de funcionar (Scott-Swartzwelder et al., 1995).

A diferencia del sistema glutamatergico, ontogenicamente el sistema GABA presenta una maduración más lenta (Kilb, 2012; Silveri y Spear, 2004). El sistema GABA, es el principal neurotransmisor inhibitorio en el cerebro, muestra aumentos progresivos, especialmente en regiones frontales durante la adolescencia, favoreciendo cambios más evidentes hacia el final de esta etapa que incluyen un aumento en la capacidad de inhibición, lo que a nivel conductual y cognitivo contribuye a mejorar el control autorregulador (Silveri, 2013).

Mediante imágenes de resonancia magnética, el estudio más reciente de un grupo de jóvenes BD, de entre 18-24 años, revela reducciones significativas en los niveles de neurotransmisores gabaérgicos en el córtex cingulado anterior (ACC) al compararlos con jóvenes que bebían poco, mientras que no se daban diferencias para otras regiones cerebrales (Silveri, Cohen-Gilbert, Crowley, Rosso, Jensen y Sneider, 2014). Parece que los niveles de GABA en ACC, por efecto del desarrollo neuromadurativo, inician un aumento lento y progresivo durante la adolescencia y a medida que se avanza en años alcanza niveles más característicos de los cerebros adultos (Silveri, 2013). Si se confirma que el consumo de alcohol incide en reducciones o frena el aumento de los niveles de GABA en ACC durante esta etapa, estas reducciones serían una prueba más de la sensibilidad de los cerebros más jóvenes a los efectos del alcohol (Silveri, 2014) y explicarían una posible interrupción en la neuromaduración de los sistemas de inhibición cerebral (Silveri, 2013), desfavoreciendo los procesos de autorregulación cerebral, lo que, a su vez, sería coherente con los datos que indican que los adolescentes con consumos abusivos de alcohol presentan una peor autoregulación, observada en el funcionamiento neurocognitivo (FFEE) y comportamental (Miller, Naimi, Brewer y Jones, 2007).

Conocer el desarrollo de estos dos sistemas opuestos (excitatorio-inhibitorios), podría ayudar a comprender los correlatos neuroquímicos asociados al consumo de alcohol en

edades tempranas. Ambos procesos, tanto la hipersensibilidad como la hiposensibilidad han sido indicados con efectos diferenciales del alcohol para los adolescentes al compararlos con los adultos (Silveri y Spear, 2004; Ward et al., 2009). En general, se ha señalado que los adolescentes son menos sensibles (hiposensibilidad) que los adultos a los efectos de sedación, incoordinación motora y ansiedad tras la abstinencia. Por el contrario, parecen más sensibles (hipersensibilidad), aunque los datos sean dispares, a los efectos asociados a alteraciones cognitivas. Finalmente, la edad jugaría un papel importante en las diferencias ontogénicas de la sensibilidad y tolerancia al alcohol (Silveri y Spear, 1998, 1999).

#### *Hipofuncionalismo prefrontal*

Entre las conclusiones que gozan de mayor consenso entre los investigadores, está la que indica que el CIA en la adolescencia podría interrumpir el desarrollo de las regiones cerebrales que, entre los 10 y 25 años, presentan cambios significativos en los receptores sinápticos, en la densidad neuronal y mielinización. Estas regiones coinciden con la corteza prefrontal y con otras regiones subcorticales con las que tienen alta conectividad. De este modo, el alcohol, en esta edad, podría afectar a la maduración de las funciones ejecutivas que son soportadas por estas estructuras, entre ellas, el control del impulso, la dirección de la conducta guiada por objetivos, la motivación, las interacciones interpersonales, el razonamiento, la evaluación de recompensas y castigos, la evaluación de acciones y otras funciones complejas a nivel cerebral y conductual (Crews, 2007) (Figura 2). Por tanto, no es de extrañar que, en la mayoría de las publicaciones, se enfatice en el hecho de que fuertes episodios de ingesta de alcohol en esta etapa amenazan la dinámica de remodelación sináptica, cuyo objetivo importante es la maduración y perfeccionamiento de las funciones ejecutivas (Abernathy, Chandler y Woodward, 2010; Crews, 2007).

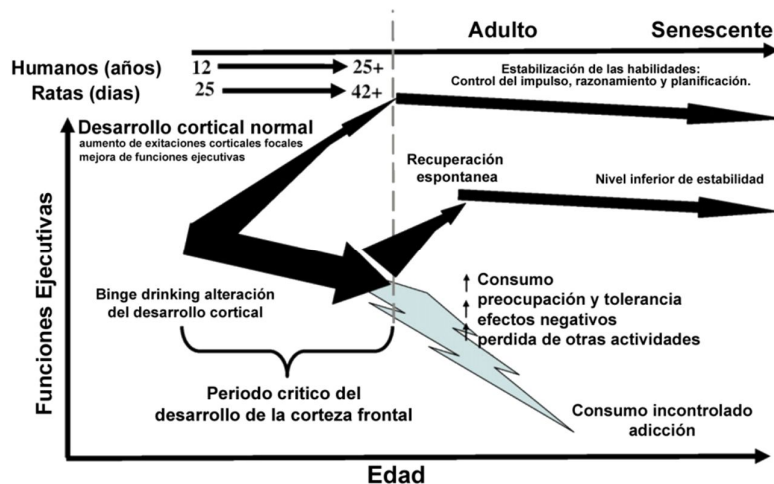


Figura 2. Desarrollo del cerebro adolescente: un periodo crítico de vulnerabilidad para la adicción. (Crews, 2007)

Las alteraciones asociadas a este hipofuncionalismo prefrontal han sido especialmente exploradas mediante la evaluación conductual durante la ejecución de tareas neuropsicológicas. A continuación, se presenta una revisión de las evidencias de dichas alteraciones.

En conclusión, resulta claro que los estudios sobre los daños cerebrales asociados al alcohol en la adolescencia son bastante reducidos por lo que muchos de sus resultados no pueden considerarse concluyentes.

### 2.2.2 Evidencia de alteración de funciones ejecutivas y conductas moduladas por la CPF en adolescentes consumidores de alcohol

En general, desde los primeros estudios sobre el tema, se señala que el consumo de alcohol durante la adolescencia está asociado a sutiles, pero significativos, deterioros en el funcionamiento cognitivo (Moss, Kirisci, Gordon y Tarter, 1994). No obstante, los datos son bastante dispares, específicamente, se ha señalado una atenuación de la actividad de la CPF durante la ejecución de tareas que demandan memoria de trabajo espacial (Tapert et al., 2004), puntuaciones desfavorables en medidas neuropsicológicas para tareas que implican atención (Tapert y Brown, 1999), retención de información verbal y no verbal, velocidad del procesamiento y funciones ejecutivas (Brown, Tapert, Granholm y Delis, 2000).

Un ejemplo de ello es el estudio de Tapert et al. (2004), que registra mediante resonancia magnética el funcionamiento durante la ejecución de una tarea de memoria de

trabajo espacial en dos grupos de adolescentes: a) consumidores abusivos de alcohol (n= 15, después de 5 días de abstinencia) y b) no consumidores (n=19) de entre 15 y 17 años. Cuando se comparan los datos para cada grupo, se obtiene que los adolescentes con un patrón abusivo de alcohol tienden a reaccionar más rápidamente en la tarea de memoria de trabajo espacial y muestran una mayor activación cerebral bilateral en la corteza parietal, mientras que muestran una disminución de la respuesta en el resto de las regiones, incluyendo el giro precentral izquierdo y áreas bilaterales del cerebelo. En cambio, no se encontraron diferencias entre los dos grupos en los resultados de los test neuropsicológicos.

Los autores infieren que, pese a no encontrar diferencias en el funcionamiento a nivel conductual, la sobreactivación en regiones parietales podría interpretarse como un reclutamiento extra de neuronas en áreas próximas o alternativas a las comprometidas que no necesariamente se encuentran dañadas en el momento de la ejecución de la tarea. Se explica que, en ese caso, lo que estaría sucediendo en los cerebros adolescentes con altos niveles de consumo de alcohol es una especie de compensación silenciosa mediante una sutil reorganización neuronal en regiones parietales, frontales y cerebelo, desde etapas iniciales del consumo, lo cual a corto plazo solo se refleja en anomalías en la respuesta cerebral, siendo imperceptibles a nivel conductual.

La asociación establecida entre el consumo de alcohol en la adolescencia y un peor funcionamiento en tareas de memoria de trabajo visoespacial (regiones frontales y parietales), así como un peor funcionamiento en tareas de atención, retención y aprendizaje de material verbal/no verbal y funciones ejecutivas, también ha sido informada por estos mismos investigadores en estudios prospectivos con seguimientos de 4, 8 y hasta 10 años (Hanson, Medina, Padula, Tapert y Brown, 2011; Tapert y Brown, 1999; Tapert, Granholm, Leedy y Brown, 2002). Los investigadores analizan el valor predictivo del tiempo de consumo de alcohol en el funcionamiento neurocognitivo durante fases iniciales y finales de la adolescencia o adultez temprana. En la evaluación inicial, a los 16 años, no se encuentran diferencias significativas en el funcionamiento cognitivo entre adolescentes consumidores y no consumidores. A medida que avanzaban en edad, a los 20, 24 y 27 años, el grupo de bebedores intensivos funcionaba peor en las tareas cognoscitivas en comparación con los adolescentes no consumidores o bebedores de bajo riesgo. En la última publicación, después de un seguimiento de 10 años, aunque finalizó con una muestra muy modesta, se hace énfasis

en un especial impacto desventajoso en las funciones ejecutivas para el grupo CIA (Hanson et al., 2011).

El estudio del patrón CIA en adolescentes escolares (edad media 15,19), con la muestra más robusta (CIA n= 48; Moderado n=53; control n=122) hasta el momento, es el de Gil-Hernández (2012). Sus resultados no apoyan la idea de un peor funcionamiento cognitivo por parte de los adolescentes CIA al compararlos con adolescentes controles, incluso los CIA obtienen puntuaciones más altas que los no bebedores en casi todas las pruebas neuropsicológicas aplicadas, aunque las diferencias no sean significativas. En este sentido, se señalan mejores desempeños para el grupo CIA en tareas que requieren capacidad para manipular información en la memoria de trabajo espacial, mayor velocidad de procesamiento, mayor rapidez en tareas de tiempo de reacción y de rastreo visual, mayor amplitud atencional y fluidez verbal. En cambio, al comparar los grupos de consumo, se comprueba que los grupos que consumen alcohol, tanto CIA como moderado, tienen puntuaciones más altas, en todas las subescalas de los cuestionarios que rastrean la presencia de sintomatología disejecutiva, que los sujetos del grupo *control*.

En una revisión reciente sobre el consumo de alcohol y las FFEE en adolescentes, se analizaron 13 estudios publicados entre 2006-2011, de los cuales 11 aportaban datos provenientes de muestras humanas de entre 10 a 20 años. Estos estudios fueron seleccionados porque abordaban alguno de los siguientes componentes de las funciones ejecutivas: toma de decisiones, planificación, flexibilidad cognitiva, inhibición de respuestas, velocidad de procesamiento, memoria de trabajo (verbal y visoespacial), también procesos como la atención, memoria y lenguaje. Los hallazgos de esta revisión sugieren que los estudios siguen mostrando divergencia en sus resultados. Aun así, los componentes de inhibición de respuestas y toma de decisiones parecen ser los procesos más alterados en adolescentes consumidores de alcohol en más del 70 % de las investigaciones revisadas (Villegas-Pantoja, Alonso-Castillo, Benavides-Torres y Guzmán-Facundo, 2013). En este trabajo recopilatorio, también se observó que el 53.84% eran estudios realizados en EEUU, el 15.38% en España y el resto estaba distribuido en diferentes regiones. Así mismo, se detectó que la mayoría (84.61%) de los estudios no emplearon métodos de aleatorización en la selección de las muestras y que no había un criterio unificado ni en las medidas utilizadas ni en los componentes evaluados. Estos datos son indicativos de que este campo de la investigación aún se encuentra en etapa de exploración y sus resultados distan de ser sólidos. No obstante, al igual que se sugiere en publicaciones previas, parece que cada vez se van acumulando más



evidencias de que el consumo de alcohol puede afectar la maduración de funciones ejecutivas en el adolescente (Brown et al., 2008; Cadaveira-Mahía, 2009; Tapert y Bava, 2010).

### **2.2.3 Evidencias de daño por consumo de alcohol en el cerebro adolescente y diferencias de género**

Los estudios sobre neurodesarrollo han confirmado diferencias en el curso madurativo de los cerebros femeninos y masculinos durante la adolescencia (Bava, 2010; De Bellis, 2001; Kelly et al., 1999; Killgore, 2004; Lenroot et al., 2007; Lenroot y Giedd, 2010; Schmithorst, 2008). De igual manera, aunque son muy pocos los estudios, se ha señalado que el consumo de alcohol en esta etapa podría tener efectos dispares entre ellas y ellos, indicándose que el género moderaría la relación entre el consumo de alcohol y la respuesta cerebral (Caldwell, Schweinsburg, Nagel, Barlett, Brown y Tapert, 2005; Hartley, Elsabagh y File, 2004; Medina, McQueeney, Nagel, Hanson, Schweinsburg y Tapert, 2008; Scaife y Duka, 2009; Squeglia, Sorg, Schweinsburg, Wetherill, Sulido y Tapert, 2012; Wechsler et al., 1995).

Entre los primeros estudios que señalan diferencias, se encuentra el realizado por Hartley, Elsabagh y File (2004), quienes sugirieron que, en general, los jóvenes BD en medidas cognitivas y de funcionamiento ejecutivo presentan un funcionamiento más pobre que adolescentes *controles*. Los análisis intra e inter grupo señalan que los varones tanto del grupo BD como *control* obtuvieron mejores resultados que las mujeres con un patrón similar de consumo, específicamente en las pruebas de memoria de trabajo visoespacial y de reconocimiento. La única diferencia registrada entre varones y mujeres BD, es que ellos tardan más que ellas en dar una respuesta en la tarea Spatial Recognition Memory.

Casi simultáneamente, Caldwell et al. (2005) encontraron que los adolescentes varones con consumo abusivo de alcohol presentaban mayor activación en el córtex frontal, mientras que las adolescentes con un patrón de consumo similar a ellos presentan una limitada activación frontal durante la respuesta a una tarea de memoria de trabajo espacial. Estos datos fueron interpretados por los autores como una señal de que el alcohol puede afectar de diferente manera a cerebros masculinos y femeninos, y las mujeres adolescentes pueden ser más vulnerables a los efectos adversos del alcohol.

Años después, en un estudio morfométrico, en el que se controlaron variables como desordenes del eje 1, policonsumo, volumen intracraneal e historia familiar de consumo, en

los análisis intragrupo (mujeres versus hombres BD), se observó que las mujeres adolescentes con un patrón de abuso/dependencia de alcohol presentaban menores volúmenes de la CPF y de sustancia blanca, específicamente en regiones dorsales y ventrales, al compararlas con los adolescentes varones consumidores. En cambio, en los análisis intergrupo (AUD versus control), las adolescentes consumidoras presentaban menor volumen de la CPF y sustancia blanca, al compararlas con sus homólogas controles, mientras que los adolescentes consumidores mostraron mayores volúmenes de la CPF y sustancia blanca con respecto a los varones del grupo control (Medina et al., 2008).

En esta misma dirección, pero utilizando medidas conductuales diseñadas para la evaluación de funciones asociadas al lóbulo frontal, al comparar adolescentes BD con los adolescentes que consumen moderadamente o no consumen, se encontró que las funciones vinculadas a la corteza dorsolateral podrían verse más afectadas en las BD mujeres. Especialmente, se indica un peor funcionamiento en tareas de memoria de trabajo espacial, mientras que las funciones vinculadas con el lóbulo temporal pueden verse perjudicadas por igual en ambos géneros con patrón BD. Finalmente, las funciones vinculadas a la corteza orbitofrontal en este tipo de medidas no mostraron diferencias entre las y los adolescentes BD frente a los *controles* (Scaife y Duka, 2009).

El estudio más reciente que enfatiza diferencias de género es el de Squeglia et al. (2012). Mediante imágenes de resonancia magnética analizaron el grosor cortical en adolescentes BD y sus pares *controles*, mostrando diferencias de género en regiones de la corteza frontal izquierda. Las mujeres BD tenían mayor grosor cortical (mayor volumen de sustancia gris) que las mujeres *controles*, mientras que los hombres BD tenían menor grosor cortical que los hombres *controles*. Al comparar estos resultados con medidas conductuales, se observa que un mayor grosor cortical de la corteza frontal izquierda se correspondía con un peor funcionamiento en pruebas de construcción visoespacial, inhibición y atención en mujeres BD y una peor atención en hombres BD. Específicamente, un mayor grosor en regiones orbitales izquierdas se correlacionaban con peores puntuaciones en una prueba de construcción visoespacial y un mayor grosor en áreas polares de corteza frontal izquierda se correlacionaba significativamente con peores puntuaciones en las pruebas de inhibición y atención (Squeglia et al., 2012).

A partir de los datos obtenidos los propios autores concluyen que no se comprueba un efecto directo del patrón BD/género sobre el grosor cortical, por lo que las diferencias de

género asociadas a la mayor o menor predisposición a factores de riesgo (un patrón BD) o la mayor o menor vulnerabilidad a los efectos adversos del alcohol se deben reflexionar en la base de las diferencias neuromadurativas entre hombres y mujeres (desarrollo cortical).

En la siguiente tabla (tabla 4) se incluye un resumen de los principales resultados mencionados en este apartado.

Estudio	Muestra	Instrumento/ técnica empleada	Característica BD/AUD	Resultados/Conclusiones
Hartley, Elsabagh y File (2004)	Estudiantes universitarios -BD: n=14 (9 hombres y 5 mujeres). -No BD (abstemios): n=13 (6 hombres y 7 mujeres). Edad: 18 a 23 años.	-Cuestionario AUQ -PASAT -Tarea de memoria verbal y visoespacial - <i>Subtest Pattern Recognition Memory, Spatial Recognition Memory, Spatial Working Memory, Stocking of Cambridge, Intra-Extra Dimensional Set Shift de la CANTAB</i>	Consumo de 10 ó más bebidas alcohólicas por ocasión y puntuación >24 en el AUQ. Consumo promedio semanal: hombres BD: 22.0 UBE mujeres BD: 15.6 UBE	Los hombres BD presentaron un mejor funcionamiento en tareas de memoria de trabajo visoespacial y de reconocimiento que las mujeres BD, pero esta tendencia también se observa entre hombres y mujeres no BD. Los hombres BD, en comparación con las mujeres BD, tardan más en dar una respuesta en la tarea <i>Spatial Recognition Memory</i> .
Caldwell, Schweinsburg, Nagel, Barlett, Brown y Tapert (2005).	-Adolescentes con AUD = 18 (10 abuso y 8 Dependencia, 11 hombres, 7 mujeres; -Adolescentes control=21 (12 hombres, 9 mujeres) Edad: 14 a 17 años.	Resonancia Magnética. Tarea de memoria espacial. Abstinencia: 18.45±16.46 días los hombres y 10.71±7.48 días las mujeres	AUD: según criterios del DSM-IV. Abuso/dependencia de otras drogas: no Comorbilidad psiquiátrica: solo trastorno disocial Historia familiar de alcoholismo: no Años de consumo regular: entre 1 y 3.	Los adolescentes varones con consumo abusivo de alcohol presentaban mayor activación en el córtex frontal, mientras que las adolescentes con un patrón de consumo similar presentaban una limitada activación frontal durante la respuesta a una tarea de memoria de trabajo espacial. Las mujeres adolescentes con AUD mostraron mayor activación en algunas áreas cerebrales (como en áreas temporales) en comparación con los hombres AUD y los controles.
Medina et al., 2008	-Adolescentes AUD=14 (9 hombres y 5 mujeres) -Adolescentes control=17 (hombres, 10 y mujeres, 7) Edad: entre 15 y 17 años.	Resonancia magnética abstinencia: entre 5 y 60 días	Adolescentes con AUD: según criterios DSM-IV Abuso/dependencia de otras drogas: no Comorbilidad psiquiátrica: sólo trastorno disocial Historia familiar de alcoholismo: sí	Las mujeres adolescentes con un patrón de abuso de alcohol presentaban menores volúmenes de la CPF y de sustancia blanca, específicamente en regiones dorsales y ventrales, al compararlas con los adolescentes varones consumidores. Además ellas presentaban menor volumen de la CPF y sustancia blanca, al compararlas con sus homólogos controles, mientras que los adolescentes consumidores mostraron mayores volúmenes de la CPF y sustancia blanca con respecto a los varones del grupo control.

<p>Scaife y Duka, 2009</p>	<p>n=60 Edad: 18 a 29 años -BD=30 (18 hombres, 12 mujeres) edad media=20,7 años -No BD=30 (13 hombres, 17 mujeres) edad media= 22.3 años</p>	<p>Medidas cognitivas: (CANTAB) -<i>National Adult Reading Test</i>. (evalúa Inteligencia verbal). -<i>Paired Associates Learning task</i>. Evalúa la memoria visual y capacidad de nuevo aprendizaje (tarea sensible al funcionamiento del lóbulo temporal). -<i>Spatial Working Memory task</i>. Una medida sensible de lóbulo frontal y la disfunción ejecutiva -<i>Intra/Extradimensional Shift task</i>. Cambio e inversión de una tarea. Prueba asociada al funcionamiento de áreas dorsolaterales (cambio) y orbitales (inversión) . - <i>Reaction Time Task</i> (RTT). Evalúa la velocidad de reacción, medida asociada a la corteza orbital.</p>	<p>Promedio de UBE por semana:  BD= 20, 6 No Bd= 8,2</p>	<p>Las funciones vinculadas a la corteza dorsolateral se veían más afectadas en las BD mujeres. Especialmente, se indicaba un peor funcionamiento en tareas de memoria de trabajo espacial, mientras que las funciones vinculadas con el lóbulo temporal se mostraron perjudicadas por igual en ambos sexos BD al compararlos con los no BD. Las funciones vinculadas a la corteza orbitofrontal en este tipo de medidas no mostraron diferencias entre las y los adolescentes BD frente a los controles. Sin embargo, los BD mostraron en la tarea de tiempo de reacción una velocidad aumentada de la respuesta, lo que se interpreta como un indicador de mayor impulsividad motora en los BD.</p>
<p>Squeglia, Sorg, Schweinsburg, Wetherill, Sulido y Tapert (2012).</p>	<p>-BD=29 (14 mujeres, 15 hombres) -No BD= 30 (15 hombres, 15 mujeres) Edad: 16 a 19 años</p>	<p>-Resonancia magnética. -<i>Complex Figure copy accuracy</i> (construcción visoespacial) -<i>Complex Figure delay accuracy</i> -WAIS-III <i>Digits forward</i> (atención) -WAIS-III <i>Digits backward</i> -D-KEFS <i>Color Word Interference Cond 3 time</i> (Inhibición) -D-KEFS <i>Towers Total Achievement Score</i> -WRAT-3 <i>Reading standard score</i></p>	<p>&gt;=5 bebidas para hombres y &gt;=4 bebidas para mujeres, al menos una ocasión en los últimos 3 meses. Promedio de UBE por día en el último mes: -BD mujeres: 2,36 -BD hombres:4,67 -No BD: 0.07</p>	<p>Las mujeres BD tenían aprox. 8% mayor grosor en regiones corticales izquierdas (mayor volumen de sustancia gris) que las mujeres controles, mientras que los hombres BD en estas mismas regiones tenían aprox. 7% menor grosor cortical que los hombres controles. Un mayor grosor cortical izquierdo se correlaciona con un peor funcionamiento en pruebas de construcción visoespacial, inhibición y atención. Específicamente, un mayor grosor en regiones orbitales izquierdas se correlacionaba con peores puntuaciones en una prueba de construcción visoespacial y un mayor grosor en áreas polares de corteza frontal izquierda se correlacionaba significativamente con peores puntuaciones en las pruebas de inhibición y atención. En los varones BD, mayor grosor cortical en el cíngulo rostral anterior correlacionó con un peor funcionamiento en tareas de atención. El grosor cortical no correlacionó con el consumo de marihuana u otras sustancias.</p>

Parada et al., 2011 y 2012	n=122 -Grupo BD: 62 (30 mujeres y 32 hombres). - Grupo no BD: 60 (29 mujeres y 31 hombres). Edades entre 18 y 20 años.	Medidas cognitivas: Memoria declarativa verbal: - <i>Rey Auditory Verbal Learning Test</i> (RAVLT). -Weschler Memory Scale-3rd ed. (WMS-III) <i>Logical Memory subtest</i> . Memoria declarativa visual: -WMS-III <i>Family Pictures subtest</i> . - WMS-III ( <i>Backward Digit Span and Backward Spatial Span</i> ) -SOPT ( <i>Abstract designs</i> ) - <i>Letter Fluency</i> (PMR) -BADS ( <i>Zoo Map and Key Search</i> ) -WCST-3 ( <i>Wisconsin Card Sorting Test-3</i> )	BD: Consumió de 6 o más bebidas alcohólicas en una única ocasión, 1 o más veces por mes y 3 o más bebidas por hora. Promedio de bebidas por ocasión: 5.1 Promedio consumo por hora: 3.8 Promedio episodios últimas 2 semanas: 1.9 No-B: estudiantes que consumieron menos de la cantidad estipulada para los BD.	No confirman las diferencias de género o la mayor vulnerabilidad de las mujeres a los efectos del alcohol.
-------------------------------	---	--	--	--

Tabla 4. Estudios relacionados con las diferencias en el funcionamiento prefrontal entre hombres y mujeres adolescentes que realizan CIA

En suma, los pocos estudios existentes sobre adolescencia y alcohol sugieren que el cerebro de las mujeres y los hombres puede verse afectado de modo diferente por la administración intensiva de alcohol. Ellas muestran mayor afectación, lo que las pondría en desventaja o las haría más vulnerables a los efectos del alcohol. Sin embargo, los investigadores, en general, enfatizan la necesidad de profundizar y corroborar estos datos, aumentando el número de evidencias, pues es posible que las diferencias encontradas puedan basarse en las diferencias sexuales neuromadurativas (García, 2003; Kelly et al., 1999; Lenroot y Giedd, 2010). No se debe obviar que los estudios sobre neurodesarrollo del adolescente reconocen ritmos dispares entre los chicos y chicas e indican que las mujeres inician una poda neuronal más temprana, uno o dos años antes, que los varones, y que estas reducciones de materia gris (reducción del grosor cortical) en la corteza frontal durante la adolescencia son el resultado de un refinamiento sináptico (poda) que favorece un procesamiento neuronal eficiente (Casey et al., 2008; De Bellis, 2001; Lenroot y Giedd, 2006; Lenroot et al., 2007; Schmithorst, 2008; Sowell et al., 2001; Spear, 2000). En este sentido, se ha hipotetizado que el consumo de alcohol en la adolescencia podría inhibir o retrasar en ellos este proceso natural, y en ellas afectar de manera directa el proceso

neuromadurativo que ya se ha iniciado (Lenroot y Giedd, 2006). Estos argumentos estarían en la base de las posibles explicaciones para entender las diferencias entre las y los adolescentes BD, señaladas en los estudios sobre alcohol y adolescencia y respaldarían las afirmaciones sobre una mayor vulnerabilidad de las adolescentes a los efectos neurotóxicos del alcohol.

Para finalizar este apartado, se debe mencionar que estudios recientes en población española (Crego, Holguín, Parada, Mota, Corral y Cadaveira, 2009; Mota, Parada, Crego, Doallo, Caamaño y Rodríguez, 2013; Parada, Corral, Mota, Greco, Rodríguez y Cadaveira, 2012; Parada et al., 2011) no confirman las diferencias de género o la mayor vulnerabilidad de las mujeres a los efectos del alcohol, que han sido señaladas en estudiantes anglosajones (Hartley et al., 2004; Scaife y Duka, 2009). Incluso se sugiere que los hombres BD funcionan peor que las mujeres BD y los hombres no BD en la tarea de memoria lógica (dígitos -WMS III). No obstante, los tamaños muestrales de estos estudios de Hartley y Scaife son bastante limitados en comparación con las muestras utilizadas por el equipo del Dr. Cadaveira de la Universidad de Santiago de Compostela de España.

#### **2.2.4 Estudios de funcionamiento ejecutivo y patrón CIA/BD en jóvenes universitarios**

En el momento de hacer la revisión, se encontró información proporcionada por 10 equipos de investigadores que han realizado estudios sobre la incidencia del CIA/BD sobre el funcionamiento ejecutivo en adolescentes universitarios. Ejemplo de ello es el estudio de Hartley et al. (2004), que realizó un análisis del funcionamiento cognitivo y el estado afectivo (ansiedad y depresión) en jóvenes universitarios de entre 18-23 años. Al comparar un grupo BD (n= 14, 9 hombres y 5 mujeres) con un grupo control-abstemia (n= 13, 6 hombres y 7 mujeres), encontraron que los BD mostraban un menor nivel de ansiedad, depresión, así como un estado de alerta más reducido que los adolescentes abstemios, mientras que en medidas cognitivas y de funcionamiento ejecutivo presentaban un funcionamiento más pobre, específicamente en las pruebas de atención sostenida, memoria visoespacial y capacidad de planificación. En cambio, no había ninguna diferencia entre los grupos en las pruebas de memoria verbal y de flexibilidad cognitiva.

Scaife y Duka (2009) evaluaron FFEE (MT espacial, aprendizaje por asociación, impulsividad motora y velocidad de procesamiento), rasgos de la personalidad, expectativas frente al alcohol y estado de ánimo en un grupo de jóvenes CIA (n=30, 18 hombres y 12

mujeres) y un grupo no CIA (n=30, 13 hombres, 17 mujeres), todos universitarios con una edad promedio de 22 años. Los resultados señalaron que los CIA registraban incrementos en la velocidad de respuesta en tareas que miden el tiempo de reacción y mayor dificultad en las tareas cognitivas. Los autores interpretaron que estos incrementos en la velocidad de respuesta obedecerían a un mayor nivel de impulsividad lo que explicaría la tendencia a cometer más errores, necesitar más ensayos y presentar un peor funcionamiento en las pruebas cognitivas.

Por otro lado, García-Moreno, Expósito, Sanhuesa y Angulo (2008) señalaron que los jóvenes universitarios de primer curso (edad promedio 18 años) consumidores de alcohol, tanto abusivos (n= 20) como moderados (n=20), presentaban un funcionamiento más pobre que sus homólogos no consumidores (n= 22). Concretamente, funcionaban peor en tareas de control inhibitorio (Stroop), atención (Cubos de Corsi) y aprendizaje-recuerdo de material verbal (TAVEC, dígitos del WMS III). Además durante la ejecución de las mismas presentaron muchas más perseveraciones, intrusiones y falsos positivos. Pero, no ocurría lo mismo en habilidades de planificación (Torre de Hanoi) o de memoria declarativa después de varios ensayos, ya que los tres grupos presentaron un funcionamiento similar. Los resultados sugieren que los jóvenes consumidores de alcohol intermitente, tanto abusivos como moderados, al ser evaluados en tareas asociadas al CPFdl, presentan, en general, más dificultades que los no consumidores, pero los autores atribuyeron estas diferencias a dificultades asociadas a la ejecución (correcto funcionamiento) y no a la capacidad de memoria. Los autores no ofrecieron información clara sobre los criterios de clasificación de los grupos, por lo que se desconocen las características que diferencian a los consumidores abusivos de los moderados.

En su estudio, Parada et al. (2011) analizaron las relaciones entre el patrón BD y las funciones cognitivas asociadas a la CPF en estudiantes universitarios (n=122) con edades entre 18 y 20 años. Al comparar las medidas aplicadas entre un grupo BD (n= 62, 30 mujeres) y un grupo no BD (n= 60, 29 mujeres), se encontró que, en general, los estudiantes del grupo BD obtenían peores puntuaciones en tareas de memoria de trabajo verbal (RAVLT), y presentaban mayores respuestas perseverativas que los no BD. Al comparar los géneros intergrupo, se observó que, tanto las mujeres como los varones BD, funcionaban peor en tareas asociadas a la planificación y autoregulación (SOPT) que sus homólogos *controles*. Como ya se había mencionado, en el apartado anterior, otro resultado obtenido de este trabajo

indicó que los hombres BD funcionaban peor que las mujeres BD y los hombres no BD en la tarea de memoria lógica (dígitos -WMS III). En cambio, no se observaron diferencias importantes entre los grupos en tareas de planificación y flexibilidad cognitiva (Zoo map-BADS, WCST y prueba de fluidez verbal) (Parada et al., 2012). Los autores sugirieron, al igual que lo habían manifestado en publicaciones previas, que los BD tienen un funcionamiento ejecutivo más pobre en tareas asociadas a la CPFdl, especialmente en aquellas que involucran aspectos de la memoria de trabajo y esfuerzo atencional (Crego, Holguín, Parada, Mota, Corral y Cadaveira, 2009; Parada et al., 2011). Este mismo grupo de investigadores continuó su trabajo completando un seguimiento de 2 años. La muestra de este estudio prospectivo quedó conformada por 89 estudiantes: No BD (n=40, fase inicial y final); Ex BD (n=16, BD fase inicial pero no en la fase final); y BD (n=33, se mantuvieron como BD en los dos momentos de la aplicación). Tras realizar la primera evaluación neuropsicológica (memoria de trabajo, memoria episódica, y habilidades ejecutivas), se aplicó el mismo protocolo dos años después. Los resultados confirmaron los datos de la primera aplicación, un funcionamiento más pobre en los BD en el subtest de memoria lógica de WMS III y mayores errores perseverativos (SOPT) que los no BD (Parada et al., 2011; Parada et al., 2012). En este análisis longitudinal, no se encontraron diferencias entre los ex BD y los no BD. A partir de los datos, se infiere que el mantener un consumo BD estaría asociado con mayores dificultades en la memoria declarativa (verbal y Lógica) y autorregulación, pero esta asociación no se aplicaría para los ex BD (Mota et al., 2013).

Mientras que los estudios anteriores analizaban procesos ejecutivos (cognitivos) asociados al funcionamiento de la CPFdl, otros estudios se interesan por el análisis de procesos ejecutivos (socioemocionales) vinculados a regiones ventromediales y orbitales.

Ejemplo de ello es el estudio longitudinal que Goudriaan (2007) realizó con estudiantes universitarios americanos, haciendo un seguimiento durante 2 años de la relación entre el CIA, la toma de decisiones (prueba IGT) y la impulsividad (SSS-BIS-11). Utilizando la definición BD como el consumo de 5 o más bebidas en un único episodio durante los últimos 30 días, clasificaron a los estudiantes en 4 grupos: grupo *binge drinking leve* (n=50, 25 hombres y 25 mujeres), que eran los que realizaban BD una vez al mes o ninguna desde la primera aplicación del cuestionario hasta la última; grupo *binge drinking moderado* (n=50, 25 hombres y 25 mujeres), que eran los que hacían BD dos o tres veces al mes; grupo *binge drinking en aumento* (n=50, 25 hombres y 25 mujeres), caracterizados por cambian la



frecuencia en el patrón de consumo desde el primer cuestionario de 1 o ninguna vez al mes a más veces por mes; y el grupo *binge drinking crónico* (n=50, 25 hombres y 25 mujeres), que incluyó a los sujetos que mantenían una frecuencia de consumo de dos o más veces a la semana. Los resultados de este estudio indicaron que los universitarios con un patrón BD crónico escogían opciones menos ventajosas en la IGT que el grupo de bajo consumo o los no consumidores. No se observaron diferencias significativas entre los grupos restantes, ni tampoco diferencias de género. Además, las medidas de impulsividad no se relacionaron con los resultados de la tarea de toma de decisiones.

En este estudio, además, se sugirió que el peor funcionamiento en tareas relacionadas con la toma de decisiones parecía asociarse a los que realizan un patrón CIA a edades tempranas, pero no a la edad de inicio del consumo general. La falta de control de variables como el policonsumo y otros trastornos psicopatológicos fueron limitaciones de este estudio a considerar.

Por otra parte, Mullan, Wong, Allom y Pack (2011), basándose en la teoría de la conducta planificada (Ajzen, 1991), estudiaron el valor predictivo que tenían las funciones ejecutivas tanto en la intención como en la conducta de consumo de alcohol en estudiantes universitarios australianos, con una edad promedio de 20 años (n= 153, 113 mujeres y 40 hombres). En un primer momento, completaron medidas de intención de conducta hacia consumir alcohol, así como cuatro tareas de funciones ejecutivas (Torre de Hanoi, Stroop, IGT y WCST). Una semana después, los estudiantes completaron un cuestionario sobre su conducta real de consumo de alcohol. En base al número de bebidas consumidas, se agruparon los estudiantes en diferentes grupos: BD (n = 29), que habían consumido 5 o más bebidas; el grupo consumidores moderados (n= 50), que ingirieron no más que 5 bebidas; y el grupo de no bebedores(n= 74). Los resultados señalaron que la intención de conducta fue significativamente predictora de la conducta, mientras que ninguna medida de las funciones ejecutivas predijo la conducta. En los análisis para las medidas de las funciones ejecutivas, se observaron rendimientos más desventajosos para los BD en las tareas IGT, Stroop y Torre de Hanoi. En concreto, los BD funcionaron peor que los no BD en el IGT y Torre de Hanoi. El grupo de consumo moderado funcionó significativamente mejor en la prueba Stroop que los no consumidores.

En este mismo contexto (universitarios australianos), anteriormente se habían evaluado variables cognitivas como la expectativa y autoeficacia hacia el consumo de

alcohol. En la fase 1 del estudio, los jóvenes universitarios (n= 202) con una edad promedio de 18.9 años, cumplieron tres cuestionarios autoaplicados *Drinking Expectancy Questionnaire* (DEQ), *Drinking Refusal Self-Efficacy Questionnaire* (DRSEQ), y *Khavari Alcohol Test* (KAT). Cuatro semanas después realizaron un seguimiento de los sujetos (la muestra se redujo a n=114), evaluando la conducta de consumo de alcohol. Los resultados mostraron que los estudiantes universitarios clasificados como BD de alta frecuencia tenían mayores expectativas hacia el alcohol que los bebedores sociales, pero no se diferenciaron en este aspecto de los *heavy drinkers* (bebedores empedernidos). Además los BD de alta frecuencia obtuvieron puntuaciones más bajas en autoeficacia para rechazar el consumo que los consumidores sociales, pero más altas que los *heavy drinkers*. Especialmente, los BD se distinguían de los consumidores sociales en sus expectativas hacia el consumo. Los autores concluyeron que tanto las expectativas hacia el consumo de alcohol como la autoeficacia de rechazo predecían hasta un 80% la conducta de consumo, lo que las convertía en variables cognitivas sobre las que se debía intervenir a nivel preventivo (Morawska y Oei, 2005).

Otro proceso vinculado a regiones de la CPF (ventromediales/orbitales) es el de desinhibición. Carlson, Johnson y Jacobs (2010) analizaron las características inhibitorias en estudiantes universitarios BD canadienses. Utilizaron una muestra de estudiantes (n=293) que hubiese consumido al menos una bebida alcohólica en los 12 meses previos al estudio. Al aplicar dos medidas de impulsividad (SSS-V y BIS-11), encontraron que la impulsividad, especialmente la motora y la búsqueda de sensaciones se relacionaban positivamente con la frecuencia del patrón BD, mientras que la agresión física no reveló ninguna relación con la frecuencia de este patrón, no obstante, la agresión verbal y la impulsividad atencional lo hacían tan solo tímidamente.

Los resultados anteriores colocan a la impulsividad y la búsqueda de sensaciones como rasgos asociados a la frecuencia de realización del CIA/BD, siendo compatibles con los encontrados en estudiantes universitarios españoles y australianos. En el caso de los universitarios españoles se indica que la impulsividad y una peor toma de decisiones están positivamente relacionados con el BD (Moreno et al., 2012). Así mismo, se han estudiado las posibles diferencias en las dimensiones de impulsividad funcional y disfuncional del modelo de Dickman (D-II) entre CIA y no consumidores de alcohol o controles. Las puntuaciones de impulsividad disfuncional fueron superiores en el grupo CIA, en comparación con el control, mientras que no se observaron diferencias en la impulsividad funcional. Los hombres aportaron mayor nivel de impulsividad, tanto funcional como disfuncional, que las mujeres,

aunque esta diferencia es significativa sólo en el grupo CIA (Adan, 2012). Pese a que no hay trabajos precedentes al de Adan (2012) que hayan estudiado la relación entre las dos dimensiones de impulsividad de D-II y el patrón de CIA en jóvenes universitarios, sí se asocian características de impulsividad a disfunciones ejecutivas y mayores conductas de riesgo en la adolescencia (Crews y Boettiger, 2009).

Para los estudiantes australianos BD, al compararlos con sus homólogos *controles*, también se han observado puntuaciones más altas en BIS-11, en la escala conductual de los sistemas frontales (FrSBe) y mayor sensibilidad a la recompensa y desinhibición (SPSRQ) (Lyvers, Duff, Basch y Mark, 2012). Los autores sugirieron entre sus conclusiones que una mayor impulsividad en sujetos que realizan BD podía reflejar una disfunción en los circuitos dorsolaterales y orbitales de la Corteza prefrontal, mientras que una mayor sensibilidad a la recompensa en sujetos BD principalmente podía indicar la disfunción orbitofrontal. Además consideraban que independientemente de los circuitos cerebrales implicados, estos eran rasgos pre-existentes al consumo del alcohol.

Una revisión reciente sobre el tema confirma que la mayoría de los estudios señalan el valor predictivo de la impulsividad y la búsqueda de sensaciones con el inicio y mantenimiento de conductas de riesgo, entre ellas el consumo del alcohol (Stautz y Cooper, 2013).

Seguidamente se incluye una tabla (Tabla 5) con los principales resultados referenciados en este apartado.

Estudio	Muestra	Instrumento/ técnica empleada	Característica BD/AUD	Resultados/Conclusiones
Hartley et al., 2004	Estudiantes universitarios -BD: n=14 (9 hombres y 5 mujeres). -No BD (abstemios): n=13 (6 hombres y 7 mujeres). Edad: 18 a 23 años.	-Cuestionario AUC -PASAT -Tarea de memoria verbal y visoespacial - <i>Subtest Pattern Recognition Memory, Spatial Recognition Memory, Spatial Working Memory, Stocking of Cambridge, Intra-Extra Dimensional Set Shift</i> de la CANTAB	Consumo de 10 ó más bebidas alcohólicas por ocasión y puntuación >24 en el AUC	Los estudiantes BD presentaban un funcionamiento más pobre, específicamente en las pruebas de atención sostenida (PASAT), memoria episódica visoespacial y capacidad de planificación (Stocking of Cambridge). En cambio, no había ninguna diferencia entre los grupos BD y no BD en las pruebas de memoria verbal y de flexibilidad cognitiva. Este peor rendimiento neuropsicológico se relaciona más con el patrón de consumo que con la cantidad de alcohol consumida en sí misma.
Scaife y Duka, 2009	n=60 Edad: 18 a 29 años -BD=30 (18 hombres, 12 mujeres) edad media=20,7 años	Medidas cognitivas: (CANTAB)  - <i>National Adult Reading Test (NART)</i> . (Evaluación)	Promedio de UBE por semana:  BD= 20,6 No BD= 8,2	Los BD registraban incrementos en la velocidad de respuesta en tareas que miden el tiempo de reacción y mayor dificultad en las tareas cognitivas (de inteligencia verbal, memoria de trabajo)

	-No BD=30 (13 hombres, 17 mujeres) edad media= 22.3 años	Inteligencia verbal). - <i>Paired Associates Learning task</i> (PALT). Evalúa la memoria visual y capacidad de nuevo aprendizaje (tarea sensible al funcionamiento del lóbulo temporal). - <i>Spatial Working Memory task</i> . Una medida sensible de lóbulo frontal y la disfunción ejecutiva) - <i>Intra/Extradimensional Shift task</i> . Cambio e inversión de una tarea. Prueba asociada al funcionamiento de áreas dorsolaterales (cambio) y orbitales (inversión). - <i>Reaction Time Task</i> (RTT).		visoespacial y capacidad de aprendizaje). Las funciones vinculadas a la corteza orbitofrontal en este tipo de medidas no mostraron diferencias entre las y los adolescentes BD frente a los controles. Sin embargo, los BD mostraron en la tarea de tiempo de reacción una velocidad aumentada de la respuesta, lo que se interpretó como un indicador de mayor impulsividad motora en los BD.
García, Expósito y Angulo, 2008	N=62 estudiantes universitarios (52 mujeres, 10 Hombres) Edad media: 18 años. -20 consumidores de alcohol de manera abusiva el fin de semana. -20 consumidores moderados el fin de semana. -22 que no consuman alcohol	-TAVEC -Dígitos (WMS-III) -Tarea de Cubos de Corsi -Test Stroop de Colores y Palabras -Torre de Hanoi -Recitado de series (serie numérica)	No se especifican las características que definen a los consumidores abusivos y moderados.	Los consumidores de alcohol de fin de semana, tanto abusivo como moderado, muestran mayores dificultades ejecutivas y de atención. Los consumidores moderados y abusivos de alcohol de fin de semana presentaban más intromisiones, perseveraciones y falsos positivos en el TAVEC y peor rendimiento en Dígitos, Cubos de Corsi, recitado de series (numérica) y Stroop de colores y palabras. No se encontraron diferencias de rendimiento entre los grupos en la Torre de Hanoi (tarea de planificación) y en la memoria declarativa después de varios ensayos.
Crego, et al. 2009; Mota et al. 2013; Parada et al., 2011 y 2012	Primer estudio (2009) n=95 BD= 42 (21 mujeres y 21 hombres). No-BD=53 (26 mujeres, 27 hombres). edad entre 18 a 20 años  Segundo estudio n=122 -Grupo BD: 62 (30 mujeres y 32 hombres). - Grupo no BD: 60 (29 mujeres y 31 hombres). Edades entre 18 y 20 años.  Estudio de seguimiento n= 89 estudiantes: -No BD (n=40, fase inicial y final); -Ex BD (n=16, BD fase inicial pero no en la fase final). -BD (n=33, se mantuvieron como BD en los dos momentos	Potenciales evocados (ERPs): N2: onda negativa con una latencia alrededor de 200 a 300 ms relacionados con procesos atencionales. P3: onda positiva con una latencia alrededor de 300 a 600 ms relacionados con la memoria de trabajo.  Medidas cognitivas: Memoria declarativa verbal: - <i>Rey Auditory Verbal Learning Test</i> (RAVLT). - <i>Weschler Memory Scale-3rd ed.</i> (WMS-III) <i>Logical Memory subtest</i> . Memoria declarativa visual: - <i>WMS-III Family Pictures subtest</i> .  - <i>WMS-III (Backward Digit Span and</i>	BD: Consumió de 6 o más bebidas alcohólicas en una única ocasión, 1 o más veces por mes y 3 o más bebidas por hora. Promedio de bebidas por ocasión: 5.1 Promedio consumo por hora: 3.8 Promedio episodios últimas 2 semanas: 1.9  No-B: estudiantes que consumieron menos de la cantidad estipulada para los BD.	Confirman diferencias electrofísicas entre los BD y no-BD durante la ejecución de una tarea visual con una alta implicación de la memoria de trabajo y atención. El componente N2 en regiones centrales y parietales era considerablemente más grande en el BD que en el grupo de control. El componente P3 era más grande en los controles en las regiones frontales, centrales, y parietales, mientras que el grupo BD para este componente no mostró ninguna diferencia significativa entre las regiones corticales. N2 más grande en el grupo BD es interpretado como niveles más altos de esfuerzo atencional requerido por este grupo para realizar la tarea. La ausencia de diferencias entre las distintas regiones para componente P3 en BD (la correspondencia y la no correspondencia de estímulos) sugiere una deficiencia en la diferenciación electrofísica entre la información relevante e irrelevante, que puede reflejar algún daño de procesos de memoria de trabajo. Adicionalmente, los estudiantes del grupo BD obtuvieron peores puntuaciones en tareas de memoria de

	de la aplicación).	<p><i>Backward Spatial Span</i></p> <p>-SOPT (<i>Abstract designs</i>)</p> <p>-Letter Fluency (PMR)</p> <p>-BADS (<i>Zoo Map and Key Search</i>)</p> <p>-WCST-3 (<i>Wisconsin Card Sorting Test-3</i>)</p>		<p>trabajo verbal (RAVLT), en el subtest de memoria lógica de WMS III y mayores respuestas perseverativas que los no BD. No se observaron diferencias entre los grupos en el funcionamiento de la tarea que evaluaba la memoria visual (<i>Family Pictures subtest</i>).</p> <p>Los estudiantes BD, funcionaban peor en tareas asociadas a la planificación y autoregulación (SOPT) que sus homólogos controles. No se observaron diferencias importantes entre los grupos en tareas de planificación y flexibilidad cognitiva (<i>Zoo map-BADS</i>, WCST y prueba de fluidez verbal).</p> <p>Tras un análisis longitudinal, no encontraron diferencias entre los ex BD y los no BD. Sugirieron que mantener un consumo BD se asociaba a mayores dificultades en la memoria declarativa (verbal y Lógica) y autorregulación, pero esta asociación no se aplicaría para los ex BD.</p> <p>Concluyeron que BD tenían un funcionamiento ejecutivo más pobre en tareas asociadas a la CPFdl, especialmente en aquellas que involucraban aspectos de la memoria de trabajo y esfuerzo atencional.</p>
Goudriaan, 2007	<p>n=200 estudiantes (100 hombres y 100 mujeres):</p> <p>-50 BD leves: patrón BD una vez al mes o ninguna.</p> <p>-50 BD moderados: patrón BD dos o tres veces al mes.</p> <p>-50 BD crecientes: patrón BD: cambio del patrón del leve al moderado.</p> <p>-50 BD crónicos: patrón BD dos o tres veces a la semana.</p>	IGT original SSS-BIS-11	Consumo de 5 ó más bebidas alcohólicas en una única ocasión en los últimos 30 días.	<p>Los BD crónicos escogían opciones menos ventajosas en la IGT que el grupo de bajo consumo o los no consumidores. No se observaron diferencias significativas entre los grupos restantes, ni tampoco diferencias de género. Las medidas de impulsividad no se relacionaron con los resultados de la tarea de toma de decisiones.</p> <p>Se sugería que el peor funcionamiento en tareas relacionadas con la toma de decisiones parecía estar asociado a los que realizan CIA a edades tempranas, más que incrementar la frecuencia de consumo a lo largo de la adultez temprana.</p>
Mullan, Wong, Allom y Pack 2011	<p>n= 153, 113 mujeres y 40 hombres).</p> <p>BD= 29</p> <p>Bebedores moderados=50</p> <p>No bebedores=74</p> <p>Edad promedio de 20.1 años</p>	<p>Medida de planificación de la conducta:</p> <p>-Autoinforme de intención de consumo</p> <p>Medidas ejecutivas:</p> <p>-Torre de Hanoi, Stroop, IGT y WCST.</p>	<p>BD= consumo de más de 5 bebidas en una ocasión.</p> <p>Moderado: consumo de menos de 5 bebidas en una ocasión.</p>	<p>La medida de intención de conducta predijo el 37.6 % de la varianza de la conducta, mientras ninguna medida ejecutiva predijo la conducta real de consumo. Los resultados de las medidas de las funciones ejecutivas, indicaron rendimientos más desventajosos para los BD en las tareas IGT, Stroop y torre de Hanoi. En concreto, los BD funcionaron peor que los no BD en el IGT y Torre de Hanoi. El grupo de consumo moderado funcionó significativamente mejor en el Stroop que los no consumidores.</p>
Morawska y Oei, 2005	<p>n= 202 (76 hombres y 126 mujeres).</p> <p>-BD=143 (94 de alta frecuencia y 49 de baja frecuencia)</p> <p>-Bebedores sociales =</p>	Medidas de autoinforme para evaluar variables cognitivas como la expectativa y autoeficacia hacia el	BD: consumo de 4 UBEs para mujeres y 5 UBEs para hombres, al menos 1 vez al mes, pero menos de dos	Los estudiantes universitarios clasificados como BD de alta frecuencia tenían mayores expectativas hacia el alcohol que los bebedores sociales, pero no se diferenciaron en este aspecto de los <i>heavy drinkers</i>

	<p>44</p> <p>-Heavy drinkers=13</p> <p>-Abstemios=2</p> <p>Edad promedio de 18.9 años.</p>	<p>consumo de alcohol</p> <p>-<i>Drinking Expectancy Questionnaire</i> (DEQ), -<i>Drinking Refusal Self-Efficacy Questionnaire</i> (DRSEQ), -<i>Khavari Alcohol Test</i> (KAT).</p>	<p>veces por semana.</p> <p>Alta frecuencia: 4-8 veces al mes</p> <p>Baja frecuencia: 1-2 veces al mes</p> <p>Bebedores sociales: consumo de menos de 4 UBEs para mujeres y menos de 5 UBEs para hombres.</p> <p>Frecuencia habitual de consumo de 3-4 veces por año a 3-4 veces por semana.</p> <p>Abstemios: consumo de alcohol menos de dos veces al año.</p> <p>Heavy drinkers: consumo de más de 4 UBEs para mujeres y de más de 5 UBEs para hombres.</p> <p>Consumen alcohol 3-4 veces por semana o a diario.</p>	<p>(bebedores empedernidos). Además los BD de alta frecuencia obtuvieron puntuaciones más bajas en autoeficacia para rechazar el consumo que los consumidores sociales, pero más altas que los <i>heavy drinkers</i>. Especialmente, los BD se distinguían de los consumidores sociales en sus expectativas hacia el consumo. Los autores concluyen que tanto las expectativas hacia el consumo de alcohol como la autoeficacia de rechazo predecían hasta un 80% la conducta de consumo.</p>
<p>Carlson, Johnson y Jacobs, 2010</p>	<p>n=293 (199 mujeres y 94 hombres).</p> <p>Edad media= 20.7</p> <p>- 80.1% ha realizado BD, llegando a la borrachera al menos 1 vez en los últimos 12 meses.</p> <p>- 29 % realizó BD al menos 1 día cada mes.</p> <p>- 16.8 % realizó BD al menos un día cada semana durante los últimos 12 meses.</p>	<p>-The <i>Barratt Impulsiveness Scale</i> 11 (BIS-11).</p> <p>-The <i>Sensation Seeking Scale Form V</i> (SSS-V)</p> <p>-The <i>Aggression Questionnaire</i> (AQ)</p> <p>-The <i>Drinker Inventory of Consequences-Lifetime</i> (DrInC-L)</p>	<p>BD: consumo de 4 UBEs para mujeres y 5 UBEs para hombres en un episodio de dos horas durante los últimos 12 meses.</p>	<p>Los hombres obtuvieron niveles considerablemente más altos en la escala de agresión (AQ), tanto en la puntuación total, como la de agresión física y agresión verbal. También en las escalas de búsqueda de emoción y aventura, y la sensibilidad al aburrimiento.</p> <p>Específicamente la Impulsividad motora, la búsqueda de emoción y aventura, y la susceptibilidad al aburrimiento fueron asociadas a una mayor frecuencia del patrón BD.</p> <p>Una mayor frecuencia del patrón BD era más común entre los estudiantes varones que viven lejos de sus padres y estudiantes que viven dentro del campus.</p>
<p>Moreno et al., 2012</p>	<p>n= 68</p> <p>Consumidores de cannabis=20 (11 hombres y 9 mujeres)</p> <p>Binge drinkers=22 (10 hombres y 12 mujeres)</p> <p>Control= 26 (11 hombres y 15 mujeres).</p> <p>Edad: entre 18 y 24 años</p>	<p>Medidas de autoinforme de impulsividad:</p> <p>-The <i>Barratt Impulsiveness Scale</i> 11 (BIS-11).</p> <p>-The <i>Sensation Seeking Scale Form V</i> (SSS-V).</p> <p>Medidas conductuales de impulsividad:</p> <p>-<i>Iowa Gambling task</i> (IGT)</p> <p>-The <i>Go/No-Go task</i></p> <p>-<i>Stop task</i></p>	<p>BD= consumo de 6 bebidas en una sesión durante el fin de semana, con más que un episodio por mes y no consumo de otras drogas.</p> <p>Consumidores de cannabis: consumo de más de una ocasión por mes.</p> <p>Control: sin historia de consumo de alcohol u otras drogas.</p>	<p>Los estudiantes consumidores de cannabis y los BD presentaban las puntuaciones más elevadas en los rasgos de impulsividad y búsqueda de sensaciones. Ambos grupos expusieron una mayor toma de decisiones impulsiva durante la ejecución de IGT. Estos dos grupos no mostraron diferencias en los síntomas psicopatológicos evaluados.</p>

Adan, 2012	n=160 CIA= 80 (40 hombres y 40 mujeres) Controles= 80 (40 hombres). Edad entre los 18 y 25 años ( $\bar{X}$ =21,38).	Inventario de Impulsividad de Dickman (DII, 1990).	BD= 5 consumiciones alcohólicas en hombres y de 4 en mujeres tomadas en un intervalo de 2 horas, al menos una vez en los últimos 30 días, excluyeron sujetos CIA con consumo esporádico o reiterado de otras drogas.	Las puntuaciones de impulsividad disfuncional fueron superiores en el grupo CIA en comparación con el control, mientras que no observaron diferencias en la impulsividad funcional. Los hombres aportaron mayor nivel de impulsividad tanto funcional como disfuncional que las mujeres, aunque en esta última ello es significativo sólo en el grupo CIA.
Lyvers, Duff, Basch y Mark, 2012	n=124 (84 mujeres, 40 hombres) Edad entre los 18 y 26 años ( $\bar{X}$ =20).  Consumos de bajo riesgo: 40 Consumos de riesgo: 58 Consumo perjudicial:26	- <i>Barratt Impulsiveness Scale (BIS-11)</i> . - <i>Sensitivity to Punishment and Sensitivity to Reward Questionnaire (SPSRQ)</i> . - <i>Frontal Systems Behavior Scale (FrSBe)</i> .	Punto de corte para el consumo de riesgo: puntuación sobre 8 en el AUDIT.	El grupo de consumo perjudicial al compararlo con los demás grupos inició el consumo a más temprana edad y obtuvo las puntuaciones más altas en el BIS-11, la subescala de sensibilidad a la recompensa (SR) del SPSRQ, en la escala de disfunción ejecutiva y desinhibición del FrSB. Los análisis indicaron que la influencia de SR sobre el AUDIT fue mediada por la desinhibición de FrSBe, mientras que la influencia de BIS-11 sobre el AUDIT fue mediada tanto por desinhibición como por la escala de disfunción ejecutiva del FrSBe.

Tabla 5. Estudios de funcionamiento ejecutivo y patrón CIA/BD en jóvenes universitarios

Se puede concluir que los estudios sobre alcohol y FFEE en adolescentes son recientes y muy escasos. Además, los datos disponibles provienen de 3 ó 4 países, que no corresponden a nuestro continente, y aunque presentan resultados dispares, coinciden en señalar que el CIA en la adolescencia puede ser una amenaza para la correcta maduración de las funciones ejecutivas y este patrón, sostenido en el tiempo, aumentaría la probabilidad de desarrollar dependencia y provocar alteraciones neurocognitivas a medida que se avanza en edad (Brown et al., 2008; Casey y Jones, 2010; Crews, 2007; Guerri y Pascual, 2010; Grant, Stinson y Harford, 2001; Hanson et al., 2011; Hill, White, Chung, Hawkins y Catalano, 2000; Jennison, 2004; Schulenberg, O'Malley, Bachman, Wadsworth y Johnston, 1996; Tapert y Brown, 1999; Tapert et al., 2002; Tapert y Bava, 2010; Villegas-Pantoja et al., 2013) .

## **CAPÍTULO 3**

# **FUNCIONES EJECUTIVAS: REVISIÓN DE LOS CORRELATOS DE LA CONDUCTA PREFRONTAL**





Los estudios más actuales de la estructura y funcionamiento de la CPF relacionan esta región y sus áreas de conectividad con las dificultades socioemocionales y cognitivas observadas en sujetos que presentan problemas de comportamiento y alguna psicopatología (Yang y Raine, 2009). Incluso, en el caso de los adolescentes consumidores de alcohol, se describen perfiles neuropsicológicos con las dificultades más características (Moss et al., 1994). Sin embargo, como se pudo apreciar en el capítulo anterior, aún hay mucha confusión entre la relación de estos perfiles con actividad prefrontal y su rendimiento en funciones ejecutivas (Villegas-Pantoja et al., 2013).

### **3.1 Sobre el concepto de funciones ejecutivas (FFEE)**

#### *Precursores*

La concepción que hoy se tiene de las FFEE obedece a una conceptualización reciente dentro de las neurociencias (Burgess, Evans, Emslie y Wilson, 1998; Fuster, 2000; Goldman-Rakic, 1995; Lezak, 1982; Miyake et al., 2000). No obstante, previamente, se había debatido sobre este constructo en otros términos. La literatura registra el interés de algunos precursores filosóficos como Espinoza, quien sostuvo la idea de que la determinación humana es un determinismo, pero desde la voluntad. Ya dentro del campo de la psicología científica, autores como Williams James, Dewey, Luria, Vigostky, entre otros, aunque reconocen la funcionalidad de los procesos reactivos y automáticos para generar una conducta, señalan que estos procesos por sí solos no podrían explicar la gran posibilidad de conductas humanas, y hacen énfasis en los procesos metales como procesos alternativos. Estos referentes de la psicología ofrecieron las primeras aproximaciones bajo términos como la conciencia, actos voluntarios, regulación mental consciente, actividad mental deliberada, actividad psíquica, funciones intelectuales, funciones mentales superiores. Hoy, sus conceptualizaciones quedan integradas en la noción de FFEE (Ardila y Ostrosky-Solís, 2008).

#### *Dificultades para definir el concepto*

Lo primero que se encuentra en la revisión del concepto de las FFEE, es la reiteración de observaciones sobre las dificultades para consensuar una descripción y definición del mismo.

Un buen análisis de las dificultades, en la comprensión y definición del término, lo presentan Stuss y Alexander (2000), quienes destacan los siguientes problemas conceptuales y metodológicos que comúnmente han observado en la mayoría de los estudios: a) Diferentes autores utilizan variedad de términos para referirse a esta función: funciones ejecutivas, control disejecutivo, sistema supervisor, funciones de control, etc., términos que por su naturaleza conceptual eran difíciles de racionalizar; b) Los procesos y tareas asociadas a las FFEE varían en número y terminología; c) Las muestras de pacientes estudiados no siempre presentaban lesiones frontales focales, lo cual era necesario para definir la relación de las FFEE con los lóbulos frontales; d) La distinción entre procesos de control automático y procesos de control consciente era insuficiente, porque no lograba explicar la complejidad de dichos mecanismos de control; e) La diferencia entre tareas complejas (lóbulo frontal) y tareas simples (otras áreas cerebrales) no podía explicar la diferencia de funciones entre los lóbulos frontales y otras regiones cerebrales; f) El papel más importante de los lóbulos frontales, y por ende, de las FFEE había sido asociado a procesos cognitivos; los nuevos datos indicaban que podría estar relacionado con aspectos de la dimensión afectiva y emocional, desarrollo personal, juicio social y autoconciencia.

Las revisiones sobre el tema intentan corregir estas discrepancias y señalan la necesidad de una integración conceptual (Miller y Cohen, 2001; Tirapu-Ustárroz, Muñoz-Céspedes y Pelegrín-Valero, 2002). Todo apunta a la necesidad de un concepto de las FFEE que integre en su definición explicaciones sobre los siguientes aspectos: bases neurofuncionales, descripción de sus componentes y explicaciones sobre su desarrollo y adquisición.

#### *Puntos de encuentro en la conceptualización actual*

Desde los diversos ámbitos de la investigación actual, existe consenso en utilizar el término *Funciones Ejecutivas* (FFEE), para hacer alusión a las capacidades mentales esenciales para llevar a cabo una conducta eficaz, creativa y aceptada socialmente (Lezak, 1982), es decir, funciones que soportan las conductas más complejas y evolucionadas del ser humano (Burgess, Dumontheil y Gilbert, 2007; Carter et al., 2000; Fuster, 2002b; Goldman-Rakic, 1998; Hofmann, Schmeichel y Baddeley, 2012; Miller, Freedman y Wallis, 2002).

Hay un apoyo a la hipótesis de la especificación de procesos “ejecutivos” asociados a la actividad de regiones particulares de la CPF (Fuster, 2000; Goldman-Rakic, 1996;

Siddiqui, Chatterjee, Kumar, Siddiqui y Goyal, 2008), pero se ha considerado que la mejor forma de conceptualizar el funcionamiento de los lóbulos prefrontales es en el nivel de procesos y mecanismos, que incluyen desde conexiones con otras áreas específicas hasta redes neuronales y finalmente sistemas cognitivos (Barbas, 2000).

La nueva hipótesis deja atrás la diferenciación incorrecta entre funciones simples (corteza posterior y áreas subcorticales) y funciones complejas (CPF) como procesos localizados y exclusivos de una región única. Hoy se sabe que las FFEE dependen no solo de la actividad al interior de la CPF, sino también de sus conexiones con otras regiones del cerebro, necesarias para el correcto funcionamiento ejecutivo (Barbas, 2000).

Se acepta que las FFEE incluyen componentes que se pueden distinguir, pero que trabajan por un objetivo común: generar conductas controladas por el propio sujeto, conductas ejecutivas (Carter et al., 2000; Fuster, 2000; Grafman, 2003; Miyake et al., 2000; Stuss, 2011; Zelazo y Frye, 1997b).

Como parte de las funciones ejecutivas, actualmente, se distinguen dos habilidades diferentes pero estrechamente relacionadas: las funciones “metacognitivas”, que afectarían a la cognición (Burgess et al., 2007; Fuster, 2002b; Goldman-Rakic, 1996; Hofmann et al., 2012; Lezak, 1995), y las funciones “socioemocionales”, que afectarían directamente a la conducta (Bechara, Damasio y Damasio, 2000; Hariri, 2000; Koechlin, Corrado, Pietrini y Grafman, 2000; Stuss, 2011; Zelazo et al., 2005). Las funciones ejecutivas metacognitivas se relacionan con el dominio de procesos cognitivos como la memoria de trabajo, el pensamiento abstracto, la flexibilidad cognitiva, la planificación, la anticipación, la selección de objetivos, la implementación de estrategias, la ejecución de lo planeado y la supervisión. Las funciones ejecutivas socioemocionales se relacionan con el dominio de las emociones y de los impulsos básicos, atendiendo a la información sociocontextual. No obstante, una de las características más interesantes de las FFEE es que se activan no sólo ante la información del presente, sino para responder al presente, atendiendo a situaciones futuras (Cadavid, 2008).

Finalmente, se ha señalado que el término FFEE debería integrar una perspectiva evolutiva que permita comprender el desarrollo de las mismas (Cadavid, 2008). Se ha reconocido que la capacidad de regular los propios procesos psicológicos y generar conductas controladas es posible gracias a la maduración y aprendizaje (Fernandez-Duque, Baird y Posner, 2000; Zelazo y Frye, 1997b), que sucede dentro de un contexto sociocultural (Luria, 1976; Vygotsky, 1995).

### 3.2 Modelos teóricos de funcionamiento ejecutivo

Existe una amplia gama de explicaciones teóricas sobre de las FFEE que obedecen al interés por explicar los procesos mentales más complejos. Sin duda, la novedad y complejidad de estas funciones dentro de nuestro propio desarrollo origina expectación y una buena cuota de atención en su estudio.

Se pueden señalar diferentes criterios de clasificación de los modelos que han permitido su abordaje y organización: a) *Enfoque*, en el que se encuentran los modelos teóricos cognitivo, biológico y sociocultural; b) *Funciones*, que incluye los modelos de mecanismos funcionales simples o mecanismos funcionales complejos; c) *Número de procesos*, existen modelos unifuncionales o multifuncionales; d) *Desarrollo histórico de la ciencia*, explicaciones tradicionales y explicaciones contemporáneas; e) *Método de investigación*, explicaciones objetivas (cuantitativas) y explicaciones empíricas-descriptivas (cualitativas). Esta revisión estará guiada por el criterio de *enfoque*.

A continuación, se presentan los modelos teóricos de las FFEE más representativos de cada enfoque, que a su vez se suscriben a las explicaciones contemporáneas, aunque hay que aclarar que ninguno ha encontrado la explicación final.

Estos enfoques surgen de manera simultánea, atendiendo a diferentes perspectivas (orgánica, cognitiva, social), diferentes contextos (psicología rusa vs americana) o formación de los investigadores (Neurocientíficos, clínicos, pedagogos...) (Cadavid, 2008). Por orden, se inicia con los modelos teóricos del enfoque socio-cultural, luego se pasa a la revisión de modelos biológicos, se continúa con los modelos del enfoque cognitivo y, por último, se revisan algunos modelos que intentan integrar los aportes de los anteriores.

#### 3.2.1 Modelos de las FFEE desde un enfoque socio-cultural

También conocido como enfoque biopsicosocial, tiene como máximos representantes a Luria, Vigostky y Leontiev. Estos tres rusos desarrollan sus teorías sobre la *actividad psicológica*, entendida como la unión de la actividad mental y el comportamiento en un solo mecanismo, lo cual posibilita la interacción adaptativa del sujeto a su ambiente biológico y social (Cadavid, 2008). Así mismo, comparten el interés por explicar el desarrollo de la *actividad humana consciente*, pero consideran insuficientes las explicaciones dadas desde un plano biológico y postulan nuevas explicaciones desde un plano histórico-cultural. Todos

ellos van a señalar la naturaleza social de los procesos mentales. La idea central de los modelos socioculturales es que las formas de cognición superiores (“funciones ejecutivas”) dependen de la mediación (lenguaje, escritura o alguna otra), a través de los instrumentos que son desarrollados culturalmente dentro de un contexto (Ardila y Ostrosky-Solís, 2008; Cadavid, 2008).

Hoy, la literatura reconoce que si bien es cierto que este enfoque no utiliza dentro de su marco conceptual el término FFEE ni conceptos relacionados a éste, como el de autorregulación y metacognición, propone un marco teórico que explica las funciones psíquicas superiores (FPS) y nos acerca a la comprensión de procesos como la autoconciencia, la acción voluntaria y el control de la propia conducta, tema equivalente a lo que se entiende hoy por FFEE en el ámbito científico occidental (Cadavid, 2008; Tirapu-Ustárrroz et al., 2002).

Se resalta como el principal aporte de Alexander Romanovich Luria (1902-1977) su teoría de *Localización sistémico-dinámica de las funciones* (Herrerías, 2006). A partir del estudio de sujetos en contextos reales (método cualitativo), aporta un gran avance en la evaluación y rehabilitación neuropsicológica, favoreciendo la comprensión de las funciones mentales y sus alteraciones (Ardila, 1999; Tupper, 1999).

Propone tres unidades funcionales dentro de una estructura anatómica jerárquica que hacen que el SNC actúe como un sistema complejo que da origen a la organización cognitiva.

La primera unidad (tronco encefálico y sistema límbico) regula el sueño, la vigilia, la activación y tono muscular. Su correcto funcionamiento hace posible una corteza despierta y alerta para recibir la información proveniente del medio; esta unidad asegura el movimiento coordinado y la homeostasis del sistema, prerequisites para el aprendizaje. La segunda unidad funcional integra los distintos analizadores sensoriales (corteza posterior-parieto-temporo-occipitales), se encarga del registro, almacenamiento, análisis, síntesis e integración de la información de las vías aferentes, a través del trabajo coordinado entre áreas primarias, secundarias y terciarias. El trabajo realizado en la segunda unidad funcional, específicamente por las áreas de asociación terciarias, se convierte en materia prima para la tareas de la tercera unidad (corteza anterior- frontales), la cual se beneficiará del lenguaje para activar funciones intelectuales y así coordinar lo que sucede en las otras unidades (Vygotsky, 1995). Luria se interesa en cómo cada unidad funcional contribuye al funcionamiento de un sistema dinámico más complejo. Para este autor, las tres unidades funcionales localizadas en áreas

macroanatómicas cerebrales diferenciables se auxilian entre sí para asegurar el control de las llamadas funciones cognitivas o mentales superiores (Herreras, 2006; Maia, Silva y Correia, 2006).

En relación con el tema de esta investigación, desde la perspectiva de Luria, las FFEE surgirían en la dinámica funcional de la tercera unidad (Corteza Frontal), y tendrían un papel prioritario en la planificación de la conducta orientada hacia el futuro, integrando la información circulante dentro del sistema para, finalmente, enviar el plan elaborado a las vías eferentes para su ejecución. Lo que hoy se conoce como alteraciones de las funciones ejecutivas o síndrome disejecutivo (Wilson, Alderman, Burgess, Emslie y Evans, 1996), equivaldría en el modelo de Luria a las alteraciones en el funcionamiento de la tercera unidad y sus conexiones con los sistemas auxiliares (primera y segunda unidad).

Dentro de este enfoque, Lev Semiónovich Vygotsky (1896-1934) será quien haga énfasis en el origen social de las funciones psíquicas y postule la **teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas**. Contribuye en la profundización de aspectos como el desarrollo del pensamiento, el lenguaje, y el estudio de las Funciones Psíquicas Superiores (FPS) como resultado del desarrollo cultural (Ivic, 1994; Vygotsky, 1995).

Para Vygotsky, las FPS no emergen a puerta cerrada como resultado del desarrollo biológico. Propone que si queremos evaluar y comprender las formas más elevadas de la actividad mental humana, en todas sus características y atributos, debemos ser capaces de ir más allá de los límites del organismo medio (Maia et al., 2006; Vygotsky, 1995). Sostiene que el desarrollo humano está supeditado a la ordenanza de dos trayectorias: *la cultural*, que dará las “instrucciones” (aceptadas por todos) sobre “cómo deben” crecer los seres humanos de una generación a la siguiente y *la genética*, que nos dota de material biológico y nos dice “con qué contamos”. Esta última goza de tal plasticidad (Hernández-Muela, Mulas y Mattos, 2004; Pascual-Castroviejo, 1996) que el desarrollo escapa de la propia regla biológica, la cual no determina una manera única de desarrollo, ni siquiera una manera que sea independiente de las oportunidades brindadas por la cultura en la cual nace un individuo (Bruner, 2004).

Se diferencia entre dos tipos de funciones psicológicas: las naturales (FPN) o elementales y las superiores (FPS). Las primeras (FPN), se relacionan con la dotación genética y biológica (procesos psicológicos como sensación, percepción, memoria mecánica, atención involuntaria, voluntad impulsiva, pensamiento en imágenes...) y las segundas (FPS)

se relacionan con los mismos procesos naturales, pero cuando estos han sido mediados por la cultura (atención voluntaria, memoria lógica, imaginación creativa, voluntad previsor, afectividad compleja...). También se diferencia entre dos tipos de mediaciones: las instrumentales (uso de herramientas, signos y símbolos), por ejemplo, cuando se utiliza una agenda para no olvidar una cita y las sociales (ayuda brindada por otro agente social), por ejemplo, cuando el padre ayuda a su hijo a lanzar una caña de pescar. Los dos tipos de mediación van a permitir la inclusión de ayudas externas mejorando el uso de las FPN. El autor defiende que el uso temporal (presente-pasado-futuro) de una función natural (memoria) no sería posible sin la mediación. En este sentido, la memoria se convierte en una función superior al ser mediatizada por un instrumento, por ejemplo “agenda”, que facilita una acción en el presente, integrando un dato futuro que permite la planificación de la conducta (Vygotsky, 1960).

Para Vigotsky, las FPS se desarrollarán en un proceso de interiorización gradual de la cultura (mediación cultural), proceso que implica la transformación de fenómenos sociales (plano interpsicológico) en fenómenos psicológicos (plano intrapsicológico), a través del uso de herramientas y signos. Las herramientas son las utilizadas en la manipulación de estímulos externos y las usaremos en el plano interpsicológico (ej.: la agenda, la caña de pescar). Los signos son los que utilizamos en la manipulación de estímulos internos o creados, es decir, los que usamos sólo en el plano intrapsicológico (ej.: el lenguaje interno). En el plano intrapsicológico, se da paso al control sobre nuestras propias funciones psicológicas, el cual surgiría gracias a la interiorización del lenguaje. Este se convierte en la herramienta-signo para modificar y retroalimentar nuevas formas del pensamiento originando la “conciencia” de quien lo usa (Vygotsky, 1960, 1995).

Volviendo al concepto que nos ocupa, desde la perspectiva de Vigotsky, las FFEE se corresponderían con el concepto de FPS. El paso de la función rudimentaria (FPN) a una superior (FPS) sucedería por la interiorización de los sistemas de relación social, siendo la interiorización del lenguaje el más importante en esa transición. El dominio del lenguaje interno permitiría la activación de dos mecanismos, el conectivo y el ejecutivo. Estos mecanismos surgen cuando aparece la actividad mental del ser humano, “papel activo”, como medidor entre el estímulo y la reacción (E-R). La mediación entre E-R introduce un nuevo elemento en la función: “la acción voluntaria”, “la acción consciente”. Este papel activo del sujeto sobre la función natural es la característica esencial de la función superior (Cadavid, 2008).



El mecanismo conectivo se encargaría de coordinar los diferentes procesos cognitivos mediados, a través de los múltiples enlaces entre las distintas unidades funcionales propuestas por Luria, creando mecanismos funcionales de orden superior como, por ejemplo, planificar y programar la actividad, orientándola a una respuesta futura. El mecanismo ejecutivo se encargaría de la ejecución motora de lo planeado en el mecanismo conectivo (reacción elaborada), desprendiéndose de reacciones que obedecen al estímulo directo (reacción natural) (Cadavid, 2008).

La activación e intersección coordinada de estos dos mecanismos, conectivo y ejecutivo, se superpone al funcionamiento rudimentario E-R y genera un nuevo modo de adaptación guiado esta vez por el funcionamiento superior, de naturaleza voluntaria. Aparece así, la conducta planificada guiada por intenciones y el control consciente de la propia conducta. Estas serían las características esenciales y exclusivas de la actividad humana, y que se consideran de interés en el estudio de las FFEE.

Otro autor que forma parte de este enfoque es Leontiev (1984), que profundizó en los postulados de sus antecesores, Vigostky y Luria. Respalda el origen histórico y cultural de las funciones superiores, pero lo hace desde su propuesta: la **Teoría de la actividad objetivada** (Montealegre, 2005).

Como es sabido, Vigostky plantea que la *conciencia* surge a partir de la interacción socio cultural (dominio de habla interna). Para él, la conciencia es el mecanismo más complejo de la actividad psíquica, ya que puede actuar como agente organizador de todos los procesos cognitivos que soportan la conducta (Wertsch, 1988). Hay que recordar que mantiene el principio estructural de Luria de niveles, unidades y estas, a su vez, de funciones.

El análisis de la conciencia, como lo planteó Vigostky, era directamente inaccesible, no se podía analizar como conciencia a alguna de las funciones en particular, dada su complejidad interfuncional, pero tampoco se podían analizar en bloque por la diversidad de funciones que suponían, a menos de que se encontrará un elemento común para que el análisis pudiera darse. Vigostky encontró en el lenguaje este elemento común para el análisis de la conciencia. El lenguaje sería para él un corte transversal de la conciencia que alcanzaba a todas las FPS. Entender el pensamiento y el lenguaje era la clave para entender la conciencia humana (Hernández; Vygotsky, 1995; Wertsch, 1988).

Leontiev introduce una importante reconceptualización de la teoría de Vigostky. Propone la teoría de la actividad objetivada y estudia la relación de las FPS y la conciencia desde el análisis psicológico de la actividad y formas de actividad centradas en el objeto. Para Vigostky, el uso de los instrumentos median las FPN. Según la teoría de la actividad, los instrumentos median en otra dirección, el instrumento media entre el sujeto y la actividad para que esta pueda ser realizada y su realización permite la interiorización de las experiencias socioculturales (Hernández; Montealegre, 2005).

Para Leontiev, la explicación de Vigotsky sobre la conciencia equivale al desarrollo de la actividad psíquica interna (reflejo interno de la actividad realizada). El lenguaje ayuda a que este reflejo interno se haga consciente, permitiendo un reflejo más complejo de la realidad al darle forma verbal (Hernández; Montealegre, 2005).

La actividad interiorizada y mediada por el lenguaje no sólo sería un comportamiento observable, sino un acto vinculado a la conciencia. El sujeto pasa a definir qué y cómo ejecutar la actividad que va a realizar, es decir, la actividad se compone de acciones (ejecución) y operaciones (planeación) (Montealegre, 2005), que en términos de Vigotski serían los mecanismos de conexión y ejecución. Leontiev señala que toda actividad requiere de un motivo, objeto, sujeto, acción y procesos. Este es quizás su gran aporte, facilitar la comprensión de la teoría de la actividad humana al establecer una clara diferencia entre todos estos elementos (Figura 3).

Para entender los elementos de la actividad real, el siguiente ejemplo podría enlazar con el tema de esta investigación. Suponiendo que un joven bebe alcohol, la *actividad* sería beber, pero podría hacerlo por varias razones: le ayuda a desinhibirse, le hace olvidar y perder la noción del tiempo o, simplemente, porque está de fiesta. Las razones serán los *motivos* de la actividad, lo que la provoca. El alcohol será el *objeto* hacia donde se dirige la actividad, un *sujeto* utiliza el *objeto* para realizar la *acción* y la *acción* no será posible sin las condiciones requeridas para la realización de la actividad. Estas condiciones se refieren a los procedimientos (operaciones o procesos) que se deben seguir durante la ejecución: comprar el alcohol, llevarlo a la fiesta, definir el lugar y las personas con las se consumirá (contexto), servirlo, ingerirlo; todas estas operaciones definirían el modo en que se realiza la actividad que, en el ejemplo sugerido, correspondería a la forma de consumo en interrelación con otros sujetos.

Los motivos van a determinar la actividad, y dan al sujeto el significado psicológico de la realización de la actividad. Por tanto, en el ejemplo, un joven puede realizar la misma actividad (beber alcohol) de diferentes formas (operaciones) y por diferentes razones (motivos). Según Slobodchikov (2004, citado en Cadavid, 2008), se pueden encontrar diferentes tipos de sujetos de la actividad: *sujetos de acción*, aquellos que poseen los recursos cognitivos y materiales para ejecutarla; y *sujetos dueños de su propia acción*, aquellos sujetos que, además de poseer los recursos cognitivos y materiales, pueden comprender su funcionamiento y, por ende, planearla y controlarla. Por tanto, continuando con el ejemplo, habría jóvenes con capacidad para realizar la actividad (consumir alcohol) y jóvenes que, además de realizarla, son capaces de planificarla y controlarla.

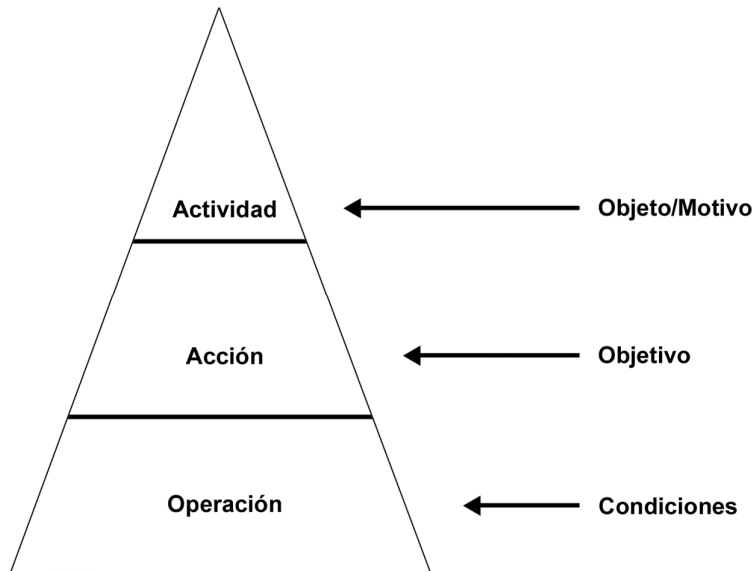


Figura 3. Estructura jerárquica de la actividad según Leontiev. (Larripa y Erausquin, 2008).

Leontiev, más que contraponer la teoría de Vigostky, profundiza en los postulados de este y presenta algunos matices ya conocidos: a) el lenguaje no origina sino mediatiza el pensamiento, es decir, ayuda a que la actividad interna se haga consciente; b) Introduce una nueva interpretación en el desarrollo de la conciencia y la conducta controlada desde la misma actividad; c) al igual que Vigostky, señala que toda actividad humana consciente resulta de la conexión entre la actividad mental (planeación) y la actividad externa (ejecución), pero propone que ambas se constituyen con los mismos elementos (motivo, objetivo/acción, procesos), de manera que la actividad interna se soporta en funciones

corticales y la actividad externa se convierte en una prolongación de la interna cuando ejecuta sus operaciones.

Después de revisar los principales aportes del enfoque socio-cultural en la comprensión actual de las FFEE, a continuación se revisan los modelos del enfoque biológico.

### **3.2.2 Modelos de las FFEE desde un enfoque biológico**

Dentro del campo de las neurociencias, el estudio de la corteza prefrontal (CPF), la parte anterior del lóbulo frontal, ha aportado explicaciones sobre las bases neuronales de la conducta controlada (Tirapu-Ustárróz et al., 2002). Como ya se evidenció en el capítulo anterior, evolutivamente es una de las últimas regiones corticales en alcanzar la completa mielinización, coincidiendo este proceso con el periodo de la adolescencia en el ser humano (Casey et al., 2008). A menudo, esta corteza es descrita como un área de asociación multimodal ya que integra la información de diversas modalidades sensoriales, lo que la hace una región privilegiada para procesar la información de modo exacto y formar los constructos fisiológicos de memoria, percepción y otros procesos cognitivos. Actualmente, numerosos estudios apoyan la génesis de diferentes operaciones funcionales 'ejecutivas' en determinadas regiones dentro de la PFC (Fuster, 2000; Goldman-Rakic, 1995; Siddiqui et al., 2008).

Los estudios sobre la actividad y el funcionamiento de esta área cerebral han sido planteados desde tres circuitos íntimamente conectados (Figura 4): 1) el circuito dorsolateral (CPFdl) áreas de Brodmann (AB: 9-46), rostral (AB:10); 2) el circuito prefrontal medial (CPFm) (AB: 24, 25 y 33, 32); y 3) el circuito frontal inferior (AB: 11-12-13-14), también llamado corteza prefrontal orbital (CPFo) o corteza prefrontal ventral (CPFv) (Barbas, 2000; Fuster, 2002a; Kaufer y Lewis, 1999). Los circuitos 2 y 3 comparten aspectos socioemocionales de la conducta, su nominación, e incluso su nomenclatura (AB), aún no está estandarizada. A menudo, estos dos circuitos son integrados bajo la denominación áreas ventromediales (CPFvm), para referirse a las tareas combinadas que se les atribuyen (Contreras, Catena, Cándido, Perales y Maldonado, 2008; Onger y Price, 2000). En este trabajo se utilizará esta denominación (ventromedial) cuando se haga referencia a estos dos circuitos.

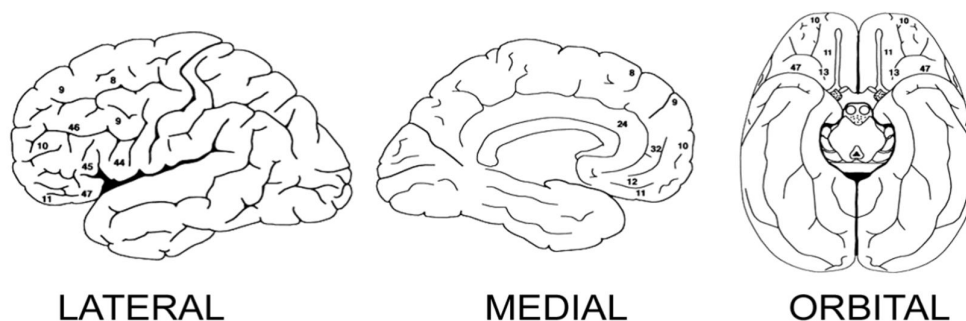


Figura 4. Tres vistas de la corteza prefrontal con las áreas numeradas de acuerdo con el mapa cito arquitectónico de Brodmann. (Fuster , 2002a)

El *circuito dorsolateral* (CPFdl AB 9,46) es el que más se ha estudiado y se correspondería con las áreas de mayor conectividad en el cerebro, gracias a sus conexiones cortico-corticales y cortico-subcorticales. Se le atribuyen funciones *de control cognitivo* de la conducta. Contrariamente al procesamiento automático, que suele ser rápido, las conexiones generadas desde la CPFdl se encargan de hacer un procesamiento cuidadoso de la información, lo que demanda un periodo de tiempo (Fuster, 2002b). Los procesos que soportaría hoy se vinculan a componentes cognitivos de las FFEE. Dentro de los procesos asociados a esta área se incluye: la memoria operativa, también llamada Memoria de trabajo o prospectiva, la atención, la capacidad de planeación, la supervisión o autorregulación cognitiva y abstracción (Baddeley, 2012; Fuster, 2000; Goldman-Rakic, 1995; Petrides, 2000b; Stuss, 2011). El resultado de esta conectividad es una corteza que actúa como centro de control de toda la actividad. Por lo tanto, las funciones de la CPFdl dependen de la calidad y fluidez de todas estas conexiones (Barbas, 2000; Fuster, 1980; Kaufer y Lewis, 1999).

El *área rostral* (10), conocida con el nombre de corteza frontopolar o corteza prefrontal rostral (CPFr) (Buriticá-Ramírez y Pimienta-Jiménez, 2007), parece no tener homóloga en ratas y muestra importantes diferencias con el resto de primates (Semendeferi, Armstrong, Schleicher, Zilles y Van Hoesen, 2001). Algunos autores la vinculan con *procesos psicológicos exclusivamente humanos*, como mentalización (teoría de la mente) la cognición social, la conciencia autoconsciente, la introspección, la capacidad de realizar varias tareas relativamente independientes (multitareas), la coordinación del pensamiento orientado por estímulos y el pensamiento independiente de los mismos (Burgess et al., 2007) (Koechlin, 2003). Aunque en algunas referencias ha sido clasificada como parte de la CPFvm, parece

estar vinculada funcionalmente con procesos más cognitivos (CPFdl) que emocionales (Christoff y Gabrieli, 2000; Christoff, Geddes y Gabrieli, 2003; Gilbert, Frith y Burgess, 2005; Ramnani y Owen, 2004). A nivel conectivo, también se ha señalado que recibe algunas aferencias de las estructuras límbicas a través de los circuitos ventromediales, pero no tiene proyecciones directas hacia la amígdala y demás estructuras basales (Barbas, 2000).

*El circuito medial (CPFm)* incluye conexiones con las cortezas cingulada anterior (AB 24), prelímbica (AB 32,33) e infralímbica (AB 25) (Kaufer y Lewis, 1999). A través de este circuito, la CPF controla el alerta conductual y vegetativo, es decir, puede *dirigir los sistemas de las emociones y el estado fisiológico del cuerpo* (Valdés y Torrealba, 2006). Funcionaria como un dispositivo de regulación, tanto de la experiencia como de la expresión emocional (Sánchez-Navarro y Román, 2004). Estaría implicado en la implementación de conductas motivadas (intensidad emocional) y el estado óptimo de alerta (regulación autonómica y endocrina), aspectos indispensables para la activación y mantenimiento de una acción (Valdés y Torrealba, 2006). Lesiones en este circuito explicarían la ausencia de control cortical en los déficit motivacionales (apatía y la abulia) o reacciones emocionales incontroladas (Carretié, López-Martín y Albert, 2010; Robbins, 2000).

*El circuito prefrontal inferior u orbital (CPFo AB 11-12-13-14-47)* está relacionado con el origen del *control social de la conducta*. Está situado en la región ventral inferior de la CPF, que proviene de la corteza olfatoria caudal-orbital. Este circuito también tiene conexiones corticales y subcorticales, pero a diferencia del circuito medial tiene una mayor densidad de proyecciones de la amígdala (Barbas, 2000; Kaufer y Lewis, 1999). Mientras el circuito medial está implicado en la expresión emocional, el circuito orbital estaría implicado en el control emocional inhibitorio, permitiendo el cambio de conducta en función del significado emocional de los estímulos (Bechara et al., 2000; Rolls, 2000). Esta región inhibe a otras áreas cerebrales cuando un estímulo deja de predecir el refuerzo (Rolls, 2000). Este circuito parece estar implicado en la toma de decisiones emocionales, la planificación de actividades cotidianas, la competencia social (lectura de situaciones socioambientales), la experiencia hedónica, el valor afectivo de los reforzadores o recompensa, las expectativas y el estado afectivo (Bechara et al., 2000; Contreras et al., 2008; Damasio, Everitt y Bishop, 1996; Kringelbach, 2005).

En su conjunto, la CPFvm (áreas mediales y orbitales) está implicada en tareas que involucran las emociones, por lo que representa un área clave para entender los objetivos

(motivos) que guían la conducta (Ros, Martínez, Ortiz, López y López, 2008). Las áreas ventromediales, al tener conexiones recíprocas con estructuras subcorticales, y la CPDdl se configuran como la única vía de acceso de la CPF a los núcleos subcorticales. (Barbas, 2000; Onger y Price, 2000). Estas conexiones recíprocas facilitan, por un lado, entradas cognoscitivas (desde la CPFdl hacia la CPFvm-estructuras límbicas) que pueden influir en las representaciones afectivas activadas en la red CPFvm descendente, proporcionando una vía de control cognitivo para influir en la emoción, y por otro lado, facilita un procesamiento ascendente (desde áreas subcorticales hacia la CPFvm) que permite la representación afectiva de cada recompensa, proporcionando una vía directa de acción rápida (Contreras et al., 2008; Damasio et al., 1996; Koechlin, 2003; Rolls y Grabenhorst, 2008).

El estudio de las conexiones de la CPF, especialmente en sus circuitos ventromediales, recientemente ha despertado gran interés, ya que los síntomas descritos en pacientes (caso Phineas Gage) con lesiones en esta área parecen aclarar el enigma funcional de la CPF (García-Molina, 2012), facilitando la comprensión de patologías que han sido de difícil descripción etiológica como, por ejemplo, la psicopatía, los trastornos de personalidad, los desórdenes de conducta o las adicciones, entre otras (Abigail y Marshemail, 2011; Bechara, 2003; Berlin, Rolls y Iversen, 2005; Mejía-Mosquera et al., 2004; Verdejo, Aguilar-Arcos y Pérez-García, 2004).

Desde el enfoque bilógico, los modelos teóricos van a explicar el control ejecutivo desde la actividad de los distintos circuitos y su integración. No obstante, algunos autores hacen énfasis en el circuito CPFdl, otros en los circuitos CPFvm y, recientemente, en los circuitos rostrales de la CPF (CPF<sub>r</sub>).

A continuación, se presentan los nueve modelos teóricos más referenciados en la literatura científica por su contribución en el conocimiento actual de los correlatos neuronales del control ejecutivo (FFEE).

#### *Modelos teóricos de las FFEE y la CPF dorsolateral*

Fuster profundizó en la comprensión de las estructuras neuronales como base de los mecanismos cerebrales de las funciones cognoscitivas (Fuster, 1980). Se interesó, especialmente, en el funcionamiento de la CPF y su relación con la memoria de trabajo (MT). En 1971, sus estudios con primates, a quienes aplicó pruebas de memoria retardada y de alternancia, le llevaron a descubrir que las células de la CPFdl aumentaban su actividad,

precisamente, en el intervalo que había entre la presentación del estímulo y la respuesta motora, durante la tarea de memoria retardada. Lo anterior, le permitió relacionar las funciones de la memoria de trabajo con células que se albergaban en áreas específicas dentro de la CPF. Este sería su mayor descubrimiento, “células de memoria” en la CPFdl, y desde entonces no ha dejado de aportar una generosa producción científica sobre el tema (Fuster y Alexander, 1971; Fuster, 2000; 2002b).

A partir de este descubrimiento, su teoría es que la principal función del cortex prefrontal es la *estructuración temporal de la conducta* (Fuster, 2001; 2002b). La CPFdl tendría la capacidad de representar temporalmente información (Memoria operativa) que no se encuentra presente en el medio externo. Esta capacidad explica lo que está sucediendo internamente en los intervalos temporales que hay entre la recepción de los estímulos sensoriales y las respuestas motoras (Figura 5).

Afirma que la CPF, y muy especialmente la CPFdl, es el área cortical con mayor número de conexiones con otras regiones del cerebro. Hace énfasis en como el SNC, a través de sus células (neuronas y glías), forma una *gran red neuronal* que integra en un todo coherente las percepciones (corteza posterior) y los movimientos (corteza anterior). Postula que la memoria es una función esencialmente asociativa a nivel cortical, que se rige por lo que él llamó un *código relacional*, es decir, que se configura a partir de conexiones cortico-corticales (entre áreas corticales) y de conexiones cortico-subcorticales (entre áreas corticales y subcorticales), estas últimas especialmente con aquellas que involucran el cerebro límbico y el hipocampo. La consolidación de la memoria dependería entonces de la consolidación de las redes que se establecen entre todas las áreas del cerebro, alcanzando su máxima expresión en las regiones corticales.

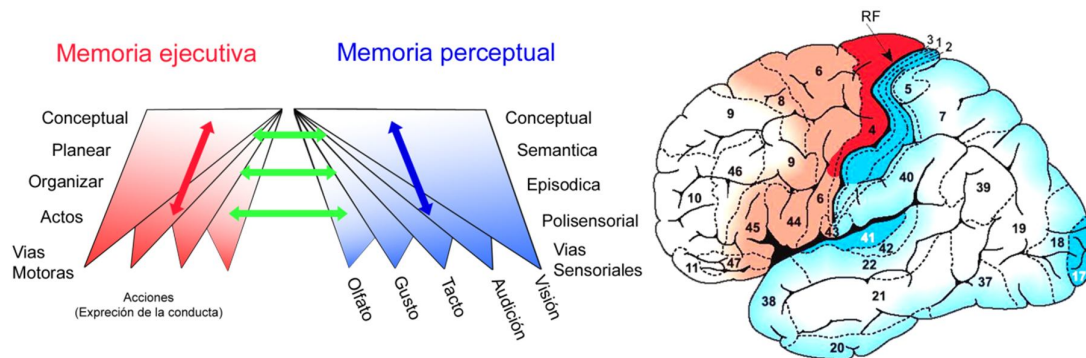


Figura 5. Organización jerárquica de las redes de memoria en la corteza humana. Fuster (2007).



Su hipótesis es que la memoria a largo plazo (MLP), la memoria a corto plazo (MCP) y la memoria operativa o de trabajo (MT-MO) comparten las mismas redes neuronales a nivel cortical, pero su diferencia funcional proviene del tipo de conexión que se establece entre ellas (patrón conectivo entre diferentes rutas) y la densidad de las conexiones sinápticas. Lo anterior le llevó a postular que las redes neuronales se distribuyen y *organizan jerárquicamente* a nivel de la corteza. La corteza posterior estaría asociada a un tipo de memoria temporal sensorial, mientras que la corteza anterior a una memoria temporal ejecutiva/prospectiva. La memoria a largo plazo estaría presente en todo el sistema.

Los postulados de Fuster sugieren dos cuestiones: en primer lugar, ¿por qué células de la memoria similares a las descritas en la CPF también estaban presentes en otras regiones corticales, cómo y qué les diferenciaba funcionalmente?; y en segundo lugar, ¿qué originaba la activación de las células de memoria en la CPF en el intervalo de la tarea demorada, la retención de la información sensorial, la preparación de la respuesta motora u algún otro aspecto? (Rowe, 2000).

Sobre la primera cuestión, el propio Fuster encontró que en tareas de procesamiento visual se activan un importante número de neuronas en las regiones frontotemporales inferiores (vía ventral) en el intervalo de tarea demorada, mientras que, en el intervalo, ante tareas de reconocimiento táctil, se activan células de la corteza frontoparietal (vía dorsal) (Fuster y Jervey, 1982; Zhou y Fuster, 1996). Estas observaciones le permitieron concluir que la CPF tendría conexiones con la corteza parietal para la representación de información visoespacial y conexiones con la corteza temporal inferior para la representación de la información no visoespacial.

Goldman-Rakic, también pionera en la investigación de las bases neurobiológicas de las funciones cognitivas, aportó explicaciones para la segunda cuestión y, al igual que Fuster, señaló que las conexiones neuronales que se trazan en la corteza prefrontal están relacionadas con tareas específicas de memoria de trabajo (Goldman-Rakic, 1992; 1995; 1998)

Goldman retoma el concepto de sistema ejecutivo central (SEC) de Braddeley y Hitch (1974) para explicar que CPF tendría funciones de control (Figura 6). Sin embargo, para ella, el SEC debía ser entendido como un área de integración de *dominios específicos* de otras áreas, es decir, que la CPF alojaría distintos tipos de neuronas para distintos *subsistemas de*

*memoria de trabajo*, los cuales integrarían la información proveniente de cada dominio específico de los lóbulos posteriores y áreas subcorticales (Goldman-Rakic, 1995).

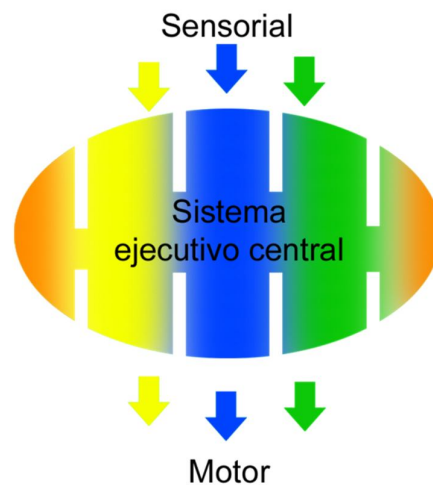


Figura 6. Modelo de integración de dominios específicos de Goldman Rakic. (Tirapu-Ustárroz, Muñoz-Céspedes y Pelegrín-Valero, 2002)

La investigadora explica su modelo a partir del código relacional de la CPF, basado en las múltiples conexiones que se establecen dentro y fuera de esta región (Fuster, 1980). Confirma que la convergencia de todas las rutas de conexión (mediante rutas dorsales y ventromediales) en la CPF configuran una red compleja que permite la representación mental abstracta y motora, que se da en el intervalo temporal entre la recepción del estímulo y la respuesta (Fuster, 2002b; Pochon et al., 2001). Indica que el SEC entraría en funcionamiento gracias a las múltiples conexiones de la CPF para integrar las múltiples tareas de la Memoria de Trabajo (subsistemas de memorias asociados a los circuitos) con las funciones específicas de las demás regiones del cerebro. Para una revisión de los circuitos corticales de la memoria operativa ver (Arteaga-Díaz y Pimienta-Jiménez, 2006).

Fuster y Godman sientan las bases para la comprensión del funcionamiento de la CPF y sus conexiones. Fuster aporta la *teoría de la organización temporal de la conducta* y Godman aporta una *teoría de especificidad de dominios*. Ambos consideran que la memoria operativa está asociada a la actividad de la CPFdl, la cual guiada por un código relacional, tendría funciones ejecutivas y sería crítica para cubrir, mediante la memoria ejecutiva, las discontinuidades temporales que se dan entre la información entrante, la planeación de la acción y la ejecución de la acción planeada (Fuster, 2002b; Goldman-Rakic, 1995). Sin

embargo, para ejercer su papel ejecutivo, el de memoria ejecutiva, la CPFdl requiere estar interconectada con las cortezas posteriores y áreas subcorticales (regiones de dominios específicos). La CPFdl actuaría como protagonista de cognitivos como la atención y memoria operativa, lo que nos permitiría no solo evocar y enlazar vivencias del pasado con el futuro, sino que además nos permite ser intencionados, previsores, planificadores, conscientes de nuestra propia conducta y la de los demás. Estos procesos son los que hoy se integran en el término FFEED.

Michell Petrides abrió una nueva ventana en el estudio neurofuncional de la CPF al proponer que la especificación de dominios de la memoria operativa de Goldman no obedecería al tipo o modalidad de información sensorial, sino al tipo de procesamiento que hacen las diferentes estructuras de la CPF (Figura 7). Esta perspectiva le lleva a plantear la hipótesis del *doble nivel de procesamiento de la información* dentro de la CPF. El primer nivel tendría tareas de memoria y el segundo de ejecución (Petrides, 2000a, 2000b).

Explica que la CPFvm, participaría en el primer nivel de procesamiento, donde se recibe la información sensorial proveniente de la corteza posterior por la ruta frontotemporal inferior. Este nivel se encargaría de la selección, registro y mantenimiento de la información que ingresa a la CPF, mientras que, la CPFdl, asociada al segundo nivel de procesamiento, tendría tareas de manipulación y autorregulación de la información para cubrir objetivos de planificación y organización de la conducta atendiendo las claves del contexto de la acción.

Su modelo surge de las observaciones durante la ejecución de tareas de recuerdo demorado (RM). Lo que hizo fue pedir a los sujetos que memorizaran listas de números (nivel 1: retención), que aleatoriamente se volvían a presentar en un segundo momento, debiendo identificar si estos habían sido o no presentados (nivel 2: tareas autoorganizada) en la fase inicial de retención. De esta manera, se combinaban en la misma tarea los dos niveles de procesamiento, el de retención y el de manipulación-autorregulación de la información (monitoreo interno). Este segundo nivel implicaría un monitoreo interno, condición necesaria para la planificación de la conducta a futuro (Petrides, 2000b).

Observó en monos que los efectos de las lesiones de la corteza prefrontal dorsolateral eran diferentes a los efectos de las lesiones de la corteza prefrontal ventral. Encontró que cuando existían lesiones en regiones ventrales disminuía la capacidad de retención (nivel 1), mientras que sin dificultad podían monitorear la presencia o no de los estímulos, sin importar

el número de los mismos (nivel 2). Pero, cuando existían lesiones en la CPFdl, el rendimiento en la tarea de monitoreo en el RM disminuida notablemente, mientras que el rendimiento en la tarea que implicaba solo la fase de retención era óptimo (Petrides, 2000a). Estos resultados eran congruentes con lo observado en los estudios en humanos (Petrides, Alivisatos, Meyer, y Evans, 1993; Petrides, 2002).

Los datos obtenidos le proporcionaron evidencias para señalar que el papel de la corteza prefrontal dorsolateral en la memoria de trabajo no reside en el mantenimiento de la información, sino más bien en el proceso ejecutivo de seguimiento a esta información, es decir, que la CPFdl soportaría tareas manipulación y autorregulación de la información, las cuales obedecían a un nivel de mayor complejidad en el procesamiento.

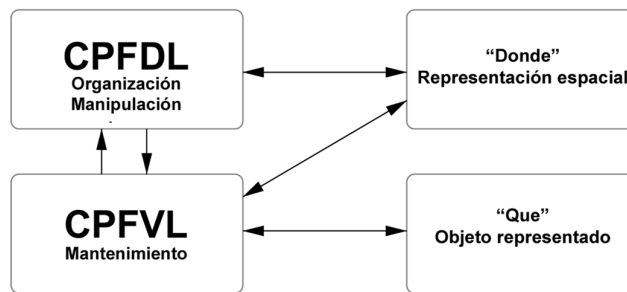


Figura 7. Modelo de doble nivel de procesamiento de la información dentro de la CPF (Petrides, 2002)

Por otro lado, el **modelo de control supramodal o jerárquico** aporta una descripción neurofuncional del conjunto de operaciones (FFEE) que soportaría la CPF. Algunos autores, a partir del estudio de pacientes con daño cerebral localizado en CPF (Stuss y Benson, 1984; Stuss y Levine, 2002), siguen los postulados de Fuster sobre el funcionamiento jerárquico y conectividad del SNC, con la CPF en la cúspide, y argumentan en su primer modelo la existencia de varios procesos (FFEE) distribuidos en tres niveles de control, jerárquicamente organizados en regiones de la CPF (Stuss y Alexander, 2000).

Estos estudios explican que en lo más alto de la jerarquía (CPF) se ejercería un control ejecutivo (supramodal) mediante la autoconciencia o capacidad de autoanálisis (1° nivel de control), que sería posible gracias a las operaciones ejecutivas (anticipación, selección de objetivos, planificación, monitorización) soportadas por redes neuronales distribuidas entre esta misma región con otras regiones corticales (2° nivel de control); el 3° nivel, a través de sus conexiones con regiones subcorticales, respondería al control de los impulsos, emociones

y la organización temporal de los sucesos (Stuss y Benson, 1984). Años después, se han presentado reformulaciones que mantienen el principio de control jerárquico distribuido del modelo inicial, pero proponiendo tres procesos de control atencional asociados a los circuitos que se establecen dentro de la CPF: 1) monitorización, relacionado con la autoconciencia (CPFdl derecha), 2) programación de tareas, relacionado con las operaciones ejecutivas (CPFdl- izquierda) y 3) energización o activación, relacionado con el control de la información sensorio-perceptual (CPFvm) (Stuss y Alexander, 2007).

Actualmente, el propio Stuss (2011) hace énfasis en que además de las operaciones ejecutivas/cognitivas (programación de tareas y monitorización) asociadas a la actividad de CPFdl, las conexiones CPFvm (mediales/orbitales) asociadas a la activación, regulación emocional- conductual y las conexiones frontopolares (CPFfr) asociadas a las funciones meta-cognitivas, quizás son las más importantes para la comprensión de las FFEE (Stuss, 2011). Esta nueva perspectiva se aleja de la jerarquía de control propuesta inicialmente (Stuss, 1992).

A continuación, se presentan los modelos que hacen énfasis en los circuitos ventromediales para explicar el control ejecutivo.

#### *CPFvm y Modelos de las FFEE*

Aunque la investigación sobre los correlatos anatómicos de las emociones, inicialmente, tuvo una visión localizacionista que las restringía a áreas subcorticales como la amígdala, actualmente, la investigación ha demostrado que, además de las estructuras límbicas, la corteza, específicamente la CPFvm, también está implicada en la elaboración emocional (Sánchez-Navarro y Román, 2004).

Entre las teorías más referenciadas en el estudio de las FFEE está la **teoría del marcador somático**, que aporta una explicación del papel de las emociones en el razonamiento y la toma de decisiones (Damasio, 1995; Damasio et al., 1996). La hipótesis de este modelo es contraria al planteamiento de los racionalistas (Damasio, 1994), ya que señala que los procesos cognitivos en sí mismos, no son suficientes ni se encargan directamente de la toma de decisiones. Su autor no niega la participación de los procesos cognitivos, pero afirma que son las emociones el componente esencial que “guía” a los procesos cognitivos implicados en la toma de decisiones y, por tanto, serían las emociones la verdadera guía en la ejecución o no de una conducta.

La teoría del marcador somático formula explicaciones sobre cómo la conexión entre estructuras subcorticales y corticales (circuitos CPFvm) serían la clave para establecer asociaciones estímulo-afecto (atribución cognitiva de agrado-desagrado). A través de este circuito ventromedial, la señal emocional del cuerpo (marcador somático) se conectaría con las operaciones cognitivas en el espacio de la deliberación, el marcador se encargaría de resaltar unas opciones sobre otras, activando incluso asociaciones establecidas en el pasado con estímulos iguales o parecidos, mediando así la decisión tomada (Sánchez-Navarro y Román, 2004; Tirapu-Ustárrroz et al., 2002).

En términos funcionales, se ha sugerido que un marcador somático negativo funcionaría como alarma, un marcador somático positivo funcionaría como incentivo hacia la acción y un marcador encubierto o “inconsciente” actuaría como predisposición. La conexión entre un marcador somático (que opera en el en el ámbito biorregulador y social) con el córtex prefrontal ventromedial, podría explicar la toma de decisiones como un proceso en el que convergen la información percibida, la recordada y su tratamiento para gobernar la conducta, pero este proceso estaría guiado por el marcador somático que se genere (Contreras et al., 2008).

En esta misma línea de las conexiones ventromediales como correlato biológico asociado a las conductas ejecutivas, se encuentra el *modelo de aprendizaje de inversión afectivo* (Rolls, 2000) (Figura 8). Esta vez, el énfasis estará en la comprensión de la base anatómica-funcional del circuito orbital prefrontal (CPFo) y sus conexiones (AB 12,13) con áreas corticales para el gusto y el olfato. Estas regiones tendrían células que hacen un reconocimiento innato (sin necesidad de aprendizaje) entre estímulos-recompensa para estímulos gustativos y olfatorios. El autor postula que la función de la CPFo a través de sus conexiones es facilitar una rápida asociación (valiéndose de la experiencia) entre los estímulos y la valencia del reforzador que representan (Kringelbach y Rolls, 2004).

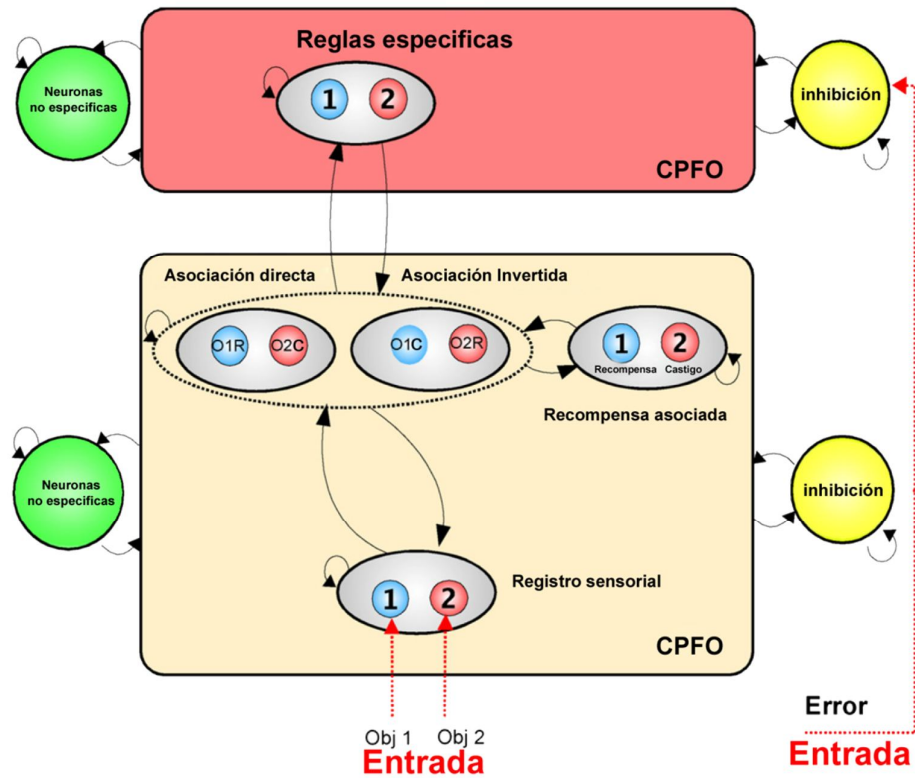


Figura 8. Modelo de aprendizaje de inversión afectivo (Rolls y Grabenhorst, 2008)

La CPFO tendría células especializadas para detectar la recompensa y la no recompensa (castigo), por lo que estaría implicada en *el aprendizaje* (asociación estímulo-recompensa) del valor afectivo de estímulos visuales, olfativos, gustativos, y en la representación del valor de reforzamiento de los estímulos según el estado motivacional (deseo del alimento cuando se tiene hambre o se está saciado). También estaría implicada *en el reaprendizaje* (inversión o corrección de la asociación aprendida) cuando las contingencias del reforzador han cambiado en el ambiente (Kringelbach, 2005).

Lo que el modelo sugiere es que la CPFO está involucrada en las bases de aprendizaje emocional y los daños en este circuito podrían generar alteraciones en numerosas tareas en las que el cambio (inversión) de la asociación estímulo-reforzador es crucial para el cambio de conducta cuando el valor de estímulo en el ambiente ha cambiado. Su desconexión se asocia a: problemas de irresponsabilidad, conducta social inapropiada, dificultad en el seguimiento de las reglas sociales, aumento de la impulsividad, alteraciones del afecto, falta de preocupación por el presente y el futuro, dificultad para predecir consecuencias de una

conducta, propensión a conductas de riesgo y dificultad en la toma de decisiones (Contreras et al., 2008). Todas estas conductas han sido descritas en la literatura como disejecutivas (Bennett, Ong y Ponsford, 2005; Pedrero Pérez et al., 2011; Stuss y Alexander, 2007; Wilson et al., 1996).

#### *CPFr y Modelos de las FFEE*

La corteza prefrontal rostral (CPFr) o frontopolar que corresponde al área 10, es la región más desconocida de la CPF humana (Buriticá-Ramírez y Pimienta-Jiménez, 2007). Las publicaciones que discuten sobre su conectividad y posibles funciones apenas aparecen en los últimos 15 años. Hoy, las explicaciones biológicas más recientes de las FFEE incluyen este circuito, a partir de evidencias que afirman que la CPFr es crítica para la activación de las funciones cognitivas (Burgess et al., 2007; Christoff y Gabrieli, 2000; Koechlin, 2003).

Reconociendo que el conocimiento acumulado sienta las bases del nuevo conocimiento, los autores de los siguientes modelos intentan integrar en sus explicaciones lo que ellos consideran explicaciones parciales de un mismo fenómeno. Es este sentido, se apoyan en los postulados previos sobre organización jerárquica de las funciones y los diferentes niveles o dominios de complejidad dentro de un código relacional dentro del SNC (Fuster, 1980; Goldman-Rakic, 1995; Petrides, 2000b; Stuss y Benson, 1984), para señalar que es posible diferenciar procesos y componentes del razonamiento para cada una de las subregiones de la corteza frontal.

Uno de los modelos propuestos para explicar la función de la CPF es el *de organización jerárquica rostro-caudal* (Figura 9). Su autor observó en sus estudios que incrementar la dificultad en las tareas de ejecución (ej.: Test de Raven) se relaciona con una mayor activación de la CPFr lateral. A partir de estas observaciones, concluye que existen diferencias en la activación entre las regiones de las CPFdl y la CPFr en función de la complejidad de la tarea. El modelo explica que la corteza CPFdl se activa cuando la información externa se está evaluando (presencia de estímulo externo), mientras que la CPFr lateral se activa cuando la información generada internamente es evaluada (manipulación de información abstracta) (Christoff y Gabrieli, 2000; Christoff et al., 2003). El modelo atribuye a la CPFr funciones de meta cognición y de metalización (teoría de la mente). Si esto es así, esta región y sus conexiones estarían en el origen de la capacidad de reflexión consciente acerca de los propios pensamientos dirigidos a metas y la capacidad de atribuir a otros estados mentales diferentes de los propios.



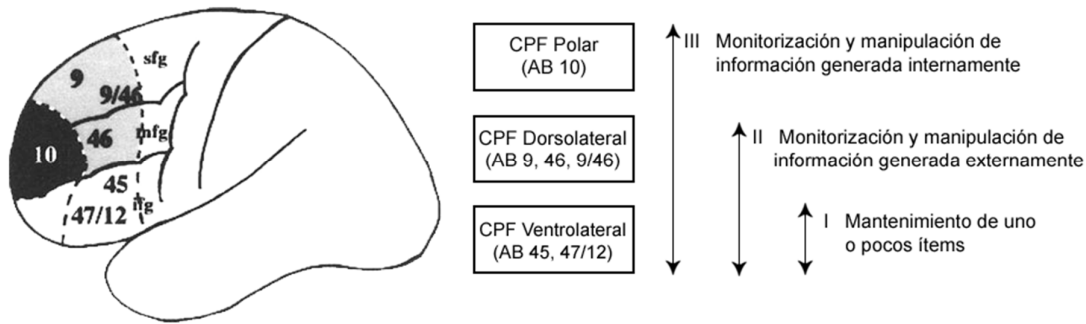


Figura 9. Organización jerárquica rostro caudal de la función prefrontal. (Christoff y Gabrieli, 2000)

Por su parte, Koechlin presenta el *modelo de los ejes diferenciales en el control ejecutivo*, indicando que la CPFr participaría *en funciones de memoria episódica*, concretamente en la formación de representaciones de comportamientos a ejecutar en función de los planes que se están desarrollando (Figura 10). Describe cuatro niveles de control al interior de la corteza frontal, de los que tres de ellos corresponderían a ejes de control ejecutivo. Propone que el patrón de activación al interior de esta corteza seguiría una dirección de control posterior-anterior, es decir, las tareas más simples iniciarían la activación de la corteza posterior premotora (AB 6) y, a medida que aumenta la complejidad en la tarea, la activación se dirige hacia los ejes de control ejecutivo en la región más anterior de la CFP, el máximo de complejidad finalizaría en la activación de la CPFr (AB 10). Los niveles serían los siguientes: 1) Sensorial (corteza premotora), que respondería al control de información requerida (estímulos) para seleccionar una acción 2) Contextual (CPF posterior), es un nivel control cognitivo que integra, simultáneamente, el control de la información estimular y la información aportada por el contexto en el cual los estímulos ocurren, 3) episódico (CPF anterior), que respondería al control ejecutivo de la información que está en curso y junto con el control de la información precedente (eventos pasados) y 4) ramificado “branching” (CPFr), que respondería al control ejecutivo de la información relacionada (implícita y explícita) con la acción futura (Koechlin y Summerfield, 2007). El rol de la CPFr, principalmente, estaría relacionado con mantener en mente los objetivos futuros mientras en otros niveles de control se exploran y procesan objetivos secundarios (presentes), sugiriendo que la activación selectiva de esta CPFr, generalmente, se requeriría en el proceso de la planificación y razonamiento (Koechlin, 2003).

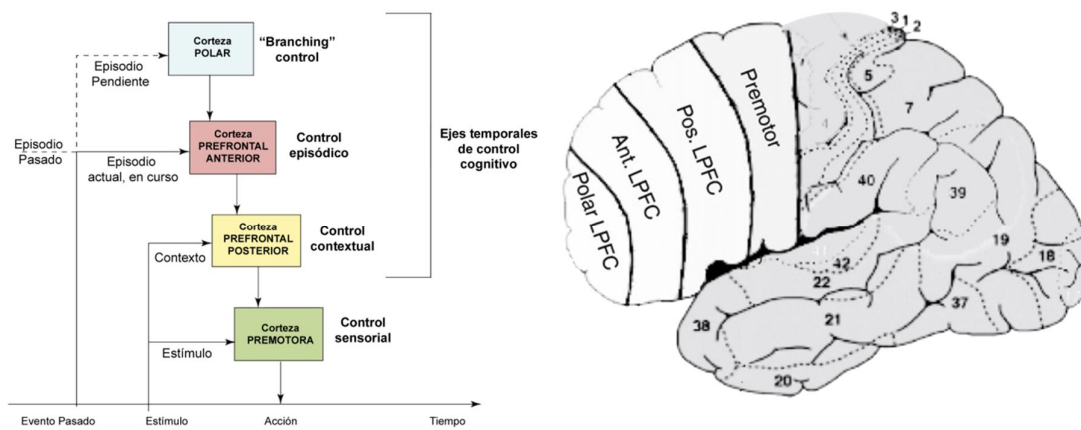


Figura 10. Ejes diferenciales en el control ejecutivo. (Koechlin y Summerfield, 2007)

Algunos autores realizan una revisión de los estudios sobre la CPFr (Burgess et al., 2007; Gilbert et al., 2005), observando que coexisten varias teorías y que el conocimiento sobre esta área estaba fragmentado. Identifican teorías que señalan funciones *de memoria episódica* (Koechlin y Summerfield, 2007) y *multitarea* (Ramnani y Owen, 2004); otras que señalan funciones *metacognitivas*, de *mentalización* (Christoff y Gabrieli, 2000) También se señalan funciones de *evaluación e integración* de la información proveniente de *estímulos internos o externos* (Christoff y Gabrieli, 2000); incluso, por su ubicación anatómica y sus conexiones con la CPFdl, participaría en el *control cognitivo*, apoyando la selección de *procesos y objetivos*, en tareas asociadas a la Memoria de Trabajo (Buriticá-Ramírez y Pimienta-Jiménez, 2007).

En un intento por integrar todos estos conocimientos en una sola hipótesis, Burgess formula **la hipótesis de la entrada o de la compuerta "Gateway Hypothesis"**, para explicar que la CPFr no puede ser reducida a una sola función, ya que esta se activa en una amplia variedad de tareas (Burgess et al., 2007). Esta hipótesis se soporta en la disociación de funciones señaladas en el área 10 (Gilbert et al., 2005; Koechlin et al., 2000), que sugiere que la CPFr, en su conexión medial, estaría implicada en la atención orientada hacia estímulos externos (inputs sensoriales) y, en su conexión lateral, estaría implicada en la atención orientada al pensamiento interno independiente de los estímulos (ej.: ideas generadas). La hipótesis de la entrada propone que la CPFr está involucrada en el pensamiento independiente de los estímulos (originado en el propio pensamiento), en el pensamiento orientado por los estímulos (originado en estímulos externos-sensoriales) y, a su vez, participaría en la

coordinación de ambas formas de pensamiento para la consecución de una meta. Dicha coordinación sería indispensable en aquellas situaciones donde las formas predominantes o preestablecidas de respuesta o comportamiento no conducen a la obtención de los resultados óptimos (Burgess et al., 2007).

Según esta hipótesis, como solo se puede formar una representación cognitiva (representación central), habría una continua competencia atencional entre las dos puertas de entrada al pensamiento orientado a estímulos externos vs internos para activar esas representaciones. De ese modo, la CPFr participaría en esa representación central, facilitando la ejecución simultánea de múltiples tareas: a) atendiendo a los estímulos del mundo exterior (Ej.: leer); b) atendiendo al propio pensamiento (Ej.: reflexionar); y c) integrando en un solo proceso cognitivo los dos anteriores (Ej.: responder a una pregunta). Los autores del modelo señalan que esta función integradora sería quizás el enigma de esta región. La coordinación de la atención (entre estímulos internos y externos) para formar la representación cognitiva podría explicar que, en ocasiones, la orientación del pensamiento pueda estar provocada por la pobreza estimular (Ej.: divagar mentalmente mientras se realiza una tarea rutinaria) o por el exceso estimular (Ej.: cuando se hace una tarea difícil y se cometen errores, se comienza a rumiar sobre los fallos) (Burgess et al., 2007a, 2007b).

Hasta aquí, los modelos teóricos más decisivos del enfoque biológico en la comprensión de las FFEE, pero la investigación sobre esta área del cerebro continúa su curso, y más que nuevas teorías o contraposiciones, las tendencias actuales confirman y profundizan en la comprensión de lo ya expuesto.

Por ejemplo, se sugiere que los principios de especificidad de dominios propuestos por Goldman y Rakic serían más aplicables a las regiones CPFdl ya que estas estarían implicadas en procesos que involucran tareas atencionales y operativas (Goldman-Raki, 1996), mientras que los principios de procesamiento postulados por Petrides, serían más aplicables a las regiones CPFvm (Petrides, 2000a), por sus implicaciones en tareas de registro, retención y mantenimiento (Buckner, 2003; Rowe, 2000).

Por otro lado, la tendencia de las investigaciones más recientes se centra en descifrar los patrones de conexión (conectoma) del SNC (Barbas, 2000; Bausela-Herreras, 2013; Casino, 2012). Arteaga-Díaz y Pimienta-Jiménez, en su revisión sobre la conectividad de la CPF, presentan una síntesis del marco teórico de los circuitos neuronales de la CPF (Arteaga-

Díaz y Pimienta-Jiménez, 2006). Grosso modo, se sugiere que las funciones de la CPF son posibles gracias a la integración de, al menos, cinco redes o circuitos neuronales. Cuatro corresponderían a conexiones cortico-corticales, las cuales se caracterizan por ser reciprocas, y habría un tipo conexión cortico-subcortical que se caracteriza por ser unidireccional.

La Figura 11, tomada de la revisión de Arteaga-Díaz y PimientaJiménez, es un diagrama de la posible conectividad al interior de la CPF (Barbas, 2000). La Figura 12, tomada del trabajo de Badre, es una síntesis de modelos de control cognitivo en la CPF. Ambas pueden servir como resumen esquemático del conocimiento aportado desde el campo de las neurociencias sobre la estructura topográfica y la organización funcional de la CPF.

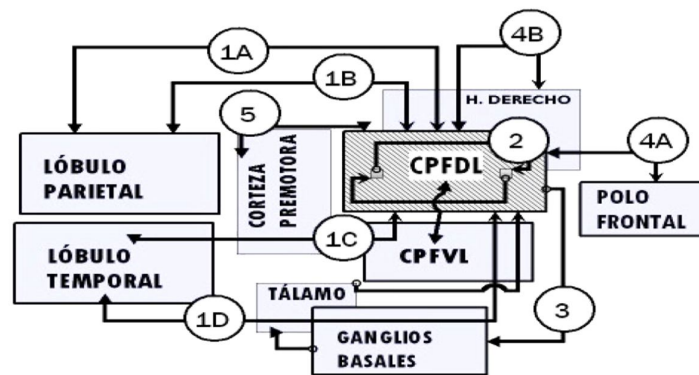


Figura 11. Circuitos corticales de la CPFdl relacionado con las tareas de memoria operativa. (Arteaga-Díaz y Pimienta-Jiménez, 2006). Los cinco circuitos básicos corresponden a: 1. (A, B, C, D): *Redes cortico-corticales largas*, entre la CPFdl y las cortezas posteriores, estas a su vez según la procedencia de la información sensorial se subdividen en dos conexiones, los circuitos frontoparietales de la vía dorsal y los circuitos frontotemporales de la vía ventral. (2): *circuitos intrínsecos*, son conexiones dentro de la CPFdl, posiblemente estos circuitos sean los que permitan las tareas de la memoria operativa, organizar la información de manera temporal y hacer representaciones mentales. (3): *Circuitos fronto-estriales*, que se asocian a funciones que no están relacionadas con el mantenimiento o con el procesamiento de la información, sino con la activación, regulación y auto-corrección del proceso (componente socioemocional). 4. (A, B): *circuitos intrafrontales*, son conexiones entre los circuitos de la CPF (CPFdl-CPFvm-CPFfr) en un mismo hemisferio o interhemisféricas, estas conexiones podrían explicar la organización jerárquica y los diferentes niveles de control ejecutivo dentro de la CPF. (5): *circuitos con la corteza premotora*, que le permitirían acceder al sistema motor y guiar las respuestas voluntarias, que han sido planeadas.

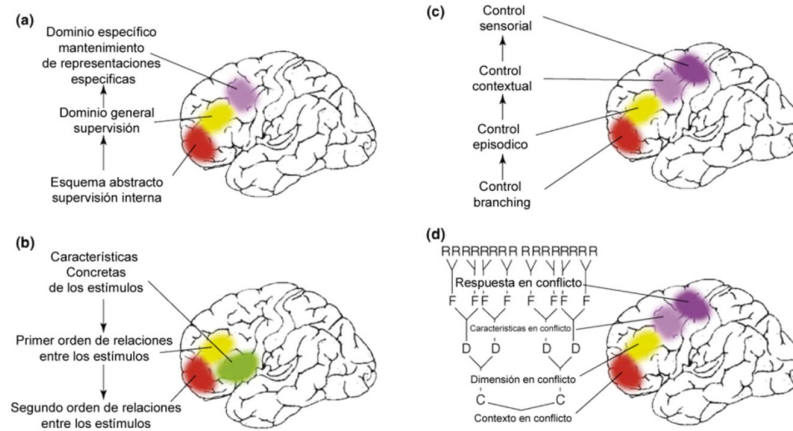


Figura 12. Resumen de Modelos de control cognitivo en la CPF. (Badre, 2008). (a) Modelos jerárquicos basados en la Memoria prospectiva (ej.: Fuster, Goldman, Petrides). Desde esta perspectiva se propone que la MT puede diferenciarse en la base de procesamientos de representaciones específicas (Frontales posteriores) que pueden ser modulados por esquemas más generales (CPF anterior). (b) Modelos de Niveles de complejidad en el control ejecutivo en la CPF relacionado con la evaluación de las propiedades basadas en el estímulo VS propiedades inferidas o abstractas (ej.: Christoff, Burgess). (c) Modelo de ejes diferenciales en el control ejecutivo (ej.: Koechlin). (d) Modelo Jerárquico de representación abstracta (ej.: Brade).

Como se puede observar, existen diferentes posturas frente al tema de las funciones y actividad neuronal de la CPF, pero en realidad, las diferencias están más en el plano dominal, es decir, en la variedad de terminología que permite el lenguaje para explicar este asunto. Con palabras distintas, en general, los modelos aquí expuestos apuntan, de alguna manera, a la misma dirección y cada uno hace contribuciones potentes para avanzar en la comprensión de este lóbulo, tan nuestro pero, a la vez, desconocido. En líneas generales, existe una aproximación importante en la comprensión de las bases neuronales de las funciones ejecutivas, que indican que la CPFdl, incluida la CPFr, parece estar implicada en el procesamiento cognitivo de alto nivel, mientras que las regiones CPFVm participan en el procesamiento socioemocional de la información y, por ende, mediaría la ejecución de la conducta en el contexto de la acción. Sin embargo, la verdadera explicación de la conducta compleja aún es desconocida: la descripción exacta de su conectividad.

### 3.2.3 Modelos de las FFEE desde un enfoque cognitivo

El enfoque cognitivo aporta explicaciones sobre los procesos implicados en el *procesamiento de la información*. Algunos modelos estudian el control ejecutivo haciendo

énfasis en un proceso cognitivo central, por ejemplo, la memoria o la atención, y otros en la integración de varios procesos.

Dentro de los modelos cognitivos de las FFEE basados en la Memoria Operativa o de Trabajo (MT-MO), se encuentra el trabajo de Baddeley, que en 1974, inicialmente, postula el *modelo de múltiples componentes* para explicar el funcionamiento de la *memoria de trabajo (MT)*, dejando atrás el concepto clásico de almacén unitario. En ese momento, señaló que la MT era una memoria temporal que participaría en al menos dos procesos, a través de la activación de tres subsistemas:

*El sostenimiento activo* hacía referencia al concepto de almacenamiento temporal (MCP), el cual sería posible por la activación de los dos subsistemas *esclavos* de la MT: el bucle fonológico y la agenda visoespacial. El bucle fonológico tendría dos tareas: a) retener la información verbal (almacén fonológico) y b) el control articulatorio (alimentar la información en el almacén fonológico mediante la articulación subvocal). Si alguien, mientras lee este documento, va repitiendo en un lenguaje subvocal lo que está leyendo, esto le ayudara a retener la información en el bucle fonológico utilizando el habla interna (control articulatorio) hasta que su cerebro procese dicha información, de manera que, mientras habla, retiene información y da tiempo a comprender lo que habla, esa sería la función del bucle fonológico (Baddeley, 2012).

La agenda visoespacial se encargaría de almacenar y procesar la información proveniente de imágenes. Mientras el bucle fonológico estaría relacionado con la activación de las áreas del lenguaje (broca, wercnike y fascículo arcuato), la agenda visoespacial lo estaría con el procesamiento de la información visual procesada por la ruta ventral (temporal-occipital) y el procesamiento de la información espacial procesada por la ruta dorsal (parietal-occipital).

*El control ejecutivo* se refería al mecanismo de procesamiento de la información, el cual se llevaría a cabo por medio de la activación del *sistema ejecutivo central (SEC)*. El SEC tendría funciones de control voluntario, monitorización, selección, modificación, manipulación, planificación, toma de decisiones y control de la interferencia. Estas tareas de control las realizaría utilizando la información contenida en los dos subsistemas esclavos de la MT.

La función asignada al SEC como un subcomponente de la MT en su modelo inicial, resultó inconsistente con las observaciones de otros investigadores (Fuster, 1988; Goldman-Rakic, 1995), que señalaban que la MT no tenía tareas de almacenamiento, sino de control ejecutivo. Consciente de esta inconsistencia, corrige su hipótesis inicial, señalando que el SEC no sería un subcomponente de la MT, sino que la MT sería un subcomponente del SEC (Baddeley, 2000). Desde este punto de vista, el SEC actúa como un centro de control de la MT y está más relacionado con tareas atencionales de supervisión consciente (Norman y Shallice, 1986). La nueva reconceptualización de las funciones del ejecutivo central como proceso atencional y no de memoria, estaría en consonancia con los nuevos aportes que surgían desde el enfoque biológico y que señalaban un único sistema de activación cortical para la MLP y la MT basado en una compleja red de conexión (Fuster, 2000; Goldman-Rakic, 1995).

Ahora, el SEC tendría una función de control, aunque se discutió si se trataba de una función única (Homunculus), el propio Baddeley explicó que la función del SEC estaba fraccionada y difería dependiendo del tipo de información (fonológica y visual) que estaba involucrada. Además, dicho control podía estar orientado a la información temporal (como requerimiento de las tareas a realizar en la MT) o a información duradera (conexión de la nueva información con la MLP). Para explicar cómo se integraba temporalmente la información proveniente de los dos componentes esclavos (fonológica y visual) de la MT con la información contenida en la MLP (sistemas cristalizados), añade un tercer componente a la MT: el *buffer episódico*, que le permitiría representar “en dónde” todos los enlaces se integran y son accesibles al SEC (sistemas fluidos). En conclusión, el nuevo modelo sugería que la información de los dos componentes esclavos de la MT junto con la información de MLP, se integraban en el tercer componente de la MT, el buffer episódico y, al igual que los demás procesos cognitivos, todos estarían bajo el control del Ejecutivo Central (SEC) (Baddeley, 2000).

En su más reciente revisión sobre modelos y teorías de la MT, concluye que hoy su punto de vista sobre la MT no es tan diferente a la postura anterior (Baddeley, 2012). Considera que el SEC se compone de una serie de funciones ejecutivas, pero enfatiza que se debe profundizar en dos cuestiones: ¿cuántas y cómo están organizadas y relacionadas entre sí? y ¿hasta qué punto se puede intentar explicar el control ejecutivo en una única supra función, como la de inhibición? Señala que se necesita mayor profundización, precisamente

en lo que está siendo inhibido y en si esto difiere entre individuos. Además, especula sobre qué buffer episódico proporcionaría el acceso a la conciencia, lo que significaría que no somos directamente conscientes de los otros subsistemas, sólo cuando sus productos son registrados en el buffer o memoria intermedia, otra cuestión que queda por comprender. En definitiva, en la actualidad Baddeley entiende la MT como un complejo sistema interactivo que es capaz de proporcionar una interfaz entre la cognición y la acción, una interfaz que puede integrar variedad de modalidades de información en distintas etapas de procesamiento (Baddeley, 2012). Ver Figuras 13, 14 y 15.

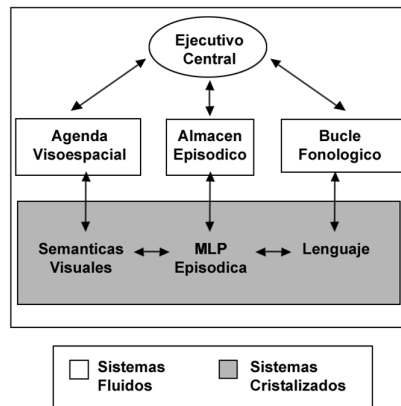


Figura 13. Modelo inicial del SEC y los componentes de la memoria de trabajo. (Baddeley, 2012)

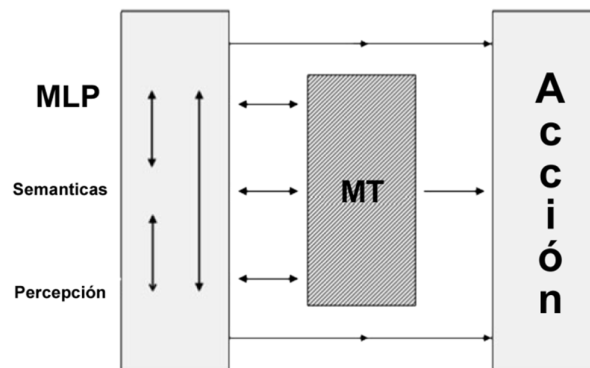


Figura 14. La memoria de trabajo como una interfaz entre la cognición y la acción. (Baddeley, 2012)



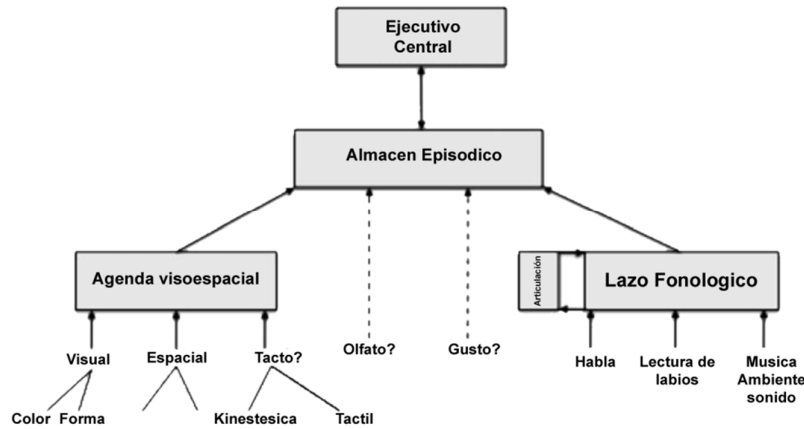


Figura 15. Concepción actual del SEC. (Baddeley, 2012)

Hay también modelos cognitivos de las FFEE basados en la atención. Dentro de la literatura contemporánea, se refieren dos vertientes en el estudio de la atención. La primera, contempla aquellos modelos teóricos anteriores a los años 80: modelos de atención selectiva o de filtro (Broadbent, 1958; Turin, 1950; Miller, 1956; Deutsch y Deutsch, 1963, citados en Botella Ausina y Ruíz-Vargas, 1981); de procesamiento automático Vs procesamiento controlado (Shiffrin y Schneider, 1977, citados en Botella-Ausina y Ruíz-Vargas, 1981); y de procesamiento automático Vs esfuerzo (Hasher y Zacks, 1979, citados en Botella-Ausina y Ruíz-Vargas, 1981). Estos modelos se basaron en la teoría de procesamiento de los sistemas computacionales, estudiaron la atención como un proceso cognitivo más dentro del procesamiento de la información, bajo la hipótesis de canal único, de naturaleza limitada, con fases de selectividad específica (Botella-Ausina y Ruíz-Vargas, 1981). Estas teorías aportaban explicaciones sobre el procesamiento automático, pero dejaban de lado el procesamiento controlado.

La segunda vertiente se fundamenta en las explicaciones conexionistas del SNC (Barbas, 2000; Fuster, 2002b) e incluye los modelos actuales que conceptualizan la atención como un sistema de control o regulador interno de la actividad cognitiva, con varios componentes o subprocesos que participan en diferentes niveles del procesamiento (Baddeley, 2012; Gilbert et al., 2005; Posner y Rothbart, 2007; Shallice, Burgess y Robertson, 1996). Esta nueva perspectiva se enfocó en comprender el papel de la atención en la acción, tanto si esta era automática como si era deliberada, es decir, si estaba bajo el control de la conciencia (Norman y Shallice, 1986). Rápidamente, las nuevas ideas dejan

atrás la bifurcación entre procesamiento controlado y procesamiento automático, al sugerir que todo procesamiento en su inicio era controlado, hasta que la práctica habitual lo convirtiera en automático. Por tanto, este último también era controlado, la diferencia entre ambos radicaría en el nivel de conciencia. La *atención*, según Baars (1988, citado en Ruíz-Vargas, 1993) sería el mecanismo que controlara el acceso a la conciencia.

Esta segunda vertiente, aborda las posibles diferencias entre la conciencia, la atención y control, sugiriendo que el control intencional y deliberado es ejercido por la conciencia y la conciencia utiliza la atención para ejercer sus funciones de control. La atención, por lo tanto, no es igual a la conciencia, ni ejerce directamente funciones de control, pero es considerada como un mecanismo o medio que le permite al ejecutivo central (conciencia) ejercer el control voluntario (Ruíz-Vargas, 1993).

En la actualidad, el modelo de redes atencionales (Posner y Rothbart, 2007) y el modelo de sistema atencional supervisor (Norman y Shallice, 1986) o de procesos supervisores (Shallice et al. 1996) son los más referenciados en el estudio de la atención como proceso implicado en las FFEE, ya que sus autores lograron integrar en sus explicaciones las concepciones clásicas de la atención con los postulados que ofrecía la neurología moderna, es decir, integraron los diferentes niveles de control: automático, involuntario, sin atención consciente y el voluntario, deliberado, con atención consciente.

Posner y Rothbart, por su parte, consideraron que la atención se componía de un conjunto básico de mecanismos interconectados que subyacen a nuestra conciencia del mundo y a la capacidad de regulación voluntaria de nuestros pensamientos y sentimientos. (Posner y Rothbart, 2007), para explicar que, además de las funciones selectivas, la atención tendría funciones que permiten el control ejecutivo (facilitación e inhibición, de cambio, de concentración para prevenir la interrupción, de orientación), proponen el *modelo de redes atencionales* (Figura 16). Este modelo describe la atención como un sistema multifuncional compuesto por 3 redes neuronales controladas desde distintas áreas anatómicas que, a su vez, están interconectadas: a) red de alerta, b) red de orientación y c) red de atención ejecutiva (Posner y Rothbart, 2007).

La red de alerta o red de vigilia, se relaciona con el nivel de activación del organismo y se encargaría de alcanzar y mantener un estado de alta sensibilidad a los estímulos entrantes, permitiendo que el mecanismo atencional entre en funcionamiento. A nivel anatómico, esta red está bajo el control áreas subcorticales, especialmente de la activación del

Sistema de Activación Ascendente (SARA), el cual genera cambios fisiológicos que aumentarían la velocidad con la que se identifican los estímulos y con la que se responde a los mismos (E-R) (Posner y Rothbart, 2007).

La red de orientación o red posterior, se encargaría de la selección de los estímulos externos y de la orientación de la atención hacia el espacio de donde provienen los estímulos seleccionados. La activación de esta red requiere conexiones entre áreas corticales sensoriales, áreas motoras y áreas subcorticales. La pobreza o ausencia de conectividad entre esta red y la red anterior explicaría cómo sucede el procesamiento automático o atención involuntaria (Posner y Rothbart, 2007).

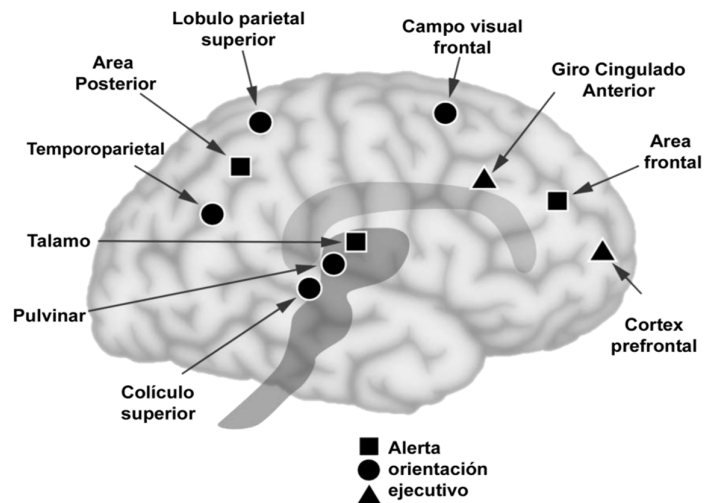


Figura 16. Modelo de redes atencionales. (Posner y Rothbart, 2007)

La red anterior o red de *control ejecutivo*, sería responsable del *control voluntario de la atención*. A diferencia de lo que sucede en la red posterior, la activación de esta red, permite la orientación de la atención hacia las expectativas del sujeto (orientación atencional interna). Se le asignan tareas cognitivas complejas: supervisión y regulación de la atención, manipulación de la información (MT), control emocional, detección de errores, toma de decisiones, inhibición o cambio atencional. Esta red anatómicamente está bajo el control de la corteza frontal, especialmente de la CPF, y su activación requiere de conexiones con las otras dos redes, alerta y orientación (Posner y Rothbart, 2007).

Otro modelo destacado es el de la *atención en el contexto de la acción* (Norman y Shallice, 1986; Shallice, 1982) (Figura 17). Describen el papel de la atención tanto en la

acción automática como en la acción consciente y deliberada. Para ello, proponen 3 niveles de control de la acción, con mecanismos diferenciados para cada nivel: un primer nivel totalmente automático, un segundo nivel sin dirección consiente o parcialmente consiente y un tercero consiente y deliberado.

Varios autores, en sus revisiones del modelo, señalan que, en el primer nivel, el procesamiento automático obedecería a aquellas acciones que se inician sin atención, sin intención y sin tomar conciencia de su ejecución (Ruíz-Vargas, 1993; Tirapu-Ustárrroz et al., 2002). En esta misma dirección, Llinás (2003) explica que las acciones automáticas estarían controladas por la adquisición de *esquemas básicos de conducta-esquemas motores* (EBC) o *patrones de acción fija* (PAF), cuya función es disparar una respuesta rápida si hay una ruta directa entre el objeto y la acción (Llinás, 2003). De este modo, se ahorra tiempo en tareas rutinarias que demandan una secuencia de acciones motoras ya mecanizadas

El procesamiento parcialmente consciente, del segundo nivel, estaría controlado por el *dirimidor de conflictos*. Intervendría sobre los EBC-PAF, sólo cuando se requiere una secuencia nueva en el patrón de conducta inhibiendo el EBC-PAF que está en curso o activando un nuevo EBC-PAF. Mientras que en el tercer nivel, las *acciones conscientes y deliberadas* estarían controladas por el *Sistema Atencional Supervisor* (SAS). El SAS se activaría en un nivel del procesamiento que demanda máximo control atencional para que el *dirimidor de conflictos* elija el esquema de conducta más apropiado como respuesta (inicio de la acción) en la consecución de una meta. El tercer nivel es un proceso voluntario, que da origen al control consciente de la acción, se activa especialmente en situaciones nuevas o de riesgo que requieren una respuesta más allá de la habitual, por lo que su activación es necesaria para acciones que están precedidas por la toma de decisiones, la planificación, la asociación de ideas, y secuenciación de movimientos simples orientados a la ejecución de una conducta compleja (Ruíz-Vargas, 1993; Tirapu-Ustárrroz et al., 2002).

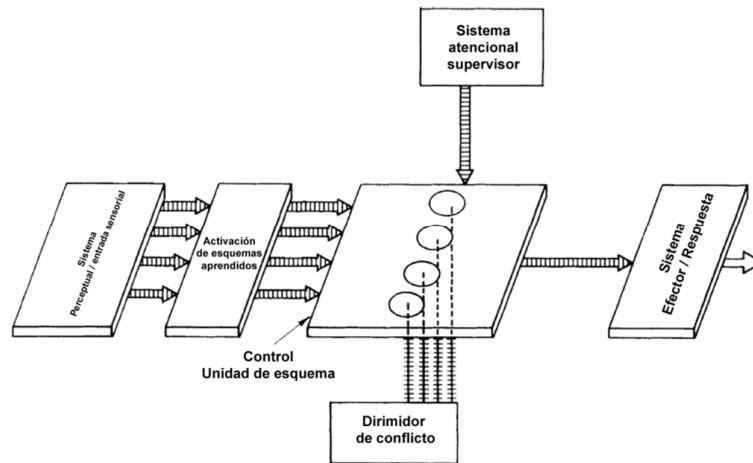


Figura 17. Sistema atencional supervisor. (Shallice, 1982)

Posteriormente, el propio Shallice, esta vez sin la compañía de Norman, pero en colaboración con otros colegas, publica “The domain of supervisory processes and temporal organization of behaviour” (Shallice et al., 1996), donde sugiere una alternativa al esquema inicial (Figura 18). Aunque continúan adoptando el marco de trabajo de sistema supervisor, esta vez argumentan que es inapropiado plantear sistemas de control separados por niveles que llevan a cabo procesos singulares, aclaran que sí existen variedad de procesos que se llevan a cabo en diferentes subsistemas pero operan juntos para lograr un funcionamiento global e integrado.

Esta reformulación se sustenta en las siguientes premisas: en primer lugar, responder a una situación novedosa involucra diferentes tipos de procesos operando simultáneamente (no por niveles) en al menos tres etapas; la segunda premisa, indica que un elemento clave en la respuesta frente a una situación novedosa es la construcción e implementación de un nuevo esquema temporal, pero, ante una situación novedosa el esquema temporal de respuesta podría formarse utilizando un esquema o esquemas ya existentes que pueden acoplarse (servir de respuesta) a la nueva situación. Otra posibilidad, es que el nuevo esquema temporal de respuesta, incluso frente a una situación de rutina surja de un esquema no existente, precisamente para controlar la conducta de rutina, esto le permitiría a su vez ser capaz de controlar los esquemas del nivel inferior (automáticos) con el fin de ejecutar un procedimiento factible para alcanzar objetivos internos (deliberados) frente a la situación.

En esta reformulación los tres niveles de control propuestos en el modelo inicial son equiparados a tres rutas o posibilidades de respuesta que están disponibles de manera simultánea y que pueden dispararse tanto en situaciones rutinarias como desconocidas durante tres etapas: la primera, donde se genera la construcción temporal de un nuevo esquema; la segunda, donde se implementa y por último estaría la etapa donde se evalúa o verifica el nuevo esquema temporal. Para revisar consultar (Shallice et al., 1996).

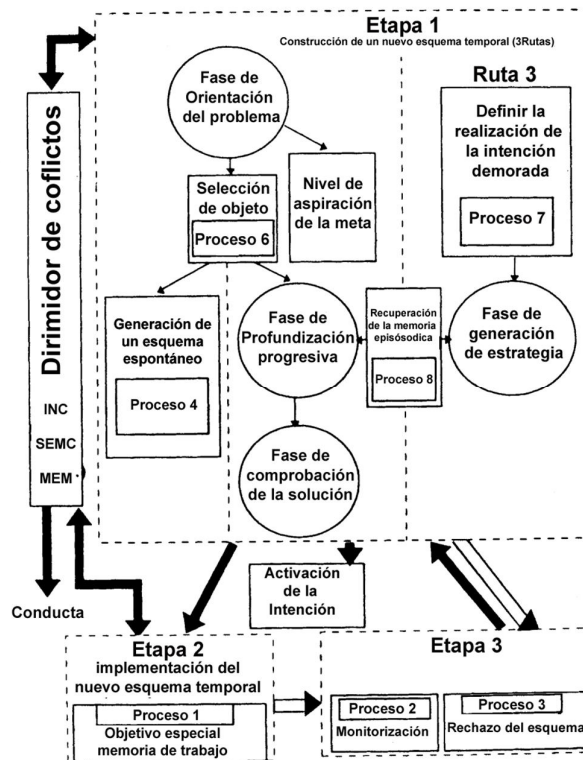


Figura 18. Dominio de los procesos supervisores y organización temporal de la conducta. Tomado de (Shallice et al. 1996)

En definitiva, los modelos actuales de la atención coinciden en asignar a este proceso un importante rol en la regulación de la actividad sensorial, cognitiva y emocional, de este modo han logrado integrar las explicaciones más aceptadas sobre el papel de la atención en el procesamiento y los mecanismos de control de la acción. Las funciones descritas para el sistema supervisor (Norman y Shallice, 1986) en su versión más actualizada (Shallice et al., 1996), recoge los postulados la red de control ejecutivo (Posner y Rothbart, 2007), y son equivalentes a las tareas del ejecutivo central (Baddeley, 2012; Goldman-Rakic, 1995), incluso logra integrar postulados de la mayoría de los modelos descritos en el enfoque biológico páginas atrás.

### 3.2.4 Modelos integradores de las FFEE

Ante la variedad de modelos y enfoques, algunos investigadores consideran que frente a un mismo fenómeno se disponía de respuestas fragmentadas o verdades parciales. De este modo advierten la necesidad de integrar los conocimientos para facilitar la comprensión de los mismos. Los aportes de los modelos integradores por tanto no son inéditos, pero dan robustez y consolidan el conocimiento más reciente sobre la conducta humana compleja, es decir, sobre el control ejecutivo.

Dentro de estos modelos se encuentra el trabajo de (Shimamura, 2000), quien después de analizar los postulados de modelos cognitivos y los basados en redes neuronales, formuló la *teoría del filtro Dinámico* para explicar cómo la corteza prefrontal media control ejecutivo. Sugiere cuatro procesos que participarían como compuertas o filtros para controlar el procesamiento de la información. Estos cuatro procesos son descritos en términos de selección, mantenimiento, actualización y redirección de la actividad, los dos primeros son procesos que participan en el mecanismo de la activación y los dos últimos en el mecanismo de manipulación de la información.

Según el modelo, la selección hace referencia a la activación de un filtro (focalización de la atención en las características de un estímulo externo o en representaciones de una memoria interna que se activa). El mantenimiento se relacionaría con el sostenimiento durante el tiempo de ejecución del filtro seleccionado (atención sostenida en el estímulo seleccionado). La actualización y redirección describe la capacidad para alternar varios filtros e inhibir filtros que estaban activos pero que dejan de ser relevantes para la acción (atención alternante, inhibición, autorregulación, monitoreo). Los autores enfatizan que el modelo de filtro dinámico no sólo sería útil para explicar el procesamiento de información a nivel cognitivo (CPFdl), ya que el procesamiento de información socioemocional (CPFvm) tendría una explicación análoga (Shimamura, 2000).

Miller y Cohen (2001) proponen una *teoría integradora del funcionamiento prefrontal* (Figura 19) mediante la cual avalan los postulados que señalan el papel central de la CPF en el control cognitivo de las acciones, gracias a su red de circuitos interconectados con todas las regiones del cerebro (Barbas, 2000) (Fuster, 1980). Confirman que los circuitos neuronales que se establecen en la CPF (representan las asociaciones, la información abstracta, los objetivos y las secuencias de conducta) sirven de guía (plantillas, reglas o

señales) a las demás estructuras cerebrales, cuya tarea será transmitir tácitamente estas señales a través de las diferentes conexiones nerviosas que se establecen a lo largo del circuito entre sistemas aferentes, eferentes así como con sistemas internos (límbico, mesencéfalo), para que finalmente se ejecute la tarea representada inicialmente en el centro de control (CPF). También subrayan que los circuitos ventromediales tienen un papel preponderante en la activación de los mecanismos inhibitorios cuando el sistema trata información socioemocional, entretanto, los circuitos dorsolaterales se orientan más a tareas cognitivas o de razonamiento.

Asimismo, defienden que sin el control ejecutivo de la corteza prefrontal al individuo le sería difícil establecer asociaciones entre las experiencias previas, información sensorial y contextual, formar categorías a partir de la información abstracta, establecer objetivos y seguir secuencias de conducta para lograr metas internas (Miller y Cohen, 2001).

En una publicación posterior se interesan en explicar cómo la información abstracta es representada en el cerebro (Miller et al., 2002). Apoyándose en los postulados que indicaban la naturaleza multimodal de las células que componen la CPF (Goldman-Rakic, 1996) y sus implicaciones en los procesos cognitivos (representaciones mentales temporales aisladas de los estímulos) (Fuster, 2002b), analizan como esta región del cerebro contendría la explicaciones de las bases neuronales del procesamiento de la información abstracta (formación de categorías y reglas), proceso necesario, para comprender el comportamiento complejo e inteligente.

En esta ocasión, formulan una *teoría de control cognitivo de la CPF* (Figura 20) y sostienen que, si bien la corteza posterior juega un papel importante en la percepción directa de los objetos (experiencia física exacta de las señales) y regiones subcorticales procesan la información afectiva y motivacional que se genera internamente, son sus conexiones con la CPF las que permitirán que esta última se encargue de integrar los diferentes estímulos, independientemente de su experiencia física, y así formar *categorías* perceptuales, es decir, establecer relación entre objetos y la experiencia interna de los mismos aunque los atributos físicos percibidos sensorialmente tengan variaciones. Las señales relacionadas con la recompensa (señales afectivas), según los autores, podrían actuar en el PFC para fortalecer las vías, los vínculos asociativos entre las neuronas que procesan la información que conducen a la formación de la categoría perceptual (Miller et al., 2002).



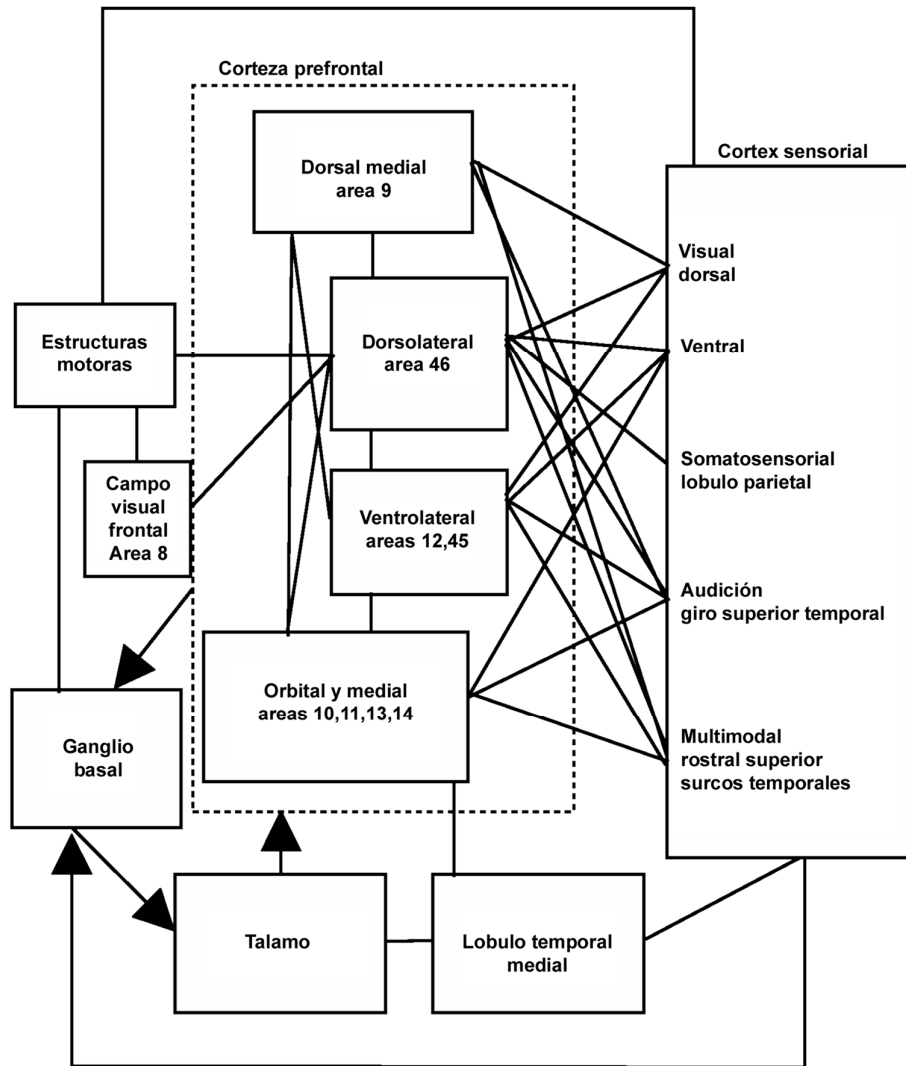


Figura 19. Modelo integrador de Miller. (Miller et al., 2002)

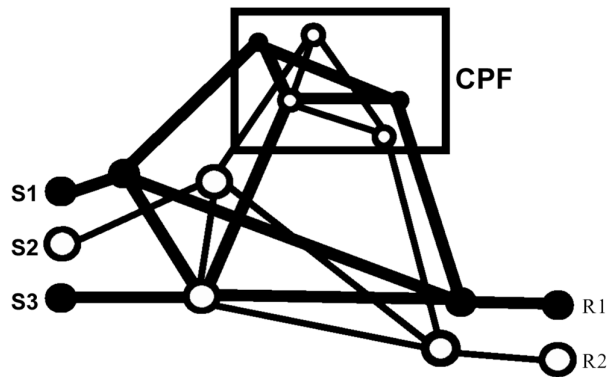


Figura 20 Diagrama del control cognitivo de la CPF. (Miller et al., 2002)

En suma, los autores aseveran que la construcción y manipulación de información abstracta (formación temporal de categorías) estaría fuertemente asociada a la actividad de la CPF, y esta capacidad de abstracción (manipulación interna de la información) se correspondería con el papel central de la CPF como ejecutivo de control de las funciones cognitivas que dirigen el comportamiento voluntario (respuestas ejecutivas).

*“Our results might reflect a relative specialization of the PFC in encoding category membership. Categories, after all, are typically defined by their behavioural relevance, and the PFC plays a central part in planning voluntary behaviours,”*  
(Miller et al.) pp. 1126

Este modelo sobre la formación de categorías (pensamiento abstracto) para explicar el control ejecutivo, es equivalente al modelo de organización temporal de la conducta propuesto por Fuster y a los modelos propuestos para explicar la función de la CPF cuando señalan la capacidad de orientación del pensamiento hacia las señales internas, es decir, la evaluación de las señales autogeneradas (Burgess, Dumontheil y Gilbert, 2007a; Christoff, Geddes y Gabrieli, 2003; Koechlin, Corrado, Pietrini y Grafman, 2000).

La revisión de las diferencias y similitudes de los modelos más relevantes de las funciones de la corteza prefrontal humana, llevan a (Grafman, 1995) a considerar que los enfoques de procesamiento puro no son compatibles con la neurofisiología, estructura, conectividad y evolución de la PFC. El autor retoma las contribuciones de Fuster sobre participación de la CPF en la estructuración temporal de la conducta, y postula que las FFEE se pueden estudiar desde una hipótesis representacional, hace hincapié en la importancia de especificar una arquitectura cognitiva que permitiera comprender no solo las funciones asociadas a la corteza prefrontal, sino también la naturaleza de las representaciones que almacena (Grafman, 2003).

La **teoría representacional de las FFEE**, introduce el concepto de *acontecimiento complejo estructurado - structured event complex* (SEC). Según el autor un SEC correspondería a una representación de un conjunto de secuencias de conductas estructuradas asociadas a un evento o situación determinada. Los SEC se alojarían en la CPF, contendrían la información necesaria para lograr un objetivo, tomar una decisión o resolver un problema y tendrían las siguientes características: independencia representacional, frecuencia, similitud, especificidad categorial, y jerarquización (Grafman, 2003).

Estas características del SEC son descritas de la siguiente manera: el modelo sugiere que las secuencias (unidades de conducta) que conforman un SEC están *representadas en la CPF de forma independiente*, y se integran siguiendo una secuencia estructurada sólo cuando un acontecimiento lo requiere. El umbral de activación de un SEC dependería de la *frecuencia* o repetición del acontecimiento que demande su activación. Los eventos rutinarios desencadenan con mayor facilidad los SEC que las situaciones novedosas o desconocidas. Por otra parte, la activación de un SEC se facilita si este se asocia (*similitud*) a otro SEC de mayor *frecuencia*. Otra característica es que los SEC almacenados en la CPF están *categorizados según la especificidad* de las regiones posteriores corticales y áreas subcorticales con las que se conecta la CPF. A demás, los SEC estarían *organizados jerárquicamente*, dependiendo de la complejidad del acontecimiento, estos puede ser: SEC abstractos son los de mayor complejidad, se utilizan para acciones que no tienen representación física (Selección de objetivos, planificación, toma de decisiones). Le siguen los SEC dependientes de contexto y finalmente los SEC episódicos (que tienen una representación temporal espacial concreta).

Los SEC dependientes del contexto y episódicos se asociarían a secuencias de acción concretas en las que el sujeto predice las secuencias de la acción con mayor facilidad que en los SEC abstractos o independientes del contexto. Estos últimos no son específicos y carecen de estructuración, por lo que la predicción y control no se ha generado. Pero en contraparte los SEC abstractos e independientes del contexto son los que permiten responder a situaciones novedosas o inesperadas para las cuales no existe un SEC específico (Grafman, 2003).

Es importante aclarar que el enfoque representacional no elimina el uso del término 'proceso' para describir los estados de activación en el PFC. Desde este enfoque, los 'procesos' ejecutivos estarían operando en el conjunto de representaciones (SEC) que cuando se activan permanecen durante un período de tiempo, esta activación temporal de representaciones se correspondería con las funciones de asignadas a la memoria de trabajo (Wood y Grafman, 2003).

Las FFEE también se han explicado desde modelos basados en el concepto de inteligencia. Duncan (2001) propone el *modelo de codificación neuronal adaptativa* para explicar que la inteligencia está asociada a la actividad de la CPF. Retoma el concepto de inteligencia como factor general (g) propuesto originalmente por Spearman en 1927,

señalando que en términos de la teoría de Spearman la definición de (g) es abstracta, ya que surge como un factor común de números factores específicos (s). Para Duncan, esta descripción del factor g resulta coherente con las funciones (inespecíficas) atribuidas a la CPF a partir de sus conexiones con regiones corticales posteriores y subcorticales (más específicas). También rescata la propuesta realizada por Cattell en 1971, quien sugirió que el factor g podía diferenciarse entre dos subtipos de inteligencia: inteligencia fluida (If) e inteligencia cristalizada (Ic). La inteligencia (f) es descrita como aquella que utilizamos en situaciones novedosas o cambiantes cuando no tenemos una respuesta conocida, es la que nos permite razonar, evaluar, establecer relaciones, seleccionar objetivos, planificar, tomar decisiones, resolver problemas, mientras la inteligencia (c) es la que utilizamos para responder a situaciones en la que debemos aplicar un conocimiento aprendido previamente (Duncan, Emslie, Williams, Johnson y Freer, 1996).

El modelo surgió después de observar en sujetos controles y pacientes con daño cerebral en la CPF un aumento de la actividad en la CPF durante tareas que implican conductas catalogadas como inteligentes. Pero, los casos estudiados como pacientes con daño cerebral en la CPF tenían dificultades en tareas de control ejecutivo (planificación, resolución de problemas etc.) que se asociaban a la inteligencia (f), mientras que podían desempeñarse de forma óptima en los test de inteligencia (Ej.: Wescler) que evalúan la inteligencia (c). Estos resultados les llevaron a afirmar que la inteligencia en general, especialmente la inteligencia fluida estaba asociada a la CPF (Duncan et al., 1996).

El principal aporte del modelo de codificación neuronal fue describir las características que podrían tener las neuronas que se activan en la CPF cuando se realizan tareas que demandan una inteligencia g (especialmente fluida), o de control ejecutivo:

- a) Neuronas con capacidad de representación temporal de la información relevante para planear una respuesta, atendiendo a señales internas, externas y contextuales (memoria de trabajo).
- b) Neuronas con capacidad de atención global y selectiva sobre la información relevante para responder a una o varias tareas (atención).
- c) Neuronas con capacidad de supervisión que se adaptan a una gran variedad de tareas inespecíficas (supervisión).

En suma, el modelo sugiere que el rol central de control ejecutivo de la CPF es posible a la capacidad neuronal para la codificación adaptativa cuando se realizan tareas que demandan inteligencia. A pesar de estas evidencias, hallazgos posteriores han cuestionado la relación entre inteligencia y FFEE (Friedman et al., 2006), y señalan que las FFEE no tienen una función única (Miyake et al., 2000), centrándose el interés en evaluar cómo se relacionaba la inteligencia con las diferentes FFEE. Se examinaron las relaciones de la inteligencia fluida y cristalizada con los tres procesos asociados a las FFEE, inhibición, actualización y la flexibilidad al cambio. La actualización mostró altas correlaciones con las medidas de inteligencia, pero en contraste, las relaciones entre las medidas de inteligencia con los factores de inhibición y flexibilidad al cambio no fueron significativas. Estos resultados llevaron a sugerir que las medidas de inteligencia actuales no evalúan todos los procesos o capacidades de control ejecutivo, probablemente necesarios para muchos comportamientos "inteligentes" (Friedman et al., 2006).

Dentro de los *modelos factoriales de las FFEE*, los autores postularon uno de los más referenciados. Integraron tanto la perspectiva unitaria como multifuncional de las FFEE, pues se interesaron en comprender el constructo FFEE desde sus componentes o factores básicos, así como el patrón de relación que se establece entre ellos para generar una tarea más compleja (Miyake et al., 2000). Los aportes de este tipo de modelos han permitido una aproximación no sólo a las funciones, sino a los procesos de las FFEE, lo que ha favorecido que en la práctica clínica se puedan plantear intervenciones concretas sobre los procesos (ej.: los programas de rehabilitación cognitiva de Sholberg y Mateer) y no solo detectar la alteración de las funciones (síndrome disecutivo) (Stuss y Alexander, 2007).

A partir de la aplicación de varias tareas que implicaban funciones ejecutivas, proponen 3 factores constitutivos de las FFEE: flexibilidad al cambio o alternancia, actualización e inhibición (Miyake et al., 2000).

Flexibilidad al cambio o alternancia: hace referencia a la capacidad de cambiar de forma flexible los esquemas y operaciones mentales para generar nuevas representaciones. Tareas aplicadas: Plus-minus, Letra-número y Local-global task.

Actualización: es la capacidad para supervisar, manipular y actualizar la información con la que se está operando (Memoria de trabajo). Tareas aplicadas: Keep Track, memoria de letras y Tone Monitoring.

Inhibición: es la capacidad de detener de manera voluntaria una conducta automatizada, cuando la situación lo requiere. Tareas aplicadas: test de Stroop, tareas antisacádicas y Stop Signal.

Después de establecer la relación entre las anteriores pruebas y los tres factores asociados a las FFEE, también examinaron la correspondencia con tareas neuropsicológicas tradicionales que suponían mayor complejidad (WCST, la torre de Hanoi, una prueba de generación de números al azar, tarea de span atencional y una tarea de ejecución dual). Los análisis indicaron que estas tareas se relacionaban en general con los 3 factores de las FFEE, observando que el WCST se vinculó especialmente al factor alternancia, la prueba de span atencional con el factor de actualización y la Torre de Hanoi se relacionó con el factor inhibición y actualización.

La tarea de ejecución dual, fue la única que no correspondía a ninguno de los 3 factores planteados, lo que fue interpretado como una posible explicación de la unidad y especificidad de funciones pueden cubrir las FFEE al ejecutar tareas que implican la simultaneidad (Miyake et al., 2000) (Figura 21).

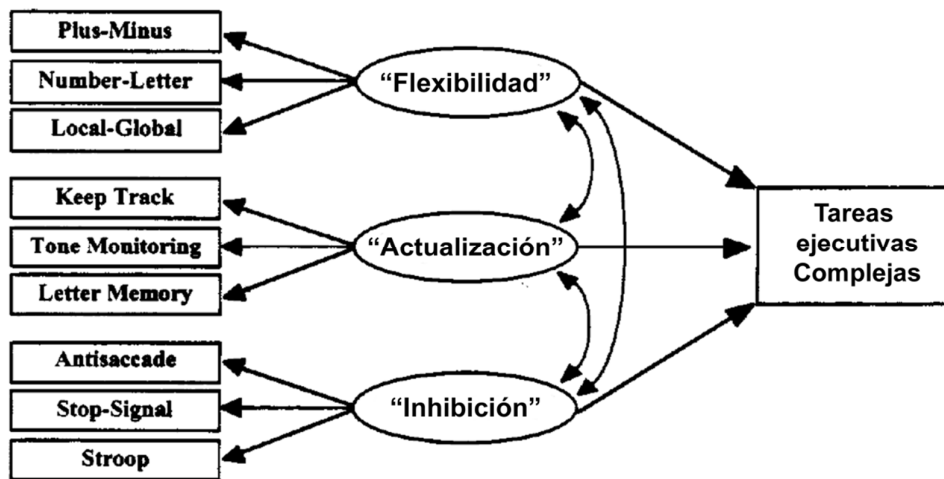


Figura 21. Modelo factorial de las FFEE (Miyake et al., 2000)

Los diversos estudios que han aplicado técnicas estadísticas de análisis factorial para las FFEE, en general confirman lo expuesto por Miyake, aunque algunos sugieren añadir o integrar factores. Una síntesis de los modelos factoriales según el número de factores identificados para este constructo la presenta (Arán-Filippetti y López, 2013). En su revisión

cita modelos bifactoriales, modelos trifactoriales y modelos de cuatro factores. También se puede consultar la revisión de modelos factoriales que realiza (Tirapu-Ustárrroz et al., 2008).

En la actualidad, se sugiere que el constructo funciones ejecutivas además de los factores cognitivos, debe incluir factores relacionados con la toma de decisiones y factores emocionales (Bechara, 2003; Damasio et al., 1996; Rolls y Grabenhorst, 2008). Por ejemplo, en esta dirección apunta el estudio de las FFEE en el campo de las adicciones (Verdejo, Aguilar-Arcos y Pérez-García, 2004; Verdejo-García y Bechara, 2009).

Los modelos hasta aquí expuestos apartan posibles explicaciones de la organización anatómica-funcional de las FFEE. Según autores, en conjunto estos modelos hacen referencia al funcionamiento ejecutivo adulto y se pueden diferenciar de aquellos modelos que surgen de la neuropsicología infantil y son formulados desde una perspectiva evolutiva, el estudio del *cerebro en desarrollo* (Chan, Shum, Touloupoulou y Chen, 2008).

Los modelos liderados por Zelazo se encuentran entre las más referenciados dentro de los modelos que centran sus explicaciones en el desarrollo de las funciones ejecutivas, es decir, como surgen y como se modifican los componentes de este constructo a lo largo del desarrollo (García-Molina, Enseñat-Cantalops, Tirapu-Ustárrroz y Roig-Rovira, 2009; Arán-Filippetti y López, 2013)

Desde la *teoría de la complejidad cognitiva y control - Cognitive Complexity and Control (CCC)*, se concibe que el desarrollo (maduración de la CPF) favorece la aparición de procesos cognitivos que permitirán al niño gradualmente atender y responder a las demandas del entorno, manipular la información y controlar la conducta. Para estos autores las FFEE emergen en la resolución de problemas. A medida que el niño va creciendo aumenta la capacidad para interiorizar y formular reglas cada vez más complejas en la solución de problemas, aumentando su capacidad de control ejecutivo, es decir, va mejorando el control de su pensamiento y comportamiento. Los autores señalan que la maduración de la CPF se ve influenciada en general por la estimulación del medio y en particular por la interacción (lenguaje) con los padres, afirman que claramente estas influencias juegan un papel fundamental (como andamiaje) en la adquisición de las habilidades ejecutivas de los niños (Zelazo et al., 2003). Proponen también un *modelo de niveles de conciencia - Leves of consciousness (LOC) model* para explicar que los cambios en la complejidad del sistema de reglas son posibles gracias al incremento que acontece con la edad en el grado en que los

niños pueden reflexionar conscientemente (LOC) sobre las reglas que formulan y se representan (Zelazo, 2004).

Recientemente, junto con Marcovitch, publica el *modelo de sistemas jerárquicos de competencia - (HCSM)*. A través de este modelo explican que toda conducta orientada a un objetivo está dirigida por dos sistemas jerárquicos organizados que compiten entre sí para dirigir la conducta: el sistema de hábitos (SH) y el sistema de representación mental (SRM) (Marcovitch y Zelazo, 2009).

El SH contiene la información de la experiencia previa, la información aprendida por la repetición. El SRM no contiene información específica, pero permite la *reflexión consiente* sobre la conducta y que se convierte cada vez más influyente a medida que los niños se desarrollan. Un estímulo puede implicar al mismo tiempo ambos sistemas, pero ante la ausencia de reflexión consiente (SRM), la respuesta va a estar determinada principalmente por el SH, ya que en ausencia de reflexión, el SR no puede inhibir las respuestas automatizadas. En cambio, si actúa la reflexión consiente, la influencia del SR en el comportamiento se magnifica e incluso puede anular la influencia de la conducta dirigida por el SH (Marcovitch y Zelazo, 2009).

En conjunto, estas concepciones enfatizan en la actividad ejecutiva como un proceso que se adquiere a través del desarrollo, no obstante, convergen con las explicaciones de los distintos enfoques, ya que el control ejecutivo (solución de problemas cada vez más complejos) se lograría pasando por diferentes etapas, desde la asimilación externa hasta la asimilación interna de la actividad misma (Vygotsky, 1960), es decir, iniciando por el control sensorio-perceptual, luego el control ejecutivo y finalmente el control consiente o autorregulación (Stuss, 1992). De este modo se avanzaría en una dirección escalonada y jerárquica (de dominios específicos a dominios generales) (Fuster, 2002a; Goldman-Rakic, 1996), donde la actividad en niveles inferiores sería un prerrequisito para alcanzar la actividad en niveles superiores (Baddeley, 2012; Luria, 1966; Shallice et al., 1996).

Para finalizar este capítulo, se presenta el siguiente cuadro resumen con los modelos teóricos incluidos en esta revisión y las tareas asociadas a las FFEE (Tabla 6).



Modelos/ Autores	Aporte	Tareas asignadas a las FFEE (componentes)	Enfoque
Teoría de unidades funcionales (Luria, 1976)	Propone tres unidades funcionales que hacen que el SNC actué como un sistema complejo dando origen a la organización cognitiva. Señala que la tercera unidad, está vinculada a la CPF y es la encargada de integrar, regular y verificar la actividad dentro del sistema (unidad 1 y 2), haciendo posibles funciones o fenómenos como la conducta, la conciencia y las emociones. Apoya el origen de las funciones mentales en la interacción de la cultura con procesos físicos y sensoriales.	Tercera unidad: <b>Planificación</b> de la conducta orientada hacia el futuro ( <b>anticipación</b> ) integrando la información circulante dentro del sistema (unidad 1 y 2) ( <b>regulación</b> ) y finalmente enviar el plan elaborado a las vías eferentes para su ejecución.	Modelo biopsicosocial.
Teoría del desarrollo sociocultural de las funciones psíquicas (Vygotsky, 1960)	Enfatiza en el origen social de las Funciones Psíquicas Superiores (FPS). Diferencio entre dos tipos de funciones psicológicas, las naturales o inferiores y las superiores. Propone que el dominio y control de la conducta (FPS) se da en un proceso de culturización, que se superpone a la conducta primitiva cuyo rasgo esencial es la función rudimentaria estímulo-reacción (E-R) característico de la actividad animal. Vigostky plantea que el paso de la función rudimentaria (inferior) a una superior se da por la interiorización de los sistemas de relación social, siendo la interiorización del lenguaje el más importante en esa transición.	<i>Mecanismo conectivo:</i> activación de FPS: <b>Atención voluntaria, memoria lógica (MT), imaginación creativa, voluntad previsor (anticipación-planificación), afectividad compleja.</b>  ↑ <i>Control consiente</i> de la conducta: el <b>dominio del lenguaje interno</b> permitirá la activación e integración de dos mecanismos, el conectivo y el ejecutivo. Dirige la actividad.  ↓ <i>Mec. Ejecutivo:</i> activación motora <b>Ejecución de lo planeado</b> en el mecanismo conectivo.	Modelo sociocultural
Teoría de la actividad. (Leontiev, 2005)	Estudia la relación de las FPS y la conciencia desde el análisis psicológico de la actividad y formas de actividad centradas en el objeto. Propone que toda actividad humana consciente resulta de la conexión entre actividad mental (planeación) y la actividad externa (ejecución), ambas se constituyen con los mismos elementos (motivo, objetivo, acción, procesos), la actividad interna se asienta en funciones corticales y la actividad externa se convierte en una prolongación de la interna cuando ejecuta sus operaciones.	Motivo: tendría que ver con el <b>valor afectivo, regulación emocional</b> , reforzamientos. Objeto: <b>Selección de objetivos</b> Procesos: <b>manipulación, mantenimiento planeación, organización, anticipación, atención</b> Acción: <b>ejecución de lo planeado</b>	Modelo sociocultural
Teoría de la organización temporal de la conducta. (Fuster, 2002b)	Descubre "células de memoria" en la CPF. Lo anterior le permite relacionar las funciones de la memoria de trabajo con células que albergaban en áreas específicas dentro de la CPF. Postula que la memoria es una función esencialmente asociativa a nivel cortical, que se rige por lo que él llama un código relacional, es decir, se configura a partir de fuerza de las conexiones cortico-corticales y cortico-subcorticales.	Funciones de <b>Memoria Ejecutiva</b> , operativa (MT): <b>Selección, atención, manipulación, mantenimiento, abstracción, anticipación, planeación, autoregulación.</b>	Modelo psicobiológico
Teoría de dominios específicos. (Goldman-Rakic, 1996)	Estudia las conexiones neuronales que se trazan en la corteza prefrontal. Señala que la CPF tendría funciones de control y está relacionada con tareas específicas de memoria de trabajo. Explica que CPF alojaría distintos tipos de neuronas para distintos subsistemas de memoria de trabajo que integrarían dominios específicos de otras áreas (codificación de diversidad de entradas sensoriales).	Memoria operativa (MT): <b>Selección, atención, manipulación, mantenimiento, abstracción, anticipación, planeación, autoregulación.</b>	Modelo psicobiológico
Teoría de doble nivel de procesamiento (Owen, Evans y Petrides, 1996; 2000a).	Expone que dentro de la CPF existen dos niveles diferenciales de procesamiento: el primer nivel tendría tareas de registro (CPFvm) y el segundo de manipulación (CPFdl).	CPFvm: <b>Selección, registro y mantenimiento de la información</b> CPFdl: <b>Manipulación, autorregulación cognitiva, planeación, organización</b>	Modelo psicobiológico

Teoría del marcador somático. ( Damasio, 1995; Damasio, Everitt y Bishop, 1996)	Señala que cuando los estímulos implican procesos socioemocionales, estos adquieren complejidad y la conexión entre estructuras subcorticales y corticales (concretamente los circuitos CPFvm) es crítica para establecer asociaciones estímulo-afecto (agrado-desagrado) que "marca" o dirige el procesamiento y la respuesta a emitir.	CPFvm: se Forman las asociaciones entre los estímulos y el afecto (estímulo-significado emocional). <b>Control emocional.</b> <b>Regulación y control inhibitorio.</b> <b>Toma de decisiones.</b>	Modelo psicobiológico
Teoría de aprendizaje de inversión afectivo (Rolls, 2000; Rolls y Grabenhorst, 2008)	Estudió la CPFo y señaló que tiene células especializadas para detectar la recompensa y la no recompensa (castigo), por lo que está implicada en el aprendizaje (asociación estímulo-recompensa) del valor afectivo de estímulos visuales, olfativos, gustativos, y en la representación del valor de reforzamiento de los estímulos según el estado motivacional (deseo del alimento cuando se tiene hambre o se está saciado) y en el reaprendizaje (inversión o corrección de la asociación aprendida) cuando las contingencias del reforzador han cambiado en el ambiente.	CPFo: <b>Aprendizaje afectivo</b> <b>Regulación emocional</b> <b>Inhibición</b> Lectura de la reglas sociales y <b>actualización</b> de las misma cuando la situación cambia (reaprendizaje afectivo- <b>flexibilidad</b> ) <b>Toma de decisiones</b>	Modelo psicobiológico
Teoría de ejes diferenciales en el control ejecutivo (Koechlin y Summerfield, 2007)	Propone 4 niveles de control ejecutivo al interior de la Corteza Frontal (CF): sensorial (area premotora), contextual (CPFL posterior), episódico (CPF anterior) y ramificado "branching" (CPFr)	Sensorial: <b>Control del estímulo</b> externo Contextual: <b>control del contexto</b> en que se presenta el estímulo Episódico: <b>control del episodio actual</b> en curso Branching: <b>control del episodio que queda pendiente</b>	Modelo psicobiológico
Teoría de organización jerárquica rostro-caudal ( Christoff y Gabrieli, 2000; Christoff, Geddes y Gabrieli, 2003)	Concluyen que existen diferencias en la activación entre las regiones de las CPFdl y la CPFr en función de la complejidad de la tarea. La corteza CPFdl se activa cuando la información externa se está evaluando, mientras que la CPFr lateral se activa cuando la información generada internamente es evaluada (pensamiento abstracto)	CPFdl: <b>monitorización</b> y <b>manipulación</b> de la información generada externamente (Tareas de la <b>memoria de trabajo</b> ). CPFr: <b>monitorización</b> y <b>manipulación</b> de la información generada internamente ( <b>abstracción, formación de nuevos esquemas</b> )	Modelo psicobiológico
Hipótesis de la entrada o compuerta. (Burgess, Dumontheil y Gilbert, 2007a)	Presenta una categorización de las teorías sobre la CPFr según la función que soportaría esta área y las integra en su modelo. CPFr medial: atención orientada hacia estímulos externos (sensoriales) CPFr lateral: orientada al pensamiento interno independiente de los estímulos (ideas)	Funciones de la CPFr: <b>Múltitareas</b> <b>Metacognición</b> <b>Autoconciencia</b> <b>Control cognitivo</b> <b>Evaluación e integración de estímulos externos e internos</b>	Modelo psicobiológico
Modelo jerárquico de control supramodal (Stuss, 2011)	Desarrollan una descripción neurofuncional del conjunto de operaciones (FFEE) que soporta la CPF. En su modelo inicial señaló 3 niveles de control atencional jerárquicamente distribuidos en el SNC: 1. El nivel superior estaría asociado a la autoconciencia, 2. El nivel intermedio se encargaría del control ejecutivo de las funciones cognitivas, y 3. El nivel de control de la activación de la acción (impulso, motivación y regulación emocional). Actualmente sugiere que el lóbulo frontal tiene dominios generales gracias a sus extensas y variadas conexiones.	<b>Funciones Metacognitivas</b> (autoconciencia). CPFr (AB10) <b>Funciones ejecutivas: a) programación de tareas:</b> (Anticipación, selección de objetivos, planificación (CPFdl AB 9,46 izquierda). <b>b) monitorización y actualización</b> (CPFdl AB 9,46 derecha) <b>Funciones de Energización o Activación</b> (iniciación) (CPFm AB 9,24,32) <b>Funciones de autorregulación emocional y conductual</b> (inhibición) (CPFo AB 12)	Modelo psicobiológico

<p>Modelo basado en la conectividad de la CPFdl. (Barbas, 2000)</p>	<p>Se centran en descifrar los patrones de conexión (conectoma) del SNC. La conectividad de la CPF.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conexiones entre la CPFdl y la corteza posterior</li> <li>2. conexiones intradorlaterales o intrínsecos (dentro de CPFdl)</li> <li>3. conexiones intra o inter prefrontales (CPFdl- CPFvm) (CPF HI – CPF HD)</li> <li>4. Conexiones de la CPFdl con la corteza premotora</li> <li>5. conexiones fronto-estriatales</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. <b>Codificación</b> información entrante y <b>recuperación</b> de la de MLP</li> <li>7. <b>Memoria operativa</b>, organizar la información de manera temporal y hacer representaciones mentales.</li> <li>8. Estas conexiones explican una <b>organización jerárquica, con dominios específicos</b> dentro de la CPF o dominios interhemisféricos para las tareas de MT.</li> <li>9. <b>Guía el sistema motor</b> mediante las respuestas voluntarias, planeadas.</li> <li>10. <b>Regulación emocional</b> y auto-corrección del proceso</li> </ol>	<p>Modelo biológico</p>
<p>Modelo de múltiples componentes. Sistema ejecutivo central (SEC) (Baddeley, 2012)</p>	<p>Explica el funcionamiento de la memoria de trabajo (MT). Actualmente entiende la MT como un complejo sistema interactivo (SEC) que es capaz de proporcionar una interfaz entre la cognición y la acción, una interfaz que puede integrar variedad de modalidades de información (visual, espacial, sensoriomotora, fonológica) en distintas etapas de procesamiento (percepción, conciencia, acción planeada).</p>	<p>SEC: <b>control voluntario, monitorización, selección, modificación, manipulación, planificación, toma de decisiones y control de la interferencia.</b></p>	<p>Modelo cognitivo basado en la memoria de trabajo.</p>
<p>Modelo de redes atencionales. (Posner y Rothbart, 2007)</p>	<p>Lograron integrar las primeras concepciones clásicas que se tenían sobre la atención (mecanismos de vigilancia, selección, y de recursos limitados) con los descubrimientos más recientes sobre las bases neuronales (conectividad y complejidad en distintos niveles). Describe la atención como un sistema multifuncional compuesto por 3 redes neuronales controladas desde distintas áreas anatómicas que a su vez están interconectadas: a) red de vigilancia, b) red atencional posterior y c) red atencional anterior.</p>	<p>Red anterior o red de control ejecutivo: <b>supervisión y regulación de la atención, manipulación de la información (MT), control emocional, detección de errores, toma de decisiones, inhibición o cambio atencional.</b></p>	<p>Modelo cognitivo basado en la atención</p>
<p>Modelo de atención en el contexto de la acción- sistema de supervisión atencional (SAS) (Norman y Shallice, 1986; Shallice, 1982)</p> <p>Modelo de domino de procesos supervisores (Shallice, Burgess, y Robertson, 1996)</p>	<p>Explica las operaciones que se le atribuyen a las FFEE al describir las funciones del tercer nivel de control de la atención: el Sistema Atencional Supervisor- SAS. Proponen 3 niveles de control de la acción con mecanismos diferenciados para cada nivel: nivel 1, totalmente automático, nivel 2, sin dirección consiente o parcialmente consiente y nivel 3 (dirimidor de conflictos), consiente y deliberado (SAS).</p> <p>Consideran un error establecer tres niveles diferenciados de control como se propuso en el modelo inicial. En esta reformulación los tres niveles de control son equiparados a tres rutas o posibilidades de respuesta que están disponibles de manera simultánea y que pueden dispararse tanto en situaciones rutinarias como desconocidas durante tres etapas: la primera, donde se genera la construcción temporal de un nuevo esquema; la segunda, donde se implementa y por último estaría la etapa donde se evalúa o verifica el nuevo esquema temporal. En la primera etapa la tercera ruta permitiría la conducta guiada por intenciones demoradas y se correspondería con las funciones asignadas al SAS en el modelo original.</p>	<p>SAS: <b>memoria operativa, monitorización, mantenimiento, inhibición de esquemas de conducta inapropiados, generación de nuevos esquemas de conducta, adopción de modos de procesamiento alternativos, establecimiento de metas, recuperación de información</b> de la memoria episódica, y <b>regulación emocional</b> para guiar la <b>toma de decisiones y la realización de intenciones.</b></p> <p>Ruta 3 para <b>realización de intenciones</b> demoradas.</p>	<p>Modelo cognitivo basado en la atención</p>

Teoría del filtro dinámico. (Shimamura, 2000)	Postula que las funciones de control de esta corteza se dan en un proceso de filtrado en 4 niveles: selección, mantenimiento, actualización y redirección de la actividad.	<b>Selección, mantenimiento, actualización y redirección de la actividad.</b>	Modelo integrador
Teoría integradora de la CPF. (Miller y Cohen, 2001)	confirman los postulados que señalan el papel central de la CPF en el control cognitivo de las acciones gracias a su red de circuitos interconectados con todas las regiones del cerebro	<b>Establecer asociaciones</b> entre las experiencias previas, información sensorial y contextual. <b>Formar categorías</b> a partir de la información abstracta. (abstracción) <b>Establecer objetivos</b> y seguir secuencias de conducta para <b>lograr metas internas</b>	Modelo integrador
Teoría representacional de las FFEE. (Grafman, 2003)	Ofrece explicaciones sobre la naturaleza de las representaciones (SEC) que almacena la CPF. Un SEC hace referencia a un conjunto de acontecimientos estructurados, los SECs están organizados jerárquicamente, dependiendo de la complejidad del acontecimiento: SEC abstractos, SEC episódicos y SEC dependientes del contexto. Los SEC abstractos permitirían responder a situaciones novedosa para las cuales no contamos con SEC episódicos o dependientes del contexto.	SEC abstractos: <b>Memoria de trabajo, selección de objetivos, planificación, toma de decisiones.</b>	
Modelo de codificación adaptativa. (Duncan, 2001)	Basado en el concepto de inteligencia general describe las características que podrían tener las neuronas que se activan en la CPF cuando se realizan tareas que demandan una inteligencia g (especialmente fluida), o de control ejecutivo.	<b>En tareas que demanda inteligencia fluida</b> se activarían neuronas en la CPF con capacidad de <b>memoria de trabajo, atención, y control (supervisión).</b>	Modelo integrador basado en el concepto de inteligencia
Modelo de factores ejecutivos. (Miyake et al., 2000)	Propone 3 componentes de las FFEE, después de realizar un análisis factorial de medidas (tareas) utilizadas para explorar procesos relacionados con este constructo	<b>Flexibilidad al cambio o alternancia, actualización e inhibición.</b>	Modelo integrador factorial
Teoría de la complejidad cognitiva y control (CCC) (Zelazo et al., 2003). Modelo de niveles de conciencia (LOC) (Zelazo, 2004) y Modelo de sistemas jerárquicos de competencia (HCSM) (Marcovitch y Zelazo, 2009).	Se interesan por el desarrollo de las FFEE en la infancia. Estudia la complejización madurativa de las FFEE a partir de la adquisición de las siguientes capacidades: resolución de problemas, complejización de los niveles de conciencia y la capacidad para realizar representaciones mentales a partir de la reflexión o autconciencia. Señalan que la maduración de la CPF en los primeros años se ve influenciada por la estimulación del medio y en particular por la interacción (lenguaje) con los padres, afirman que claramente estas influencias juegan un papel fundamental (como andamiaje) en la adquisición de las habilidades ejecutivas de los niños.	Procesos asociados a la capacidad de resolución de problemas complejos: <b>Conciencia:</b> reflexión, Autorregulación, inhibición <b>Memoria de Trabajo:</b> Mantener, manipular información y realizar representaciones mentales <b>Flexibilidad al cambio</b> (aprendizaje de nuevas reglas)	Modelo integrador basado en el desarrollo evolutivo

Tabla 6. Esquema resumen de los modelos teóricos y componentes de las FFEE. Elaborado para este trabajo.

Se debe reconocer que, aunque no proponen un modelo teórico de las FFEE, también existen importantes aportes desde la evaluación y rehabilitación de los componentes que se han asociados a las FFEE. Desde la perspectiva de evaluación se sugieren como constructos a tener en cuenta: la **volición**, la **planificación**, la **acción propositiva** y el **desempeño efectivo** (Lezak, 1982), y desde la rehabilitación se señala la importancia de estimular o intervenir en procesos como la (1) **iniciación y secuencia de la acción**, (2) **la dirección de la atención y memoria de trabajo**, (3) **resolución de problemas** (análisis de tareas y planificación), (4)

**conciencia de sí mismo** (autorregulación, control inhibitorio, monitorización) y **realimentación** (feedback) (Mateer, 1999; Sohlberg y Mateer, 2001).

La revisión de los modelos teóricos de las FFEE realizada en este capítulo, aunque no es finita, permite generar las siguientes conclusiones de lo que hoy se sabe de este constructo:

1. Sin importar la perspectiva con la que se ha estudiado, las funciones ejecutivas (FFEE) han sido señaladas para definir las conductas humanas más complejas y evolucionadas. Conductas que poseen unas características comunes: son flexibles, de uso estratégico o intencionado, y surgen bajo la dirección consciente del sujeto.

2. Las FFEE no son un constructo unitario, pero sus componentes cooperan en la consecución de un mismo objetivo: el control consciente de la conducta.

3. Pese a que se utilizan etiquetas diferentes para designar los componentes de las FFEE, entre los componentes de las FFEE se describen principalmente: la Memoria de trabajo, la planificación, la inhibición, monitoreo-supervisión y la autorregulación emocional.

4. Uno de los debates más intensos en el estudio de las FFEE ha sido aclarar su función, algunos investigadores lo describieron como un componente ejecutivo central, y otros como un conjunto de subcomponentes. Por ejemplo, la Memoria de trabajo en algunos casos es un componente principal de las FFEE (Fuster, 2002b; Goldman-Rakic, 1995), mientras que otros la MT es señalada como subcomponente (Grafman, 2003; Hofmann et al., 2012; Stuss, 2011).

5. Los modelos socioculturales aportan explicaciones sobre la herramienta que facilitaría activación, dirección y conexión de las FFEE, señalan que el dominio progresivo del lenguaje y su interiorización, favorece la progresiva complejización de los niveles de conciencia (control de la actividad externa, interna y metacognición).

6. Aunque algunos modelos no lo hacen, es importante diferenciar entre procesos implicados en el funcionamiento ejecutivo (Ej.: MT, planificación, monitoreo, autorregulación) y las conductas ejecutivas como producto o resultado del funcionamiento ejecutivo (Ej.: la solución de problemas, la toma de decisiones o el desempeño efectivo).

7. Las FFEE son el resultado de las conexiones (conexiones cortico-corticales y cortico-subcorticales) entre redes neuronales jerárquicamente organizadas (abajo-arriba), con

dominios específicos, que cooperan entre sí para dar paso al máximo nivel de control (arriba-abajo).

8. El máximo control ejecutivo está asociado a la actividad de la corteza prefrontal (CPF). Sin embargo, la actividad de esta corteza no es exclusiva para explicar la totalidad de las FFEE.

9. La CPF, para su comprensión, ha sido dividida en regiones: dorsolaterales (CPFdl), incluida la región frontopolar o rostral (CPFr) y regiones ventromediales (CPFvm).

10. Las funciones ejecutivas, aunque muy relacionadas entre sí, parecen estar distribuidas: procesos netamente cognitivos (Cool executive functions) se ha asociado a la actividad de la CPFdl y procesos socioemocionales y motivacionales (hot executive functions) implicarían la actividad de los circuitos ventromediales (CPFvm).

11. Alteraciones en cualquiera de estos circuitos reduciría la capacidad ejecutiva y de control, ya que una misma región puede estar implicada en distintas funciones en momentos diferentes. Daños asociadas a la (CPFdl) se ha asociado a síntomas descritos para el síndrome disejecutivo, mientras que daños ventromediales con alteraciones de orden emocional y comportamental.

12. Existen múltiples modelos teóricos de las FFEE y podrían ser clasificados utilizando diferentes criterios: *Según el enfoque* (modelos cognitivo, biológico y sociocultural), *según las funciones* (modelos de mecanismos funcionales simples o mecanismos funcionales complejos), *según del número de procesos* (modelos unifuncionales o multifuncionales e integradores), *según el desarrollo histórico* de la ciencia (explicaciones tradicionales y explicaciones contemporáneas), *según el método* de investigación (explicaciones objetivas (cuantitativas) y explicaciones empíricas- descriptivas (cualitativas), y *según la perspectiva de desarrollo* (modelos aplicables en adultos y modelos aplicables en niños).

Por último, cabe mencionar que **esta revisión teórica sobre los modelos** que explican las FFEE cobra sentido en la medida que **permitió integrar en un instrumento las principales conceptualizaciones para este constructo** ya que, después de la revisión de las pruebas disponibles para medir FFEE, se pudo concluir que **no hay instrumentos que integren los principales parámetros fijados en esta área**. Por ello, surge la necesidad de

elaborar un instrumento propio, atendiendo a los cuestionamientos actuales sobre la validez ecológica de las medidas tradicionales utilizadas para valorar las FFEE (Bombín-González et al., 2014; García-Molina, Tirapu-Ustárrroz y Roig-Rovira, 2007).

En este estudio **se concibe el constructo de FFEE desde la integración de la actividad interna y externa a partir de dos fases: la fase de conexión/actividad interna**, constituida por: a) procesos ejecutivos asociados a los tres circuitos de la CPF, y b) la herramienta/mecanismo de activación y conexión de los procesos ejecutivos (conciencia/lenguaje interno); **y la fase de ejecución/actividad externa**, que es la prolongación motora de la actividad interna y está constituida por los comportamientos que surgen como resultado del funcionamiento de los procesos ejecutivos.

En el siguiente capítulo se realiza una descripción cuidadosa del instrumento de evaluación de la conducta prefrontal (EECP) elaborado para esta investigación, específicamente en el apartado 4.2.2 (b).

## **CAPÍTULO 4**

**FASE EXPERIMENTAL**





Una vez revisada la escasa literatura sobre funciones ejecutivas y consumo de alcohol en adolescentes (ver apartados 2.2.2; 2.2.3 y 2.2.4), se puede afirmar que los estudios se han centrado en comprender las alteraciones estructurales, funcionales y neuropsicológicas, estas últimas exploradas mayoritariamente mediante la evaluación psicotécnica tradicional en contextos estructurados ajenos a la cotidianidad (Cadaveira, 2009; Villega et al., 2013). En definitiva, pocos estudios se han interesado en evaluar las manifestaciones conductuales de las funciones ejecutivas (FFEE) en actividades cotidianas.

Este estudio pretende efectuar un análisis exploratorio de las FFEE en sujetos CIA/BD, desde una perspectiva ecológica, es decir trata de explorar el funcionamiento de sus procesos ejecutivos en tareas cotidianas. Examinar la dimensión conductual de las FFEE permitirá rastrear la habilidad que tiene un sujeto para realizar procesos mentales de naturaleza ejecutiva y generar conductas ejecutivas en el contexto real de la acción. Partiendo de este propósito, se plantean dos fases en esta investigación.

La primera fase centrada en conocer la población de consumidores de alcohol, las principales características que los definen y evaluar los recursos y desempeños ejecutivos sirviéndose de la autovaloración sobre su patrón de funcionamiento conductual en la vida cotidiana y su asociación con patrones específicos de consumo de alcohol.

La segunda fase, atiende a la validez ecológica de las medidas tradicionales utilizadas para valorar las FFEE. Concretamente, se explora mediante un análisis de casos, la capacidad predictiva de 8 pruebas neuropsicológicas frente a la capacidad predictiva de las medidas conductuales autoinformadas. Esto permitirá además establecer diferencias entre sujetos adolescentes con diferente patrón de consumo de alcohol.

A continuación se detallan, de manera más precisa, los objetivos incluidos en estas dos fases.

## **4.1 Objetivos**

### *Primera fase*

1. Analizar los distintos patrones de consumo de alcohol en población universitaria, estimando la proporción de jóvenes de primer semestre que muestran un patrón de consumo intensivo de alcohol o *binge drinking* (CIA/BD), verificando algunas de las conclusiones extraídas a partir de la revisión de la literatura.

**Hipótesis 1.1.** Existe una proporción superior al 60% de estudiantes universitarios que consumen alcohol habitualmente, situándose la prevalencia de un patrón de consumo de riesgo dentro de este grupo, incluyendo el CIA, entre el 8% y 40% de la población (Albarracín-Ordoñez y Muñoz-Ortega, 2008; Arrieta-Vergara, 2009; Barbieri, 2012; Camacho, 2005; CICAD/OEA, 2012; FLACSO, 2012; Londoño-Pérez et al., 2005; Londoño-Pérez y Valencia-Lara, 2010; Rodríguez-Gázquez et al., 2007; Salcedo, Palacios y Espinosa, 2011). (Ver Tabla 2). Se espera poder concretar con mayor precisión la incidencia del CIA/BD en población universitaria del área de estudio.

**Hipótesis 1.2.** Los jóvenes universitarios colombianos inician el consumo de alcohol entre los 14 y los 15.3 años de edad (Albarracín-Ordoñez y Muñoz-Ortega, 2008; Arrieta-Vergara, 2009; CICAD/OEA, 2012; Rodríguez-Gázquez et al., 2007; Salazar-Torres et al., 2006; Salcedo, Palacios y Espinosa, 2011). Al igual que en el caso anterior se concretará con mayor precisión esta edad de inicio.

**Hipótesis 1.3.** Los episodios de mayor consumo de alcohol entre los jóvenes universitarios estarán concentrados en fines de semana (Arrieta Vergara, 200; Barbieri I, 2012; Calafat, 2007; Cortés, Espejo, Del Río y Gómez, 2010; García-Moreno, Expósito-Sanhueza y Angulo, 2008; Gil Hernández, 2012; Motos 2013).

**Hipótesis 1.4.** Se espera encontrar que realizar un patrón específico de consumo de alcohol en la adolescencia no está asociado al hecho de ser hombre o mujer (Ahlström, Bloomfield y Knibbe, 2001; Albarracín-Ordoñez y Muñoz-Ortega, 2008; Barbieri, 2012; CICAD/OEA, 2012; Maurage et al., 2009; Meneses y Charro, 2014; ONSM- Colombia, 2011; PAHO, 2007; Salazar-Torres et al., 2006).

**Hipótesis 1.5.** Se apreciarán diferencias en aspectos sociales (Ej.: aceptación social de consumo, percepción de mayor facilidad de acceso al alcohol) y familiares (mayor porcentaje de consumo de alcohol entre amigos y familiares) entre consumidores de diferente nivel de consumo de alcohol, siendo los consumidores intensivos los que puntuarán en mayor medida en todos los casos (Albarracín-Ordoñez y Muñoz-Ortega, 2008; Barbieri, 2012; Burgos, 2004; Camacho, 2005; Cerezo-Correa et al., 2011; CICAD/OEA, 2012; Hill et al., 2000; Londoño-Pérez y Valencia-Lara, 2010; Ruiz-Juan, 2011; Salazar-Torres et al., 2006; Salcedo et al., 2011; Téllez y Cote, 2006).

**Hipótesis 1.6.** Las consecuencias psicosociales más experimentadas por la mayoría de jóvenes CIA serán las relacionadas con los síntomas causados por la intoxicación alcohólica (resaca, vómitos, lagunas de memoria, etc.), problemas socio-interpersonales y peor autoeficacia para rechazar o controlar la ingesta. En menor medida, experimentarán síntomas característicos de una dependencia al alcohol (Ej.: abstinencia, deterioro psicosocial) (Cortés, Espejo, Del Río y Gómez, 2010; Cortés, Motos y Giménez, 2013; Morawska y Oei, 2005; Motos, 2013).

**Hipótesis 1.7.** Los jóvenes que consumen alcohol, especialmente los que lo hacen de manera intensiva, esperaran en mayor medida conseguir efectos positivos en su capacidad de interacción social y conseguir mejorar su estado emocional tras el consumo. Entre las razones que justificaran su forma de consumo también se encontraran motivos sociales, como la presión de grupo, la celebración de momentos agradables y la diversión (Albarracín-Ordoñez y Muñoz-Ortega, 2008; Arrieta-Vergara, 2009; Barbieri, 2012; Camacho, 2005; Corbin et al., 2012; Londoño-Perez y Valencia-Lara, 2010; Motos, 2013; Morawska y Oei, 2005; Rodríguez et al., 2007; Salazar et al., 2006; Salcedo, Palacios y Espinosa, 2011; Téllez y Cote, 2006). (Ver Tabla 2).

2. Verificar la fiabilidad de los instrumentos utilizados tras adaptarlos al contexto colombiano.

**Hipótesis 2.1.** El cuestionario EECP elaborado para esta investigación y la adaptación de los cuestionarios D-II y IECI mostrarán una consistencia interna apropiada (fiabilidad) que permitirá extraer resultados fiables (Adamson y Prion, 2013; Kottner y Streine, 2010).

3. Determinar posibles diferencias en la percepción de los jóvenes sobre su propio funcionamiento ejecutivo en tareas cotidianas en función de su nivel de consumo.

**Hipótesis 3.1.** Los jóvenes universitarios que consumen mayores cantidades de alcohol se espera que perciban, en mayor proporción, dificultades sobre su propio funcionamiento ejecutivo así como en la ejecución de comportamientos que implican las FFEE que los que hacen un consumo de bajas cantidades o no consumen, (Bava et al., 2013; Crews, 1999; Crews et al., 2004; Crews y Nixon, 2009; Lisdahl et al., 2013; Squeglia et al., 2014). Los CIA percibirán en mayor proporción dificultades en procesos ejecutivos vinculados al control de la conducta, específicamente, en la capacidad de autorregulación de sus propios procesos cognitivos (CPFdl) y socioemocionales (CPFv y CPFo) (Adan, 2012;

Blakemore, 2006; Casey, Jones, y Hare, 2008; Casey y Jones, 2010; Carlson et al., 2010; Crews, 2007; Ernst et al., 2005; Gil- Hernández, 2012; Goudriaan, 2007; Lallemand y Witte, 2009; Lee et al., 2007; Lyvers et al., 2012; Miller et al., 2007; Morawska y Oei, 2005; Moreno et al., 2012; Mota et al., 2013; Mullan et al., 2011; Rubia et al., 2000; Silveri, 2013, 2014; Somerville y Casey, 2010; Stautz y Cooper, 2013; Van Leijenhorst, 2010; Villegas-Pantoja et al., 2013).

4. Determinar si existen diferencias entre hombres y mujeres, en relación a la ejecución de comportamientos que implican funciones ejecutivas.

**Hipótesis 4.1.** Durante la adolescencia, el género es un factor determinante para la ejecución de comportamientos que implican las FFEE, esencialmente frente al aumento de la eficacia de las capacidades de control ejecutivo y la modulación socioafectiva (Bauer, 1999; Bava, 2010; De Bellis, 2001; García, 2003; Giedd, Raznahan, Mills y Lenroot, 2012; Kelly et al., 1999; Killgore, 2004; Lenroot et al., 2007; Lenroot y Giedd, 2006, 2010; Leonard et al., 2008; Perrin, 2008; Scaife y Duka, 2009; Schmithorst, 2008; Schulte et al., 2009; Simmonds et al., 2014; Sisk y Zehr, 2005; Sowell et al., 2002; Wang et al., 2012). De este modo, se espera que *los* varones adolescentes presenten una mayor activación en regiones frontales (mayor grosor cortical) que justificará un mejor funcionamiento en tareas cognitivas asociadas a la CPFdl (Ej.: La memoria de trabajo visoespacial). En cambio, *las* mujeres presentaran menor activación frontal, pero mayor activación de regiones fronto-limbicas lo que favorecera la activación mas temprana de circuitos ventromediales implicados en el logro del control ejecutivo y la autorregulación socioemocional de la conducta.

**Hipótesis 4.2.** Desde la perspectiva del desarrollo, el cerebro de las mujeres y los hombres adolescentes presenta diferencias pre-existentes al consumo de alcohol y este puede verse afectado de modo diferente por la administración intensiva de alcohol (García, 2003; Kelly et al., 1999; Lenroot y Giedd, 2010; Medina et al., 2008; Squeglia et al., 2012). Por este motivo, se espera encontrar diferencias de género entre los varones CIA (peor autorregulación-mayor impulsividad) y las mujeres CIA (peor funcionamiento en tareas cognitivas) (Caldwell et al., 2005; Hartley, Elsabagh y File, 2004; Medina et al., 2008; Scaife y Duka, 2009; Squeglia et al., 2012), comprobando, por un lado, que las diferencias de género encontradas en la población general se mantienen entre los CIA, y por otro, que al comparar jóvenes del mismo género con diferente patrón de consumo (CIA vs controles), en ambos géneros las diferencias tienden a empeorar como efecto directo de este patrón de

consumo de alcohol (Bava et al., 2013; Crews, 1999; Crews et al., 2004; Crews y Nixon, 2009; Lisdahl et al., 2013; Squeglia et al., 2014). De este modo se confirmaría que reliazar CIA durante la adolescencia puede interferir en el funcionamiento de regiones que aún no han completado su desarrollo (CPF) con matices diferenciales según el género (Casey, Galvan y Hare, 2005; Casey, Jones y Hare, 2008; Casey, Tottenham y Fossella, 2002; Ernst et al., 2005; Geier y Luna, 2009; Matthews, Simmons, Lane y Paulus, 2004; Monk et al., 2003, Silveri 2013).

### *Segunda fase*

5. Analizar en una submuestra de jóvenes, seleccionada por conveniencia, la percepción sobre su propio funcionamiento ejecutivo en tareas cotidianas y su ejecución en tareas diseñadas para evaluar el funcionamiento ejecutivo en situación de laboratorio.

**Hipótesis 5.1.** Durante los primeros años de consumo, diferencias en el funcionamiento ejecutivo entre jóvenes adolescentes CIA y no CIA pueden ser imperceptibles (Bauer, 1999; Gil- Hernández, 2012; Hanson et al., 2011; Maurage et al., 2009; Tapert et al., 2002, 2004) a las medidas tradicionales (evaluación de capacidades cognitivas), ya que estas medidas (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, 2014; García-Molina, Tirapu-Ustárroz y Roig-Rovira, 2007; Gil-Hernández, 2012; Maurage et al., 2009; Mullan et al., 2011; Villegas-Pantoja et al., 2013. Se espera que en la exploración de las conductas y funciones ejecutivas entre estudiantes, según su patrón de consumo de alcohol, los instrumentos autoaplicados ofrezcan mayor claridad que las pruebas neuropsicológicas sobre posibles diferencias entre los grupos, especialmente, en la exploración de funciones soportadas por la actividad de los circuitos ventromediales, que explican una característica fundamental de las FFEE: la capacidad de *autorregulación* de la *conducta sociemocional*, capacidad que puede ser no evidente o no interferir en la ejecución de tareas cognitivas ajenas a la cotidianidad.

## 4.2 Método

### 4.2.1 Muestra

Se gestionó el permiso oportuno para que la Vicerrectoría Académica de la Universidad de Pamplona (Colombia) facilitase los listados de estudiantes matriculados en el primer periodo de 2014.

Seguidamente, se procedió a seleccionar la muestra requerida con el fin de garantizar la precisión y validez estadística de la misma.

**Población objetivo:** Jóvenes estudiantes de pregrado de la Universidad de Pamplona matriculados en el primer semestre académico de 2014, con edades entre 16 y 22 años.

**Muestra:** De acuerdo con el marco muestral, se seleccionaron estudiantes de primer semestre, mediante un muestreo aleatorio simple, que permitiera identificar los patrones de consumo para la franja de edad de las diferentes carreras de pregrado de la Universidad de Pamplona.

El tamaño de la muestra se determinó conforme a la siguiente expresión:

$$= \frac{\dots}{\dots - 1} +$$

De acuerdo con ella, se reemplazaron los valores obtenidos en la prueba piloto para la varianza. En este caso, se trabajó bajo un  $\alpha = 0,05$ ;  $\beta = 0,25$ ;  $t = 5.56$ , esta última corresponde a la varianza estimada según la encuesta piloto. De esta manera, se obtuvo un tamaño de muestra de 270 estudiantes (Tabla 7).

		Facultades									
N (%)	Artes y Humanidades		Economía y empresa		Educación		Ing. y arquitectura		Salud		Total
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
	29 (11,03)		29 (11,03)		78 (29,66)		94 (35,74)		33 (12,55)		263 (97,41)
Sexo	11 (37,93)	18 (62,07)	13 (44,83)	16 (55,17)	11 (14,1)	67 (85,9)	30 (31,91)	64 (68,09)	21 (63,64)	11 (33,3)	
Casos perdidos	1 (0,37)		1 (0,37)		1 (0,37)		3 (1,11)		1 (0,37)		

Tabla 7. Muestra recogida diferenciada por titulaciones

**Fase 1.** Tras depurar la base de datos se eliminó la información de 7 sujetos, por inconsistencia en la información o por presentar una alta tasa de no respuesta.

Seguidamente, se realizó la clasificación de los grupos en función de su consumo de acuerdo con el siguiente procedimiento (Tabla 8), llegando a conformar tres grupos claramente diferenciados (Tabla 9).

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.

Tabla 8. Clasificación en función del tipo de consumo

Teniendo en cuenta los criterios de clasificación propuestos para el contexto colombiano y la información recogida sobre patrones de consumo de alcohol se estableció la siguiente distribución (Tabla 9) para formar los grupos.

Clasificación N (%)	Hombre	Mujer	NR	Total
Control	31 (11,79 )	48 (18,25)	1 (0,38)	80 (30,42)
Moderado	73 (27,38)	65 (24,71)	1 (0,38)	139 (52,85)
CIA	23 (8,75)	21 (7,98)	0 (0)	44 (16,73)
<b>Total</b>	127 (48,29)	134 (50,95)	2 (0,79)	263 (100)

Tabla 9. Clasificación grupos de consumo.

**Fase 2.** Una vez conformados los tres grupos se seleccionó una submuestra para realizar un estudio de casos. El propósito de esta etapa era comparar en sujetos de cada uno de los tres grupos, su percepción sobre cómo ejecutan tareas de la vida cotidiana que implican las funciones ejecutivas y contrastar esta autopercepción con su funcionamiento ejecutivo en tareas cognitivas aplicadas en situación de laboratorio.



Finalmente, fueron doce las personas que decidieron voluntariamente participar en la segunda fase del proceso, formando la denominada submuestra. Del grupo *control* sólo acudieron 2 mujeres y 1 hombre, del grupo *moderado* acudieron 2 mujeres y 2 hombres, y del grupo CIA acudieron 3 hombres y 2 mujeres.

#### **4.2.2 Instrumentos**

Previamente a la aplicación de los instrumentos de ambas fases, los estudiantes que formaron parte de la población muestreada firmaron un consentimiento en el que se les daba a conocer el objetivo de la investigación y el procedimiento y se les indicaba que la participación era voluntaria y los resultados anónimos.

##### *Fase 1*

Se administraron colectivamente tres cuestionarios autoaplicados que constituyeron los instrumentos de evaluación. El primero evaluaba la impulsividad (cuestionario D-II), el segundo el comportamiento prefrontal en tareas cotidianas (EECP), y el tercero, permitía caracterizar los patrones de consumo de alcohol, junto con las variables sociodemográficas. El tiempo estimado para la aplicación de estos tres instrumentos fue de 30-45 minutos. Seguidamente se describe cada uno de ellos.

##### **a. Inventario de impulsividad funcional y disfuncional de Dickman (D-II)**

La versión original de este cuestionario consta de 23 ítems de respuesta dicotómica (sí/no) diferenciado en dos escalas. La escala de impulsividad funcional se compone de 11 ítems y la de impulsividad disfuncional de 12 ítems.

La impulsividad funcional refleja la tendencia a tomar decisiones rápidas, con un riesgo calculado, cuando la situación implica una ganancia personal. Por el contrario, la impulsividad disfuncional está relacionada con las decisiones irreflexivas y rápidas, es decir, sin previo análisis de los riesgos ni de las consecuencias de su respuesta, por lo que dichas decisiones suelen derivar en consecuencias negativas para el individuo. (Dickman, 1990).

En este estudio se ha utilizado la versión española del instrumento, adaptada por Chico, Tous, Lorenzo-Seva y Vigil-Colet (2003), quienes obtuvieron una consistencia interna para el factor funcional (0,777) similar al obtenido en la versión original y un valor del coeficiente de alfa de Cronbach para la escala disfuncional (0,762) ligeramente inferior que el

obtenido (0,85) por Dickman (1990). 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), cuyas propiedades psicométricas también mostraron ser adecuadas en población no clínica. El cuestionario con este formato de respuesta ha revelado una consistencia interna de 0,759 para la impulsividad funcional y de 0,801 para la disfuncional (Adan, Natale, Caci y Prat, 2010). Debe señalarse que en el proceso de revisión del instrumento para su aplicación en Colombia, se realizaron algunas modificaciones lingüísticas (Anexo 4-d), pero el patrón de confiabilidad general se mantuvo similar (Anexo 6) al obtenido en los estudios internacionales referidos (Ver cuestionario en anexo 1).

#### **b. Diseño de la Escala de Evaluación de la Conducta Prefrontal – EECF (Martínez et al., 2014)**

Fueron varias las razones que motivaron realizar esta escala. Entre ellas cabe mencionar:

1. La mayoría de pruebas utilizadas en la evaluación neuropsicológica de las FFEE y/o las alteraciones subyacentes al daño pre-frontal (síndrome disejecutivo) exploran exclusivamente aspectos cognitivos relacionados con la CPFdl dentro de una situación estructurada (Ej. WCST), pero se ha encontrado pacientes que, a pesar de presentar sintomatología prefrontal evidente en la ejecución de tareas cotidianas, no muestran dificultades en la ejecución de este tipo de tareas en una situación experimental (Eslinger y Damasio, 1985; Wood y Rutterford, 2004). Por este motivo, es posible que la evaluación de las FFEE no sea sensible a las características de una población que está en proceso de desarrollo (juvenil), por lo que se dispondría de una aproximación limitada al conocimiento de las implicaciones del consumo de alcohol, cuando no se registran alteraciones evidentes de significación clínica. Por ende, estas evidencias cuestionan la validez ecológica de las pruebas que están siendo utilizadas como medida de las FFEE (Bombín-González, 2014; Burgess et al., 1998; García-Molina, 2007).

2. Partiendo de la situación de normalidad de la población que se pretende estudiar y asumiendo la no alteración de la conciencia sobre la propia conducta, se realizó una revisión de cuestionarios disponibles para la autoevaluación de comportamientos que involucrasen las funciones ejecutivas en tareas de la vida cotidiana. En la revisión no se encontraron medidas diseñadas o validadas en población adolescente colombiana. Sin embargo, sí que se

encontraron tres escalas de evaluación autoinformada como medida cualitativa de los comportamientos ejecutivos o sintomatología disejecutiva:

- Cuestionario disejecutivo – DEX-Sp (Burgess et al., 1998; Pedrero et al., 2011)
- Inventario de Síntomas Prefrontales - ISP (Pedrero et al., 2012)
- Escala de Comportamiento del sistema Frontal- FrSBe-Sp (Grace y Malloy, 2001; Pedrero et al., 2009).

Todas estas escalas se han aplicado en población clínica y no clínica, pero no en universitarios de este país, por lo que se deben adaptar al contexto y población de este estudio.

3. Dado que los cuestionarios disponibles no diferenciaban dentro de su soporte teórico entre funciones ejecutivas (procesos mentales conectivos) y conductas ejecutivas (procesos de ejecución), surgió el interés por diseñar un cuestionario autoaplicado que integrara las explicaciones de los distintos modelos teóricos sobre las funciones ejecutivas.

Seguidamente, se describen los tres cuestionarios revisados:

El cuestionario disejecutivo DEX es parte de la batería BADS *Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome* (Wilson et al., 1996). Este incluye 20 síntomas (20 ítems) relacionados con problemas de la vida diaria que suelen estar presentes de manera reiterada en pacientes con daño frontal con Síndrome Disejecutivo (Martzke, Swan, y Varney, 1991; Pineda, 2000). La escala de respuesta que utiliza este cuestionario es tipo *likert* con 5 puntos de anclaje que oscilan desde nunca (0) a muy frecuente (4).

El análisis factorial de la versión original del DEX ofreció 5 factores o áreas que podrían revelar dificultades en la capacidad de planificación, inhibición, memoria ejecutiva, cambios de personalidad y regulación de las emociones (positivas y negativas). El interés por este tipo de medida ha llevado a otros investigadores a estudiar este cuestionario aunque reduciéndolo a 4 factores (Bodenburg y Dosplaff, 2008). Concretamente, la versión española Dex-sp, aplicada en población general, reveló en su estudio factorial la existencia de dos grandes factores que estarían asociados a dificultades en el inicio, mantenimiento y organización de la conducta (desorganización/apatía) e ítems relacionados con la interrupción de la conducta en situaciones donde ésta es inadecuada (desinhibición/impulsividad) (Pedrero-Pérez et al., 2011).

Este cuestionario presenta dos posibles vías de aplicación: la primera, cumplimentada por el propio sujeto, demostrando ser una medida adecuada del funcionamiento frontal en sujetos no clínicos (Gerstorff, Siedlecki, Tucker-Drob y Salthouse, 2008). La segunda modalidad consiste en una medida que recoge información de alguien que convive o conoce muy bien al sujeto a evaluar. Esta se utiliza cuando el paciente presenta una condición clínica que afecta su conciencia, pudiendo alterar las respuestas (Bennett, Ong y Ponsford, 2005).

Otra de las escalas evaluadas fue la de comportamiento de los sistemas frontales en su versión española FrSBe-Sp (Pedrero-Pérez et al., 2009). También es una medida de auto informe que mantiene la estructura de la versión original (Grace y Malloy, 2001), que fue diseñada para evaluar problemas conductuales asociados a tres síndromes frontales: síndrome disejecutivo (CPFdl), apatía (CPFmedial) y desinhibición (CPF orbital). La misma consta de 46 ítems que se responden con una escala *likert*.

Las dos escalas orientadas a evaluar la autopercepción de conductas ejecutivas en la vida cotidiana han sido diseñadas a partir de las alteraciones prefrontales secundarias al daño cerebral adquirido, por lo que algunos ítems resultan ajenos como medida de las conductas ejecutivas más características de los adolescentes.

El tercer cuestionario que se revisó fue el Inventario de Síntomas Prefrontales (ISP) de (Pedrero-Pérez et al., 2012), elaborado para la evaluación clínica de las adicciones o de sujetos con perfiles cognitivos similares a esta población. Los autores definieron para este cuestionario una estructura trifactorial, soportada en las tres áreas funcionales: CPF dorsolateral, CPF medial y CPF orbital, cuya actividad posibilita la integración de tres esferas de la actividad humana (Factor 1. Cognición, Factor 2. Conducta social y Factor 3. Emoción). El ISP consta de 46 ítems, evaluados mediante una escala de respuesta ordinal tipo *likert*.

Concretamente, los factores 2 y 3 ofrecen la mayor aportación del ISP, ya que estos dos componentes no se incluían de forma clara en las medidas que exploraban los síntomas prefrontales. Normalmente, la evaluación neuropsicológica se centraba en la exploración de las funciones de dominio cognitivo, con poca atención al dominio social y emocional de la conducta.

Conociendo el estado y origen de los instrumentos autoaplicados existentes, y asumiendo que los adolescentes universitarios que consumen alcohol podrían presentar consumos de riesgo, pero que no necesariamente cumplirían con las características para un

diagnóstico de abuso/dependencia ni otras alteraciones psicopatológicas, evaluar las conductas derivadas de la actividad de la CPF en adolescentes demandaba alejarse de la perspectiva tradicional de carácter categorial o dicotómica de los modelos que diferenciaban entre un funcionamiento normal o un funcionamiento patológico. Lo anterior exigía una aproximación a las dificultades reales de los jóvenes, aunque no necesariamente se clasificaran como patológicas.

Más allá de estudiar las FFEE mediante la aplicación de tareas fuera del contexto cotidiano, se propuso realizar un acercamiento al estudio del funcionamiento ejecutivo en jóvenes con diferentes patrones de consumo a partir de la autovaloración del adolescente sobre sus propias funciones ejecutivas y desempeños en situaciones cotidianas. Para conocer esta autovaloración sobre el propio funcionamiento ejecutivo, se buscó integrar en un mismo instrumento las conceptualizaciones que hacían los diferentes modelos teóricos sobre el concepto de funciones ejecutivas. Esto llevó a diferenciar ítems para las fases de conexión (FFEE) y las fases de ejecución (conductas derivadas de las FFEE). De este modo, surgió la escala de evaluación de la conducta prefrontal (EECP).

La revisión de los reactivos del DEX – ISP y de los descriptores relacionados teóricamente con las FFEE, permitieron diseñar el nuevo cuestionario al que se le ha denominado **Escala de Evaluación de la Conducta Prefrontal – EECP**.

Se trata de un inventario pensado para explorar la percepción sobre los propios procesos mentales ejecutivos y la dimensión conductual de las FFEE en tareas de la vida cotidiana.

Inicialmente, se redactaron 81 ítems de los que, tras la revisión por parte de 5 expertos, y la aplicación de una prueba piloto a 20 sujetos, se realizaron los ajustes lingüísticos y se eliminaron 13 ítems por considerarse redundantes. El cuestionario final quedó constituido por 68 ítems, evaluados mediante un formato de elección múltiple de cuatro alternativas para la ocurrencia de cada enunciado, que iba desde nunca a siempre. Cada ítem era una muestra de función o conducta que al agruparse con los demás reactivos permitiera obtener un instrumento para rastrear la percepción sobre las FFEE y la dimensión comportamental de la FFEE, al indagar por procesos y comportamientos en los que se refleja el funcionamiento ejecutivo en tareas cotidianas. En el anexo 4-a se puede ver la plantilla utilizada para el juicio de expertos, el anexo 4-b contiene el resumen de la calificación y

observación realizada a cada ítem y en el anexo 4-c se presentan los ajustes de los ítems tras la revisión y consenso de los expertos para la construcción final de la EECF.

La revisión de los ítems permitió una mayor claridad sintáctica y semántica de los mismos, mejorar la coherencia entre los ítems y las dimensiones que se pretendían medir, así como calcular la relevancia de cada ítem para mantenerlos o eliminarlos.

Con el fin de evitar posibles sesgos de respuesta, el contenido del EECF incluyó reactivos que exploraran por la presencia y frecuencia de comportamientos ejecutivos, tanto negativos como positivos.

Revisado un grueso importante de la literatura científica sobre el constructo FFEE y sus correlatos neurofuncionales, se consideró para la elaboración de la estructura interna de esta escala, la integración de aportes de los diferentes modelos revisados. La EECF, teóricamente, integra dos fases: la fase de conexión y la fase de ejecución.

*La fase de conexión/actividad interna*, incluye dos grandes componentes:

- a) los procesos mentales ejecutivos (las llamadas FFEE), basados en los modelos psicobiológicos y cognitivos integrando las explicaciones estructurales y funcionales de la actividad de la CPF (Baddeley y Hitch, 1974; Baddeley, 2012; Barbas, 2000; Burgess et al., 2007; Christoff et al., 2003; Damasio, 1995; Damasio et al., 1996; Duncan, 2001; Fuster, 1980; 2000; 2002; Goldman-Rakic, 1995; 1996; 1998; Grafman, 2003; Koechlin, 2003; Miller y Cohen, 2001; Miller et al., 2002; Petrides, 2000; Rolls, 2000; Shallice et al., 1996; Shimamura, 2000; Stuss, 2011; Stuss y Anderson, 2004)
- b) el mecanismo de activación y conexión de los procesos ejecutivos: la conciencia y el dominio del lenguaje interno. Este segundo componente de la fase de conexión está basado en las explicaciones de los modelos del enfoque sociocultural sobre la adquisición y dominio del lenguaje como herramienta que permite la transición de las funciones naturales (FFNN) a las funciones superiores (FFSS) (Leontiev, 2005; Luria, 1976; Vygotsky, 1995).

*La fase de ejecución/actividad externa*, es la prolongación motora de la actividad interna, y está constituida por los comportamientos que surgen como resultado del funcionamiento de los procesos ejecutivos en la fase de conexión. Se incluyen las conductas

derivadas de las funciones ejecutivas más reseñadas en la literatura: la resolución de problemas, el cumplimiento de metas, la toma de decisiones, la ejecución efectiva y estratégica, la ejecución de tareas novedosas, el aprendizaje autónomo, la flexibilidad al cambio, el bienestar emocional- bienestar psicológico, el intercambio social (Bechara, Damasio y Damasio, 2003; Fuster, 1991; Lezak, 1982; Marcovitch y Zelazo, 2009; Miyake et al., 2000; Ros et al., 2008; Tranel, Bechara y Denburg, 2002; Zelazo y Frye, 1997).

A continuación, se describen cada uno de los procesos que se exploraron en la EECP en cada fase.

#### *Fase de conexión*

**Procesos mentales ejecutivos:** se refiere a los procesos cognitivos que tienen propiedades características descritas para los componentes de las FFEE (procesos flexibles, estratégicos y autodirigidos). Partiendo del análisis de los componentes más referenciados en la literatura se incluyen en este trabajo: *la memoria de trabajo, la planificación, la autorregulación, la abstracción y la inhibición.*

- *Memoria de trabajo:* este es quizás el proceso ejecutivo más estudiado, se encarga del registro y manipulación de la información, así como de su mantenimiento temporal en forma de representación mental mientras se planifica o ejecuta la respuesta (Baddeley, 2012; Barbas, 2000; Fuster, 1995; 2002; Goldman-Rakic, 1995; Oberauer, 2003; Petrides, 2000).

Términos que integra: registro, mantenimiento, manipulación, codificación, representación temporal y actualización.

Número de ítems propuestos: 6

Sustrato anatómico funcional asociado: Corteza prefrontal dorsolateral (CPFdl)

- *Planificación:* es el proceso que se encarga de analizar la información y organizar las secuencias de conductas que se deben seguir en la consecución de un objetivo (meta) interno. Este proceso complejo se constituye por la integración secuencial de los siguientes pasos (Dehaene y Changeux, 1997; Fuster, 1995; Grafman, 2003; Leontiev, 2005; Petrides, 2000; Stuss, 2011; Tanji y Hoshi, 2001):

- a) identificación de los motivos necesidades o problemas, (validados u originados en el circuito emocional)

- b) selección de objetivos o formulación de metas
- c) formulación de posibles soluciones (análisis antes de ejecutar)
- d) elaboración de un plan de acción (secuencia de conductas a ejecutar).

Términos que integra: anticipación, organización, preparación, previsión, identificación de necesidades, selección de objetivos, análisis de tareas, seguimiento de un plan.

Número de ítems propuestos: 8

Sustrato anatómico funcional asociado: Córtex prefrontal dorsolateral (CPFdl).

- Autorregulación/supervisión: este proceso tiene funciones de control estratégico sobre la tarea planeada. Además podría participar en la supervisión de dos tipos de tareas: por un lado, las que demandan exclusivamente procesos cognitivos (*cold cognition*), lo que obedecería al control ejecutivo del conocimiento y por otro lado, las que implican procesos emocionales (*hot cognition*), supervisión orientadas al control ejecutivo de las propias emociones y motivaciones.

La autorregulación en tareas cognitivas, durante su ejecución, se encarga de la detección de errores, la autocorrección del proceso, redirección de la actividad y tras su ejecución de la evaluación de los logros, retroalimentación de los resultados y consecuencias. La regulación emocional se encarga de la supervisión, autocorrección y retroalimentación de la conducta emocional y social. Actualmente, la investigación asigna un papel protagonista a la regulación emocional desplazando a los procesos cognitivos, sin ser estos menos importantes. Las emociones, y no la cognición, estarían en la base de la toma de decisiones, es decir, en los motivos que originan todo comportamiento. Entre los procesos que facilitan la regulación emocional se encuentran la motivación-activación-impulso de la acción, la memoria episódica (el valor afectivo asociado a los estímulos) y la conciencia emocional. (Barbas, 2000; Bechara et al., 2000; Christoff et al., 2003; Fuster, 2002; Goldman-Rakic, 1998; Hofmann et al., 2012; Petrides, 2000; Shallice et al., 1996; Steinberg, 2005; Stuss, 2011; Zelazo, Qu, Müller, Schneider, Schumann-Hengsteler y Sodian, 2005).

Términos que integra: supervisión, control atencional, monitoreo, autoevaluación, metacognición.

Número de ítems propuestos para autorregulación cognitiva: 4

Número de ítems propuestos para autorregulación emocional: 5



Número de ítems propuestos para autorregulación volitiva/motivación: 6

Sustrato anatómico funcional asociado: Conectividad de los circuitos prefrontales (CPFdl, CPFr, CPFm, CPFo).

- *Abstracción*: este proceso cognitivo se encarga de formar asociaciones o categorías (no tienen una representación externa) a partir de información concreta. El proceso de abstracción se inicia en el *análisis* individual de los 'elementos presentes' en la información o material a tratar y finaliza en la *síntesis* e integración de dichos elementos con conocimientos previos e información contextual-situacional para generar nuevos esquemas, interpretaciones o asociaciones que pueden transferirse a otros dominios (Burgess et al., 2007; Christoff et al., 2003; Fuster, 2002; Grafman, 2003; Miller, Freedman y Wallis, 2002; Stuss, 2011).

Términos equivalentes: síntesis, reconstitución, pensamiento independiente de estímulos, formación de asociaciones o categorías

Número de ítems propuestos: 2

Sustrato anatómico funcional asociado: Corteza prefrontal dorsolateral (CPFdl) y prefrontal polar (CPFp).

- *Inhibición*: es un proceso interno que se encarga teóricamente de contener, interrumpir o aplazar una respuesta motora o mental dominante, controlar la interferencia, resistir la distracción o cambiar el foco atencional. Este proceso es esencial para ajustar la conducta de acuerdo a las normas sociales y los cambios contextuales (Bechara et al., 2000; Fuster, 2000; Miyake et al., 2000; Rolls, 2000; Shallice et al., 1996; Stuss, 2011; Zelazo y Frye, 1997).

Términos equivalentes: control inhibitorio, control de la interferencia, cambio atencional, inhibición de esquemas inapropiados, resistencia a la distracción.

Número de ítems propuestos: 6

Sustrato anatómico funcional asociado: Corteza prefrontal orbital (CPFo)

**Lenguaje interno-Conciencia**: el dominio del lenguaje interno es señalado como la herramienta que facilita la activación de la conciencia y esta, a su vez, la conectividad de las FFEE. Por ejemplo, a través del lenguaje interno se mantiene y manipula la información en la memoria de trabajo, se formulan metas, se formulan soluciones, se hacen planes y es este mismo autolenguaje el que nos dice si estamos ejecutando lo planeado o si debemos corregir algo. A través del lenguaje se puede analizar y sintetizar la información para elaborar nuevos

mensajes (abstracción). El lenguaje interno también actuaría como conector (mensajero) entre los diferentes procesos ejecutivos, es decir, informaría a cada uno lo que está sucediendo en los otros, lo cual explicaría el trabajo coordinado en la consecución de un mismo objetivo. Se ha querido diferenciar entre la supervisión y la conciencia, ya que aunque sus tareas puedan ser homologas, a nuestro entender la supervisión es un proceso que implica más o menos control sobre lo que ocurre dentro del sistema, mientras la conciencia a través del *lenguaje* sólo informa de lo que está sucediendo. Por ello, puede haber personas (en este caso adolescentes) muy conscientes (saben) de lo que les sucede, pero con poca capacidad de control o supervisión. Para esta investigación, se ha estructurado el uso del lenguaje interno en tres direcciones: *conciencia cognitiva*, *conciencia emocional* y *conciencia social-contextual*. Esta diferenciación en la dirección de la conciencia facilita la comprensión de las discrepancias que existen entre las personas en el dominio de algunas dimensiones, pero no de otras (Barbas, 2000; Cadavid, 2008; Christoff et al., 2003; Leontiev, 2005; Luria, 1980; Vygotsky, 1995)

Número de ítems propuestos para conciencia cognitiva: 1

Número de ítems propuestos para conciencia emocional: 2

Número de ítems propuestos para conciencia social y contextual: 4

Sustrato anatómico funcional asociado: conectividad de los tres circuitos de la CPF

En la siguiente tabla se esquematizan los procesos mentales (FFEE) descritos e incluidos en la escala EECF.

PROCESOS MENTALES EJECUTIVOS		
FUNCIONES EJECUTIVAS CON DOMINIO COGNITIVO (CPDL)	DEFINICIÓN Y PROCESOS	HERRAMIENTA QUE POSIBILITA Y APOYA LAS FFEE: LENGUAJE INTERNO
Memoria de trabajo	<p>Organización temporal de la conducta, mediante la formación de representaciones integrando información del presente y del pasado para acción futura.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registro de la información</li> <li>2. Mantenimiento de la representación de eventos o información durante la ejecución de la tarea</li> <li>3. Generar tiempo (demora) para dar una respuesta ante un estímulo</li> <li>4. Bucle fonológico</li> <li>5. Agenda visoespacial</li> </ol>	<p><b>Conciencia cognitiva/metacognición</b></p> <p>Es la capacidad de dirigir los propios procesos cognitivos y llevar a cabo las tareas y funciones de estos procesos a través del lenguaje interno.</p>
Planificación	<p>Organización y programación de los comportamientos (pasos a seguir), de acuerdo a objetivos intrínsecos y extrínsecos del sujeto.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Establecimiento del motivo</li> <li>7. Análisis de la tarea</li> <li>8. Organización de la información,</li> <li>9. Identificación de los elementos relevantes</li> </ol>	

	<ol style="list-style-type: none"> <li>10. Establecimiento de una hipótesis</li> <li>11. Selección del objetivo o meta</li> <li>12. Escogencia de la estrategia</li> <li>13. Diseño del plan de acción (secuenciación de acciones a ejecutar) conforme a reglas de actuación,</li> <li>15. Anticipación</li> <li>16. Preparación para actuar</li> </ol>	
Autorregulación cognitiva: Regulación de procesos cognitivos	<p>Supervisión de los procesos cognitivos. Ofrece información al sistema cognitivo de cómo se ha actuado, de los éxitos y fracasos obtenidos, para que en futuras actuaciones se realicen los ajustes pertinentes.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Autoevaluación durante y después de cualquier acto cognitivo</li> <li>2. Detección de errores</li> <li>3. Auto-corrección</li> <li>4. La retroalimentación de cómo se ha actuado, de los éxitos y fracasos obtenidos, en tareas cognitivas</li> </ol>	
Abstracción	<p>Capacidad de manipular la información o datos físicos y formar nuevas configuraciones de la realidad. Formar categorías o representaciones mentales que no están presentes en los datos explícitos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formar categorías (información abstractas) a partir de reglas o señales explícitas</li> </ol>	
<b>FUNCIONES EJECUTIVAS CON DOMINIO EMOCIONAL (CPFVM)</b>	<b>DEFINICIÓN Y PROCESOS</b>	<b>HERRAMIENTA QUE POSIBILITA Y APOYA LAS FFEE: LENGUAJE INTERNO</b>
Autoregulación emocional: Regulación de procesos con contenido emocional	<p>Se encarga de la supervisión y retroalimentación del comportamiento emocional, permitiendo así regular su expresión y modulación.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Separación del afecto en aquellos casos en que es necesario que el sistema realice evaluaciones objetivas de situaciones, informaciones, o comportamientos, sin influencia del sistema emocional</li> <li>2. Retroalimentación de cómo se ha actuado, de los éxitos y fracasos obtenidos en situaciones que involucran las emociones</li> <li>3. Control y modulación de los estados emocionales</li> </ol>	<p><b>Conciencia emocional</b></p> <p>Es la capacidad de dirigir las propias emociones cuando la planificación o ejecución de una actividad demanda una implicación personal.</p>
Volición- motivación	<p>Se encarga del inicio y mantenimiento de una actividad.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La activación, iniciación y mantenimiento de la conducta</li> <li>2. Energía, esfuerzo</li> <li>3. Movimiento voluntario- Control motor</li> </ol>	
<b>FUNCIONES EJECUTIVAS CON DOMINIO CONTEXTUAL SOCIAL (CPFO)</b>	<b>PROCESOS EJECUTIVOS DE INTERACCIÓN CONTEXTUAL Y SOCIAL</b>	<b>HERRAMIENTA QUE POSIBILITA Y APOYA LAS FFEE: LENGUAJE INTERNO</b>
Inhibición	<p>Se encarga del ajuste de la conducta de acuerdo a las normas sociales.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resistir a los impulsos</li> <li>2. Controlar la interferencia</li> <li>3. Resistir la distracción</li> <li>4. Aplazar una respuesta o detener, interrumpir una respuesta dominante</li> </ol>	<p><b>Conciencia social</b></p> <p>Es la capacidad de dirigirse a sí mismo y dirigir la conducta en situaciones de interacción con otros.</p>

Tabla 10. Procesos ejecutivos incluidos en la fase de conexión de la EECF

### *Fase de ejecución*

**Comportamientos ejecutivos:** Esta fase tiene que ver con la activación motora y la ejecución de lo planeado en la fase conectiva y, por tanto, es una prolongación externa del mundo interno. Las acciones motoras guiadas por procesos mentales ejecutivos han sido catalogadas en la literatura como comportamientos ejecutivos, complejos, exclusivamente humanos e inteligentes, ejecución controlada, acción controlada, conducta voluntaria o

conducta prefrontal. En lo sucesivo, se hará referencia a estas acciones como comportamientos ejecutivos o conductas prefrontales.

Las conductas ejecutivas más citadas en la literatura revisada hacen referencia a *la resolución de problemas, toma de decisiones, cumplimiento de metas, la ejecución efectiva, la adaptación rápida a nuevas situaciones, la participación en tareas novedosas, aprendizaje autónomo, bienestar emocional e intercambio social constructivo.*

- Resolución de problemas: correspondería a una respuesta o conducta que se origina como parte final de un proceso más amplio que incluye la integración de FFEE (Representación temporal de la acción, planificación, ejecución y evaluación) generadas en la fase de conexión. (Zelazo, Carter, Reznick y Frye, 1997; Zelazo et al., 2005).

Número de ítems propuestos: 1

- Cumplimiento de lo planeado (metas): mediante la ejecución, lograr o cumplir lo que se ha había planeado. Se refiere a una respuesta voluntaria en el presente (ejecución deliberada) para llegar a una «meta» previamente definida (Dehaene y Changeux, 1997; Leontiev, 2005; Shallice et al., 1996)

Número de ítems propuestos: 2

- Toma de decisiones: elegir entre dos o más opciones de conducta que son excluyentes entre sí en función de los refuerzos o beneficios asociados a corto o largo plazo (Bechara et al., 2000; Bechara et al., 2003; Geier, 2009; Koechlin y Hyafil, 2007)

Número de ítems propuestos: 2

- Desempeño efectivo: una ejecución es efectiva cuando la acción se efectúa de modo correcto, en cuanto a su regulación, auto monitorización, autocorrección, tiempo e intensidad. Este tipo de desempeño o ejecución permite conductas inteligentes que suelen generar beneficios o resultados positivos (Duncan et al., 1996; Duncan, 2001; Friedman, Miyake, Corley, Young, DeFries y Hewitt, 2006; Lezak, 1995)

Número de ítems propuestos: 6

- Flexibilidad: capacidad de control cognitivo mediante la actualización y organización rápida de los estímulos externos o internos, permitiendo la adaptación a situaciones inéditas y

la participación en actividades no previstas (Miyake et al., 2000; Rougier, Noelle, Braver, Cohen y O'Reilly, 2005)

Número de ítems propuestos: 4

- *Aprendizaje autorregulado*: capacidad de apropiarse de nueva información por sí mismo, que implica la integración de procesos ejecutivos como memoria de trabajo, planeación, autodirección, autorregulación cognitiva y motivación (Bechara et al., 2000; Fuster, 2000; Goldman-Rakic, 1998; Hofmann et al., 2012; Shallice et al., 1996; Vygotski, 1984).

Número de ítems propuestos: 2

- *Bienestar emocional*- bienestar psicológico: más que una conducta en sí misma, este aspecto se refiere a una retroalimentación a nivel cognitivo, en base a la percepción agradable/desagradable del estado actual de sí mismo (Steinberg, 2005).

Número de ítems propuestos: 2

- *Intercambio social*: comprende la ejecución de comportamientos compatibles con las reglas y normas sociales. Esta capacidad de relacionarse constructivamente con los demás se ha asociado a la maduración de funciones ejecutivas como el control de la inhibición y la comprensión (conciencia) de las propias emociones y la de los demás (mentalización), procesos que permiten el control de los impulsos, la regulación emocional y manifestar empatía (Barr y Sandor, 2010; Burgess et al., 2007; Choudhury, Blakemore y Charman, 2006; Christoff et al., 2003; Damasio, 1995; Geier, 2009; Rolls, 2000).

Número de ítems propuestos: 5

A continuación, se presenta la estructura interna de la EECP (Tabla 11) a partir de la integración de los modelos teóricos y su relación con las demás pruebas seleccionadas para explorar las FFEE. Ver cuestionario original en el anexo 2.

EECP_ Escala de Evaluación de la Conducta Pre-frontal – ESTRUCTURA INTERNA DE LA EECP	FFEE FASE DE CONEXIÓN										FFEE FASE DE EJECUCIÓN																			
	PROCESOS MENTALES EJECUTIVOS					HERRAMIENTA DE ACTIVACIÓN DE LAS FFEE					CONDUCTAS EJECUTIVAS																			
	MEMORIA DE TRABAJO		PLANIFICACIÓN		AUTORREGULACIÓN		ABSTRACCIÓN		AUTORREGULACIÓN		VOLICIÓN /MOTIVACION		INHIBICIÓN		CONCIENCIA COGNITIVA		CONCIENCIA EMOCIONAL		CONCIENCIA		RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS									
	DOMINIO COGNITIVO-CPFDL		DOMINIO EMOCIONAL- CPFV		DOMINIO CONTEX-SOCIAL-CPRO		INTERIORIZACIÓN DEL LENGUAJE		Complejización - Alta conectividad		CONDUCTAS EJECUTIVAS																			
<b>EECP</b>																														
<i>ítems: 68</i>	6 ítems	8 ítems	4 ítems	2 ítems	5 ítems	6 ítems	6 ítems	1 ítem	2 ítems	4 ítems	1 ítem	2 ítem	2 ítem	6 ítems	2 ítems	4 ítems	2 ítems	5 ítems												
<i>D-II ítems: 23</i>		X	X		X		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X											
<b>Laberintos</b>		X				X								X																
<b>Ordenamiento alfabético de palabras</b>	X		X											X																
<b>Clasificación de cartas (WCST)</b>		X	X										X	X		X														
<b>Clasificaciones semánticas</b>				X										X																
<b>Juego de cartas</b>			X		X		X						X																	
<b>Torre de Hanoi</b>		X				X						X	X																	
<b>Memoria de trabajo visoespacial</b>	X						X							X																

Tabla 11. Estructura de Escala de Evaluación de la Conducta Pre-frontal (EECP- Col.) y su relación con las demás medidas

Con el EECP se pretende rastrear las autopercepciones asociadas al funcionamiento ejecutivo de los adolescentes con un desarrollo normalizado.

Es importante mencionar, dado que en el momento de la creación de la EECP no se encontraron estudios con adolescentes *CIA* que exploraran 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, como ya se explicó, además de la primera fase, se diseñó una segunda fase que permitiera un análisis de casos de ambos tipos de evaluación (la autoevaluación y heteroevaluación de las FFEE), para contrastar la información que aporta esta escala con el desempeño que obtenían los sujetos evaluados (seleccionados de la fase 2) en pruebas neuropsicológicas diseñadas para medir las FFEE.

**c. Instrumento de evaluación del Consumo Intensivo de Alcohol- IECI. (Cortés, Giménez, Espejo, Tomás y Motos, 2011)**

El cuestionario IECI fue elaborado para evaluar el patrón *CIA* y los determinantes cognitivos de esta conducta, en población española. Su aplicación a población latinoamericana requirió revisar el instrumento original para adaptarlo al marco cultural colombiano. Se han introducido cambios en el modo de registrar el patrón de consumo. Finalmente, el cuestionario adaptado incluye la evaluación de diferentes aspectos (ver anexo 3):

- Patrón de consumo de alcohol (preguntas 1, 2 y 3).

La primera pregunta explora el consumo realizado en la última semana, específicamente la cantidad (número de consumiciones) y el tiempo que tardó entre la primera y última consumición, teniendo en cuenta para la cantidad las referencias de medidas dadas para cada tipo de bebida. La segunda cuestión indaga por la frecuencia con la que consumen alcohol en un mes y el número de bebidas que suele tomar en un día normal de consumo y el tiempo que suelen emplear en la ingesta. La tercera pregunta informa sobre las veces que ha realizado en los últimos 6 meses el patrón descrito en la pregunta dos.

- Motivos y expectativas más aludidas entre los estudiantes por las que afirman llevar a cabo esta conducta de consumo (preguntas 5, 6 y 7).

Concretamente, se incluyen los 16 ítems originales del IECI relacionados con las diversas situaciones o estados que los jóvenes creen que puede proporcionarles esta

manera de consumir alcohol. La escala de respuesta utilizada es un continuo de 1 a 10 (a mayor puntuación, mayor acuerdo) y el contenido de los ítems se clasifica en tres apartados: **Beber ME...** (...*anima, alegre, produce euforia//...permite confiar más en mí mismo//...ayuda a relacionarme con los demás...*); **Bebo PORQUE...** (*es divertido// ...es habitual hacerlo en ocasiones especiales// ...me ayuda a aguantar más tiempo de fiesta...*) y **Bebo PARA...** (*emborracharme*).

- Consecuencias derivadas de realizar esta conducta (pregunta 4)

También se incluyen los 30 ítems del IECI original, que permiten rastrear diferentes niveles de gravedad de la conducta de Consumo Intensivo de Alcohol a lo largo de los últimos seis meses. Todos ellos se responden mediante una escala dicotómica.

<b>Síntomas físicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ He tenido resaca (dolor de cabeza, dolor de estómago, sentirme mal,...) la mañana después de beber.</li> <li>○ Por mi consumo de alcohol, no he comido correctamente (me salto comidas, como cualquier cosa...)</li> <li>○ He olvidado cosas que han ocurrido mientras he estado bebiendo</li> <li>○ Mi apariencia física se ha visto perjudicada por mi consumo de alcohol</li> <li>○ Me he sentido mal en incluso he vomitado después de beber</li> <li>○ Me he despertado en un lugar después de haber bebido sin poder recordar cómo llegue allí.</li> <li>○ No he podido levantarme a la hora normal en la que suelo hacerlo, tras un consumo elevado de alcohol</li> <li>○ Me he desmayado a causa de mi consumo de alcohol</li> </ul>
<b>Pérdida de control</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Una vez empiezo me resulta difícil darme cuenta cuando debo parar de beber</li> <li>○ He bebido más de lo que había planeado antes de empezar</li> <li>○ He intentado reducir o incluso dejar de consumir alcohol</li> </ul>
<b>Conductas de riesgo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mi consumo de alcohol me ha llevado a realizar prácticas sexuales de las que luego me he arrepentido</li> <li>○ He perjudicado o lesionado a otra persona mientras estaba bebiendo</li> </ul>
<b>Autopercepción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Consumir alcohol me ha hecho sentirme deprimido o triste</li> <li>○ Me siento culpable o avergonzado por mi manera de consumir alcohol</li> <li>○ Consumir alcohol me ha hecho sentir infeliz</li> </ul>
<b>Dependencia física</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Me he dado cuenta que ahora necesito mayor cantidad de alcohol que hace unos años para poder notar sus efectos o para emborracharme</li> <li>○ Me he sentido ansioso, agitado o inquieto tras dejar de beber o reducir el consumo de alcohol</li> </ul>
<b>Consecuencias interpersonales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ He tenido conflictos o discusiones con gente cercana debido a mi manera de consumir alcohol</li> <li>○ Mi novia/o, pareja, padres, se quejan de mi manera de consumir alcohol</li> <li>○ Cuando bebo digo cosas duras o crueles</li> <li>○ Cuando bebo digo cosas de las que luego me arrepiento</li> <li>○ Mi familia se ha visto afectada por mi consumo de alcohol</li> <li>○ Mi manera de consumir alcohol ha podido causar vergüenza o bochorno a alguien</li> <li>○ Algunas personas cercanas han llegado a evitarme a consecuencia de mi manera de consumir alcohol</li> </ul>
<b>Consecuencias profesionales/escolares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ He descuidado mis responsabilidades con la familia, el trabajo estudios por causa de la bebida</li> <li>○ He ido al trabajo o lugar donde estudio bajo los efectos de alcohol</li> </ul>
<b>Otras consecuencias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ He dejado de realizar otras actividades lúdicas porque he preferido estar consumiendo alcohol</li> <li>○ Cuando estoy bebiendo tomo otras drogas que normalmente no consumo en otros momentos</li> <li>○ He tenido problemas económicos porque he gastado demasiado dinero en alcohol</li> </ul>

Tabla 12. Consecuencias incluidas en el EICI. Organizadas por contenido.



- Otros ítems adicionales (preguntas 8 al 15)

Además de los apartados propuestos en el instrumento original, se han añadido la pregunta 8 que indaga por el consumo de otras sustancias. La pregunta 9 y 10 exploran la percepción que tiene el propio sujeto sobre su nivel de consumo de alcohol y el nivel de consumo en su entorno más cercado, así como los problemas con el alcohol (entre sus amigos, compañeros de estudio, padres, hermanos, pareja). La pregunta 11, rastrea la edad de inicio en el consumo. La 12 y 15, aspectos socio familiares actuales como lugar de residencia y nivel económico. La pregunta 13, el rendimiento académico y la pregunta 14 explora el consumo de algún medicamento en las últimas dos semanas.

### *Fase 2*

Esta fase incluyó la evaluación de las FFEE a través de pruebas neuropsicológicas diseñadas para ser aplicadas en un contexto controlado, no cotidiano. Se seleccionaron 8 tareas de ejecución de la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales- BANFE (Florez-Lázaro, Ostrosky-Shejet y Lozano-Gutiérrez, 2012). Las tareas diseñadas para evaluar FFEE 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). De este modo las 8 tareas seleccionadas cubrían la exploración de las funciones soportadas por los diferentes circuitos de la CPF.

Pruebas seleccionadas y orden de aplicación:

1. **Laberintos:** esta tarea evalúa la capacidad del sujeto para respetar límites (control de la impulsividad), autorregulación y control motor, procesos asociados a la corteza prefrontal orbital CPFo y medial CPFm (Stuss y Levine, 2002). También evalúa la capacidad de planificación (guía motora), proceso asociado al funcionamiento de la corteza prefrontal dorsolateral CPFdl (Koechlin et al., 2000; Tanji y Hoshi, 2001). La ejecución consistía en resolver cinco laberintos que iban incrementándose en grado de dificultad ya que cada vez requerían realizar planificaciones con mayor anticipación espacial para llegar a la meta final. El sujeto debía seguir las siguientes instrucciones: no debía tocar ni atravesar las paredes, no

debía levantar el lápiz y no podía borrar. El tiempo máximo para realizar esta tarea era de 4 minutos.

2. **Ordenamiento alfabético**-Memoria de trabajo verbal (MTv): esta tarea se relaciona con la capacidad para mantener la información durante un tiempo y manipularla mentalmente (Collete, Salmon, Van der Linden, Chicherio, Belleville y Degueldre, 1999). La Memoria de trabajo es un proceso que ha sido asociado al funcionamiento de la CPFdl (D'Esposito, Detre, Alsop, Shin, Atlas y Grossman, 1995; Goldman-Rakic, 1995; Petrides et al., 1993), el cual es necesario en el control, regulación y mantenimiento activo de la información (Oberauer, 2003) para su uso prospectivo en una respuesta (Passingham y Sakai, 2004). Esta prueba consistía en tres listas de palabras que se presentaban de manera desordenada y el sujeto debía ordenar alfabéticamente. La primera contenía palabras que comenzaban en vocal, la segunda en consonante y la tercera con vocales y consonantes. El sujeto tenía hasta cinco ensayos para reproducir correctamente cada lista de palabras. No había tiempo límite.

3. **Clasificación de las cartas**: esta tarea se basó en la prueba de WCST (Heaton, Chelune, Talley, Kay y Curtiss, 2001), que permite valorar habilidades ejecutivas como la flexibilidad mental, el razonamiento abstracto (hipótesis de clasificación), la capacidad para formar conceptos y beneficiarse de las contingencias externas, el desarrollo y establecimiento de estrategias eficaces, autorregulación cognitiva y el mantenimiento de la conducta reforzada. Estas habilidades han sido asociadas al funcionamiento de la CPFdl (Stuss y Alexander, 2000). La batería Banfe utiliza la versión de Donders y Wildeboer (2004). La prueba consta de 64 cartas que el sujeto debía emparejar, de una en una, según como él creyera, de manera que se relacionaran con las cuatro tarjetas estímulo que se colocaron frente a él. Había tres criterios de clasificación siguiendo un orden (color, forma, número, forma, número, color) que el evaluador cambiaba, sin previo aviso, cada vez que el sujeto realizara 10 clasificaciones correctas consecutivas, ya sea de forma continua o interrumpida. Tras cada clasificación, el examinador solo informaba al sujeto de las respuestas incorrectas, en su caso. La tarea finalizaba una vez que el sujeto completara el tiempo máximo (10 minutos), o bien cuando acabara con las 64 tarjetas de las que disponía. Esta prueba tenía 5 calificaciones: número de aciertos, número de errores, número de perseveraciones, perseveraciones diferidas y errores de mantenimiento.

4. **Clasificaciones semánticas:** esta es una tarea diseñada para evaluar la capacidad de abstracción por medio de la generación de categorías semánticas, así como la capacidad de productividad mediante el número de elementos contenidos en cada categoría que el sujeto forme (Delis, Squire, Bihrlé y Massman, 1992). Esta tarea se asocia con la activación de la CPFDl y, especialmente, con la región anterior del cortex prefrontal anterior (CPF-polar) (Bright, Moss y Tyler, 2004; Delis et al., 1992). El sujeto debía clasificar las figuras que se presentaran en una lámina (30 animales), según un criterio que él propusiera. La tarea finalizaba a los 5 minutos o cuando completaba 12 clasificaciones.

5. **Stroop forma A:** esta prueba valora la capacidad para inhibir una respuesta altamente automatizada. La ejecución de esta tarea involucra principalmente áreas fronto-mediales y orbitales (Adelman, Menon, Blasey, White, Warsofsky y Glover, 2002; Chafetz y Matthews, 2004; Stuss, Floden, Levine y Katz, 2001). La tarea consistía en presentarle al sujeto una lámina con catorce columnas de seis palabras cada una (nombres de colores) impresas en diferentes colores, y él debía leer esta lista de palabras en voz alta, con la condición de que cuando viera una palabra subrayada dijera el color con el que estaba pintada la palabra y no la palabra que estuviera escrita. El tiempo límite fue de 5 minutos.

6. **Juego de cartas:** esta es una adaptación de la versión sugerida y desarrollada para niños de la prueba de cartas “Iowa” (Bechara, 2003; Kerr y Zelazo, 2003). La tarea evalúa la capacidad para detectar y evitar selecciones de riesgo, así como para detectar y mantener selecciones de beneficio (asociación riesgo- beneficio). Es una prueba que ha resultado sensible a la medición de procesos de toma de decisiones vinculados al área ventromedial del córtex prefrontal (Bechara, 2003; Bechara, Damasio y Damasio, 2000). La prueba incluye cinco bloques de cartas que el sujeto podía elegir y ver, cuyos valores oscilaban entre 1 y 5 puntos; cada bloque de cartas de puntos también tenía un bloque de cartas de castigos cuyos valores el sujeto no conocía. El juego consistía en conseguir la mayor cantidad de puntos y, para ello, debía aprender a valorar los riesgos y beneficios de la elección, para evitar cartas que conllevaran pérdidas y elegir aquellas con las que perdiera menos o tuviera mayor ganancia. Los castigos y su frecuencia de aparición variaban de acuerdo con las cartas de puntos. Las cartas que daban más puntos también quitaban más puntos y aparecían con mayor frecuencia que las que ganaban menos puntos. El tiempo máximo para su ejecución fue de 5 minutos.

7. **Torre de Hanói:** esta prueba evalúa la capacidad de planeación secuencial, es decir, la capacidad de plantearse los pasos o acciones tanto en orden progresivo como regresivo para llegar a una meta o resolver un problema (Barroso y Carrión, 2001; Dehaene y Changeux, 1997). La CPFdl es el área que soportaría procesos de planificación (Tanji y Hoshi, 2001) y el desempeño en esta tarea se ha relacionado con la activación de esta región (Stuss y Alexander, 2000). Esta prueba se compone de dos versiones: la de tres discos y la de cuatro. En este estudio se aplicó la de cuatro discos, la cual consistía en pasar los discos desde un poste A hasta un poste C, pasando por B. Los discos debían quedar en C en el mismo orden que estaban al inicio de la tarea. Existían restricciones, ya que el sujeto no podía tomar más de un disco cada vez, y no debía colocar en ningún momento un disco pequeño debajo de uno más grande. Se suspendía la tarea a los 4 minutos.

8. **Memoria de trabajo visoespacial:** esta tarea se basa en la prueba de Cubos de Corsi (Lezak, 1995), pero integra la propuesta de Goldman (1998) y Petrides (2000) de señalar figuras que representen objetos reales. Evalúa la capacidad para retener y reproducir activamente el orden secuencial visoespacial de una serie de imágenes de objetos. La memoria de trabajo visoespacial se ha asociado a la activación de la CPFdl (Goldman-Rakic, 1998; Klinberg, Forsberg y Westerberg, 2002). Consta de cuatro listas de figuras que van incrementando de 4 a 7 elementos, el evaluador iba señalando con su dedo la lista de figuras en un orden preciso y el sujeto debía señalar las figuras en el mismo orden. Por cada lista de figuras se proporcionaban dos ensayos, si el sujeto no podía hacer el señalamiento correctamente en los dos ensayos, no se pasaba al siguiente nivel y se terminaba la prueba. Esta tarea no tuvo tiempo límite para su ejecución.

#### **4.2.3 Diseño**

El estudio que se propone estuvo enmarcado dentro de una investigación de carácter descriptivo–correlacional, teniendo en cuenta que en la fase 1 se desarrolló un estudio descriptivo y exploratorio, y en la fase 2, un estudio de casos.

#### **4.2.4 Procesamiento estadístico**

##### *Primera fase*

Para el análisis de los datos de esta investigación se tienen en cuenta dos variables relevantes dentro de las hipótesis planteadas: el género y el patrón de consumo. En cuanto al patrón de consumo, es necesario resaltar que la clasificación de los sujetos se hizo de acuerdo

a la definición aceptada para el contexto colombiano (ver apartado 1.2 del capítulo 1). Se realiza un análisis de clasificación de acuerdo con tres criterios: en primer lugar, el número de consumiciones y tiempo de ingesta en la última semana. En segundo lugar, el patrón de consumo general (frecuencia, número de bebidas y rapidez de la ingesta) y finalmente, el patrón de consumo durante los últimos 6 meses.

Para el análisis de las características sociodemográficas se hace necesario presentar algunas tablas de distribución de frecuencias que permitan observar el comportamiento general de algunas variables en la muestra.

Dado el interés en determinar si en el contexto de la investigación ser varón o mujer está asociado a la realización de un patrón de consumo específico, se ejecuta una prueba ji-cuadrado (prueba de independencia, por ser una tabla de doble entrada<sup>3</sup>), en la cual el interés particular está en probar la  $H_0$ : patrón de consumo es independiente del género, con el fin de poder establecer si se requiere un análisis por conglomerados adicional, que permita verificar las diferencias de la interacción entre el género y el grupo de consumo. Sin embargo, como se muestra en los resultados, estas dos variables no están relacionadas y, por lo tanto, no es necesario realizar el análisis por conglomerados.

También se presenta una tabla con las proporciones estimadas para identificar las características (edad de inicio, número de bebidas por hora, frecuencia de consumo para la última semana, último mes y últimos 6 meses) y los escenarios bajo los cuales los jóvenes consumidores suelen consumir alcohol, para lo cual, dado que el tamaño de muestra no es suficientemente grande entre las personas que pertenecen al grupo *moderado* y CIA, se realiza una prueba para la diferencia de proporciones a través de un test exacto de Fisher.

Continuando con el análisis para identificar el nivel de consumo en el entorno socio-familiar, se realiza un análisis simultáneo para los tres grupos *control*, *moderado* y CIA, a

---

<sup>3</sup> Dada una tabla de doble entrada con  $r$  filas y  $c$  columnas, si se desea probar  $H_0: \rho = \rho_0$  frente a  $H_1: \rho \neq \rho_0$  que corresponde a una prueba de independencia, el estadístico de prueba se determina como  $\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(n_{ij} - \hat{n}_{ij})^2}{\hat{n}_{ij}}$  y la región de rechazo está dada por  $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)}(r(c-1))$

través de pruebas de homogeneidad<sup>4</sup>, basado en la prueba ji-cuadrado. En dicho análisis se realiza, a su vez, un análisis por pares para el patrón de consumo que permita identificar las diferencias más relevantes entre los grupos de consumo.

Esta prueba no paramétrica particular (ji-cuadrado) también se emplea para identificar las principales diferencias en proporción para los diferentes ítems en función del grupo de consumo (personas del entorno próximo con problemas con el alcohol, con quien vive, percepción nivel económico, rendimiento escolar y síntomas derivados del consumo de alcohol). No se aplican pruebas paramétricas debido a que el grupo de consumo es una variable nominal y la naturaleza de la medición es ordinal, por lo que no se puede garantizar que los registros en conjunto para cada variable tengan una distribución normal (principal supuesto de las pruebas paramétricas) y no se cuenta con un tamaño de muestra suficientemente grande para cada grupo de consumo.

Para determinar si existen diferencias entre los grupos de la clasificación frente a los determinantes cognitivos (expectativas, motivos y creencias frente al consumo de alcohol), se utiliza una prueba ANOVA teniendo en cuenta el tipo de respuesta y, posteriormente, se realizan pruebas post-hoc (pruebas LSD de Fisher) para hallar las diferencias respectivas entre los grupos. Para los ítems relacionados con las mediciones realizadas a través de los cuestionarios DII y EECp, se ejecutan dos pruebas no paramétricas: la primera de ellas para determinar qué tan fuerte es la relación existente entre la puntuación dada a cada ítem y el grupo de consumo, con base en la prueba de Kruskal Wallis, y la segunda, una prueba de Mann-Whitney-Wilcoxon, se ejecutará a fin de determinar los grupos para los cuales la diferencia en las puntuaciones resulta estadísticamente significativa.

Por otro lado, para dar respuesta a las hipótesis planteadas con respecto a la existencia de diferencias por género, se realizan pruebas para la diferencia de proporciones, bajo el enfoque paramétrico, teniendo en cuenta que, en este caso en particular, los tamaños de la muestra en cada grupo permiten realizar dicha aproximación, a fin de determinar los aspectos en que ellos se diferencian de ellas.

---

<sup>4</sup> : = = ... = = frente a : ≠ para algún que corresponde a una prueba de homogeneidad, el estadístico de prueba se determina como  $\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$  y la región de rechazo está dada por  $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha), df}$

Adicionalmente, dadas las condiciones del estudio, se hace necesario realizar un estudio más detallado que permita determinar las posibles interacciones entre el género y grupo de consumo, en este caso, entre *controles* y CIA, con el fin de determinar las principales diferencias intra e intergrupo en las puntuaciones dadas a los diferentes ítems del DII y EECP, por lo cual, se recurre a una prueba U-Mann-Withney que permitirá identificar dichas diferencias entre los grupos conformados.

Los instrumentos utilizados en esta investigación se sometieron al análisis por parte de cinco expertos con el objeto de consensuar una única prueba cuya utilidad se evaluó con una muestra de 20 sujetos. Tanto para la prueba construida (EECP) como para el DII y el IECI, se procedió a probar su utilidad y adecuación calculando el coeficiente alpha de Cronbach.

### *Segunda fase*

En la segunda fase, consistente en un estudio de casos, se realizó un análisis descriptivo de doce sujetos distribuidos de acuerdo con la clasificación de los patrones de consumo. Se exploró su desempeño en la ejecución en las pruebas neuropsicológicas seleccionadas para evaluar funciones ejecutivas y, a su vez, se contrastaron estos resultados con la autopercepción que fue registrada en los cuestionarios EECP y DII.

## **CAPÍTULO 5**

## **RESULTADOS**





En este capítulo se diferencian dos apartados. En el primero se incluye una exhaustiva descripción de las variables socio-demográficas y del patrón de consumo; se evalúa la consistencia interna de los instrumentos diseñados y utilizados para valorar las funciones ejecutivas y se incluyen los resultados obtenidos en variables asociadas a la conducta prefrontal en función de patrón de consumo y también en función del género. El segundo apartado incluye el análisis de casos con los datos de la evaluación sujeto céntrica y de las pruebas neuropsicológicas aplicadas a doce sujetos.

## **5.1 Resultados Primera Fase**

### **5.1.1 Análisis de las variables socio-demográficas y Patrón de consumo**

Seguidamente, se presentan los datos socio-demográficos y de consumo de alcohol que caracterizan a la muestra evaluada, así como su autopercepción sobre las consecuencias psicosociales derivadas de su conducta y las expectativas y motivos que condicionan su realización. En todos los casos se señalan las características más relevantes para cada uno de los grupos, según su patrón de consumo de alcohol.

Tal como puede apreciarse en la Tabla 13-a se ha evaluado un número similar de hombres y mujeres ( $p=0.715$ ). La edad media de los evaluados es de 17.9 años (d.t.= 1.7), lo que confirma que todos son estudiantes en la fase de adolescencia tardía.

Además, un porcentaje considerable de jóvenes sólo consumen alcohol (Tabla 13-c) elevándose al 13,3 el porcentaje de policonsumidores. De estos últimos, la mayoría consumen alcohol junto con tabaco y sólo un 3,8% añaden otras sustancias a esta combinación.

Al realizar la prueba de diferencias de medias se observa que los estudiantes consumidores de alcohol, independientemente de la frecuencia y de su patrón de ingesta, suelen consumir la mayoría de veces con sus amigos y, en menor proporción, con sus familiares o en otras situaciones (Tabla 13-d).

Genero	N (%)
No consta	2 (0,76)
Mujer	134(50,95)
Hombre	127 (48,29)
<b>Total general</b>	<b>100,00%</b>

(a) Distribución por sexo

Sustancias	N (%)
No consume	80 (30,4)
Alcohol	148 (56,2)
Alcohol y tabaco	25 (9,5)
Alcohol, tabaco y otras sustancias	10 (3,8)

(c) Sustancias consumidas

Patrón de consumo	Hombre N (%)	Mujer N (%)	NR N (%)	Total grupo N (%)
Control	31 (11,79)	48 (18,25)	1 (0,38)	80 (30,42)
Moderado	73 (27,76)	65 (24,71)	1 (0,38)	139 (52,85)
CIA	23 (8,75)	21 (7,98)	-	44 (16,73)
<b>Total general</b>	<b>127 (48,29)</b>	<b>134 (50,95)</b>	<b>2 (0,76)</b>	<b>263 (100,00)</b>

(b) Clasificación según patrón de consumo

Consumo alcohol N (%)	En otras situaciones				Con amigos				Total
	Moderado	CIA	Z	p-val	Moderado	CIA	z	p-val	
Nunca	100(71,94)	26 (59,09)	1.604	0.109	28(20,14)	9(20,45)	-0,04	0,96	
De vez en cuando	32 (23,02)	14(31,82)	-1.17	0.24	69(49,64)	16(36,36)	1,53	0,12	
Muchas veces	5 (3,60)	2(4,55)	-0.28	0.77	28(20,14)	13(19,55)	-1,30	0,19	
Siempre	2 (1,44)	2(4,55)	-1.22	0.21	13(9,35)	6(13,64)	-0.81	0.41	
Total	139(75,96)	44 (24,04)	-	-	139(75,96)	44(24,04)	-	-	183(100)

(d) Con quién se consume

Tabla 13. Distribución por sexo de la muestra y aspectos relacionados con el patrón de consumo

De acuerdo con los criterios propuestos para estimar el volumen y patrón de consumo de alcohol en el contexto colombiano (ver cap. 1), se observa que la mayoría de estudiantes consumen alcohol de forma moderada (52.85%), siendo el grupo de no bebedores del 30.42% y el de CIA de 16.73 % (Tabla 13-b).

Al realizar la prueba Ji-cuadrado entre el género y el patrón de consumo no se aprecian diferencias significativas ( $p=0.19$ ), por lo que puede decirse que varones y mujeres se distribuyen por igual en las tres categorías en las que se ha diferenciado el patrón de consumo.

No se aprecian diferencias en la edad de inicio en el consumo (Tabla 14) para los grupos *moderado* y CIA ( $z= 1.44$ ;  $p=0.15$ ). Todos se han iniciado alrededor de los 15 años aproximadamente, aunque se aprecia una tendencia a iniciarse un poco más tarde entre los consumidores moderados. Con respecto a la frecuencia de días de consumo durante el último mes, la comparación de medias sí que ofrece diferencias significativas ( $z=-1.76$ ;  $p=0.046$ ), concretamente, el porcentaje de días de consumo es menor para el grupo *moderado* (1,78%). Así mismo, se registran diferencias entre CIA y *moderado* al comparar el porcentaje de días de consumo en los últimos 6 meses ( $z=-2.87$ ;  $p=0.003$ ) siendo mayor el promedio de días para los CIA. También se observan diferencias significativas en el número de bebidas consumidas por hora ( $z= -7.6$ ;  $p<.000$ ), en este caso, los CIA ingieren unas 3,23 consumiciones frente a las 1,13 de los *moderados*.

Característica	Moderado	CIA	Z	p-valor
Edad promedio inicio d.t.	15,6 1,75	15,2 1,552	1,44	0,15
Frecuencia promedio días de consumo último mes d.t.	1,78 1,40	2,25 1,59	-1,76	0,046
Frecuencia promedio de consumo por semana d.t.	0,70 0,92	0,93 0,97	-1,38	0,16
Nº bebidas por hora d.t.	1,13 0,685	3,23 1,79	-7,6	0,0002
Frecuencia promedio de consumo por mes en últimos 6 meses d.t.	1,26 0,99	1,91 1,39	-2,87	0,003

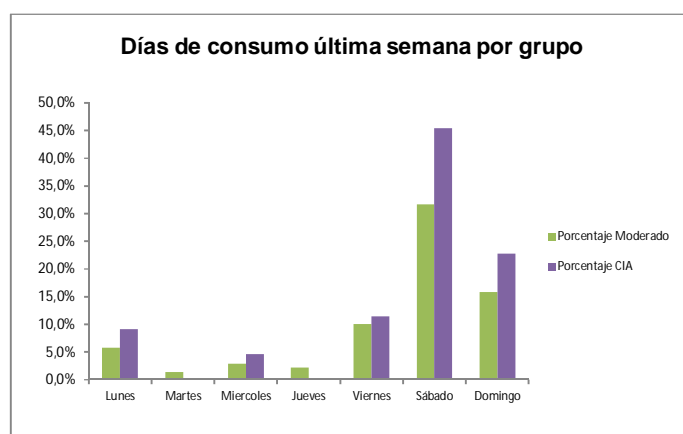
Tabla 14. Edad de inicio y regularidad de la conducta

Entre las bebidas de preferencia para los jóvenes que consumieron en la última semana, la cerveza fue elegida en más de un 55% de los casos; con marcada distancia le siguió el aguardiente y el resto de destilados (Tabla 15-a). Sólo los cocteles y vinos lograron establecer diferencias entre los grupos de la comparación, sugiriendo que este tipo de bebidas se consumen en mayor proporción entre los *moderados*.

La semana previa a la recogida de información, indicaron que los días en los que realizaron mayor consumo fueron sábado, seguido de domingo y viernes (Tabla 15-b).

Tipo de bebida	Total	Moderado	CIA	p-valor (test-Fisher)
Cerveza	47(54,65)	31(51,67)	16(61,54)	0.48
Aguardiente	13(15,12)	8(13,33)	5(19,23)	0.52
Ron	5(5,81)	3(5)	2(7,69)	0.63
Vino	7(8,14)	7(11,67)	0(0)	0.09
Destilados	9(10,47)	6(10)	3(11,54)	0.85
Cocteles	4(4,65)	4(6,67)	0(0)	0.04
Otros	1(1,16)	1(1,67)	0(0)	0.31

(a)\*



(b)\*

\*Porcentajes calculados sobre el número total de personas que consumen alcohol en la última semana (86)

Tabla 15. Sustancias consumidas y momento de realización del consumo

En relación a tener o no un entorno consumidor (Tabla 16), al realizar las pruebas Ji-cuadrado para verificar la igualdad de proporciones, se observan diferencias significativas entre el grupo CIA y *control* para todos los casos que refieren ausencia de consumo de alcohol entre las personas de su entorno próximo. Al comparar los grupos CIA y *moderado* sólo se establecen diferencias frente a la ausencia de consumo entre sus amigos ( $\chi^2= 4.2$ ;  $p=0.04$ ), siendo los CIA, en este caso, quienes señalan que ninguno de sus amigos se abstiene de consumir.

	Ausencia de consumo					Bajo o poco consumo				
	Control N (%)	Moderado N (%)	CIA N (%)	$\chi^2 / p$ (CIA vs C)	$\chi^2 / p$ (CIA vs M)	Control N (%)	Moderado N (%)	CIA N (%)	$\chi^2 / p$ (CIA vs C)	$\chi^2 / p$ (CIA vs M)
Compañeros	30 (37,5)	28 (20,14)	9 (20,45)	3.08 (0.08)	0.001 (0.86)	30 (37,5)	69 (49,64)	16 (36,36)	0.001 (0.99)	1.86 (0.17)
Amigos	32 (40)	16 (11,51)	0 (0)	21.68 (0.0006)	4.2 (0.04)	33 (41,25)	62 (44,6)	22 (50)	0.56 (0.45)	0.21 (0.65)
Pareja	58 (72,5)	70 (50,36)	21 (47,73)	6.50 (0.011)	0.017 (0.89)	19 (23,75)	57 (41,01)	18 (40,91)	3.22 (0.07)	0 (0.999)
Padre	45 (56,25)	57 (41,01)	16 (36,36)	3.73 (0.053)	0.14 (0.71)	29 (36,25)	63 (45,32)	20 (45,45)	0.66 (0.42)	0 (0.999)
Madre	63 (78,75)	80 (57,55)	19 (43,18)	14.48 (0.0001)	2.23 (0.14)	15 (18,75)	58 (41,73)	24 (54,55)	15.25 (0.00)	1.73 (0.19)
Hermanos	57 (71,25)	69 (49,64)	18 (40,91)	9.70 (0.002)	0.70 (0.4)	21 (26,25)	57 (41,01)	19 (43,18)	2.99 (0.08)	0.006 (0.94)
El mismo	74 (92,5)	35 (25,18)	5 (11,36)	77.35 (0)	2.97 (0.08)	5 (6,25)	91 (65,47)	26 (59,09)	39.50 (0.00)	0.35 (0.56)
	Bastante consumo					Mucho o demasiado consumo				
	Control N (%)	Moderado N (%)	CIA N (%)	$\chi^2 / p$ (CIA vs C)	$\chi^2 / p$ (CIA vs M)	Control N (%)	Moderado N (%)	CIA N (%)	$\chi^2 / p$ (CIA vs C)	$\chi^2 / p$ (CIA vs M)
Compañeros	16 (20)	28 (20,14)	13 (29,55)	0.96 (0.33)	1.20 (0.27)	4 (5)	14 (10,07)	6 (13,64)	1.81 (0.18)	0.15 (0.71)
Amigos	11 (13,75)	44 (31,65)	8 (18,18)	0.16 (0.69)	2.36 (0.13)	4 (5)	17 (12,23)	14 (31,82)	14.36 (0.00)	7.77 (0.005)
Pareja	3 (3,75)	8 (5,76)	3 (6,82)	0.11 (0.75)	0 (0.99)	0 (0)	4 (2,88)	2 (4,55)	NA	0.0031 (0.96)
Padre	3 (3,75)	13 (9,35)	4 (9,09)	0.68 (0.41)	0 (0.99)	3 (3,75)	6 (4,32)	4 (9,09)	0.68 (0.41)	0.69 (0.40)
Madre	1 (1,25)	1 (0,72)	0 (0)	NA	NA	1 (1,25)	0 (0)	1 (2,27)	NA	NA
Hermanos	1 (1,25)	10 (7,19)	6 (13,64)	6.01 (0.01)	1.025 (0.31)	1 (1,25)	3 (2,16)	1 (2,27)	NA	NA
El mismo	1 (1,25)	12 (8,63)	8 (18,18)	9.71 (0.002)	2.23 (0.14)	0 (0)	1 (0,72)	5 (11,36)	NA	8.82 (0.003)

NA: No aplica; C: control; M: Moderado

Tabla 16. Consumo de alcohol por parte del entorno

La diferencia más interesante indica que los jóvenes del grupo CIA fueron los que presentaron la proporción más elevada (mucho) de consumo entre sus amigos, tanto al compararlos con los *controles* ( $\chi^2= 14.16$ ;  $p<.000$ ) como con los *moderados* ( $\chi^2= 7.77$ ;  $p=0.005$ ). Esta es una diferencia clara que distingue al grupo CIA de los no CIA.

Además, se observan diferencias significativas entre los CIA y los *controles* en el consumo entre hermanos, indicándose un consumo relevante (bastante) en mayor proporción en los hermanos de los CIA ( $\chi^2= 6.01$ ;  $p<0.01$ ).

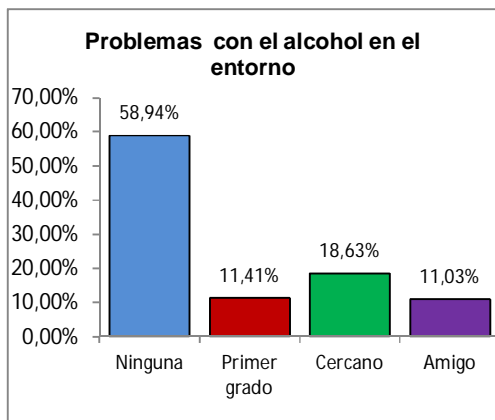
En cuanto a la percepción sobre el propio nivel de consumo, se aprecian diferencias significativas que indican que los CIA reconocen consumir en mayor porcentaje frente a los moderados ( $\chi^2=9.71$ ;  $p=0.002$ ) y *controles* ( $\chi^2=8.82$ ;  $p=0.003$ ). Pero es importante remarcar que entre los CIA tan sólo un 30% aproximadamente considera que realizan un consumo

elevado (bastante/mucho), mientras que asciende hasta un 70% los jóvenes CIA que consideran que su patrón de consumo no es de riesgo (nada/poco) (Tabla 16).

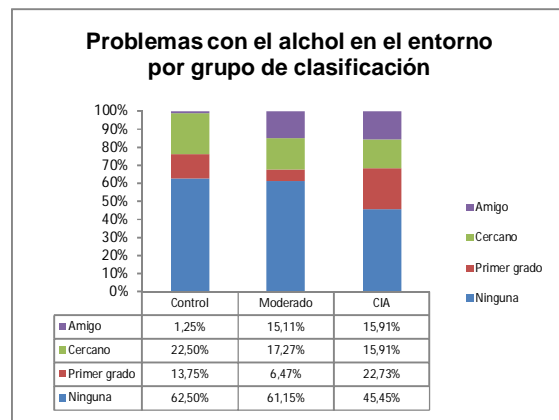
En general, los jóvenes refirieron problemas de consumo de alcohol en mayor proporción en familiares cercanos, es decir, tíos o primos (Tabla 17-a). Pero en el análisis por grupos, se observa que el consumo de alcohol por parte de familiares cercanos no plantea diferencias importantes entre los grupos (Tabla 17-b y Tabla-17c), mientras que los problemas de alcohol en los familiares de primer grado de consanguinidad (padres y hermanos) evidenciaron mayor proporción en el grupo CIA (Tabla 17-c), observándose diferencias significativas al comparar este grupo con los grupos no CIA ( $\chi^2=9.36$ ;  $p=0.009$ ).

La diferencia más interesante del grupo *control* con respecto a los demás (CIA y moderado) ( $\chi^2=11.22$ ;  $p=0.0037$ ), está en el escaso registro de antecedentes de problemas de consumo de alcohol entre amigos (Tabla 17-c). Lo anterior indica que los jóvenes que consumen alcohol, tanto los que se encuentran en el grupo *moderado* como en el CIA, se diferencian claramente de los jóvenes que no consumen en tener amigos con problemas derivados del consumo de alcohol.

Pese a no establecer diferencias significativas para los datos totales, sí se puede apreciar que los jóvenes controles y moderados refieren que cerca de un 38% de las personas de su entorno tienen problemas derivados del consumo de alcohol, mientras que los CIA refieren esta misma situación en un 55 % de las personas de su entorno (Tabla 17-b).



(a)



(b)

Prob. con el OH	Control	Moderado	CIA	$\chi^2$ p-val
Ninguna persona	50 (62,5)	85 (61,15)	20 (45,45)	4.06 (0.13)
Fliar. Primer grado	11 (13,75)	9 (6,47)	10 (22,73)	9.36 (0.009)
Fliar. Muy cercano	18 (22,5)	24 (17,27)	7 (15,91)	1.18 (0.55)
Amigo	1 (1,5)	21 (15,11)	7 (15,91)	11.22 (0.0037)

(c)

Tabla 17. Problemas derivados del consumo de alcohol en el entorno próximo.

Respecto al lugar de residencia (Tabla 18), no se observan diferencias importantes entre los grupos: los estudiantes durante el periodo académico viven en general con sus padres o algún familiar. Sin embargo, un pequeño porcentaje de estudiantes tiene otros lugares de residencia y, en este caso, el grupo CIA y *moderado* presentaron una mayor proporción en comparación con el grupo *control*.

Con quien vive	Control	Moderado	CIA	$\chi^2$ p
NS/NR	0 (0)	3 (2,16)	1 (2,27)	NA
Padres	60 (75)	103 (74,1)	31 (70,45)	0.32 (0.85)
Familiar	13 (16,25)	16 (11,51)	7 (15,91)	1.19 (0.56)
Residencia	3 (3,75)	3 (2,16)	1 (2,27)	0.53 (0.77)
Compañeros	2 (2,5)	1 (0,72)	(0)	NA
Solo	1 (1,25)	6 (4,32)	1 (2,27)	1.73 (0.42)
Otro	1 (1,25)	7 (5,04)	3 (6,82)	2.73 (0.26)

Tabla 18. Con quién vive durante el semestre académico.

Sobre la percepción del nivel económico (Tabla 19), el grueso de la población estudiantil entrevistada refirió poseer un poder adquisitivo familiar entre medio (68,06%) y bajo (17,11%). No obstante, hay diferencias estadísticamente significativas entre *control* vs *moderado* y CIA en estas mismas categorías. Los datos sugieren que el grupo CIA y *moderado* perciben en mayor proporción un mayor nivel económico en sus familias que los estudiantes del grupo *control*.



	Grupo	Control	Moderado	CIA	$\chi^2$ P
Nivel económico N (%)	Muy Bajo	3 (3,75)	5 (3,6)	2 (4,55)	0.083 (0.96)
	Bajo	22 (27,5)	18 (12,95)	5 (11,36)	8.81 (0.01)
	Medio	47 (58,75)	103 (74,1)	29 (65,91)	5.62 (0.06)
	Alto	3 (3,75)	9 (6,47)	4 (9,09)	1.50 (0.47)
	Muy alto	1 (1,25)	1 (0,72)	0 (0)	NA
	NS/NR	4 (5)	3 (2,16)	4 (9,09)	NA

Tabla 19. Percepción del nivel económico.

De manera general, los estudiantes de esta muestra indicaron que tuvieron un rendimiento académico bueno o excelente durante los años de educación media. Al comparar los grupos, no se apreciaron diferencias significativas en el rendimiento académico en ninguno de ellos (Tabla 20).

	Grupo	Control	Moderado	CIA	$\chi^2$ v-P
Rendimiento Escolar N %	Regular	5 (6,25)	2 (1,44)	3 (6,82)	4.53 (0.11)
	Aceptable	7 (8,75)	17 (12,23)	5 (11,36)	0.63 (0.73)
	Bueno	41 (51,25)	75 (53,96)	24 (54,55)	0.18 (0.92)
	Excelente	17 (21,25)	29 (20,86)	7 (15,91)	0.6 (0.74)
	NS/NR	10 (12,5)	16 (11,51)	5 (11,36)	NA

Tabla 20. Percepción del rendimiento académico.

La siguiente tabla muestra la información facilitada por los jóvenes de los diferentes grupos respecto a las consecuencias que dicen haber experimentado derivadas de realizar un consumo del alcohol.

	Síntoma	Moderad N (%)	CIA N (%)	$\chi^2$ P
Físicos	S1. He tenido resaca la mañana después de beber	59 (42,45)	21 (47,73)	0.195 (0.65)
	S7. Por mi consumo de alcohol, no he comido correctamente	21 (15,11)	10 (22,73)	0.89 (0.35)
	S16. He olvidado cosas que han ocurrido mientras he estado bebiendo	29 (20,86)	11 (25)	0.134 (0.72)
	S18. Mi apariencia física se ha visto perjudicada por mi consumo de alcohol	11 (7,91)	5 (11,36)	0.15 (0.69)
	S23. Me he sentido mal en incluso he vomitado después de beber	40 (28,78)	19 (43,18)	2.55 (0.11)
	S25. Me he despertado en un lugar después de haber bebido sin poder recordar cómo llegue allí.	13 (9,35)	3 (6,82)	0.05 (0.83)
	S27. No he podido levantarme a la hora normal en la que suelo hacerlo, tras un consumo elevado de alcohol	30 (21,58)	13 (29,55)	0.77 (0.38)
	S28. Me he desmayado a causa de mi consumo de alcohol	3 (2,16)	0 (0)	NA
Interpersonales	S2. He tenido conflictos o discusiones con gente cercana debido a mi manera de consumir alcohol	3 (2,16)	3 (6,82)	1.05 (0.30)
	S5. Mi novia/o, pareja, padres, se quejan de mi manera de consumir alcohol	15 (10,79)	8 (18,18)	1.02 (0.29)
	S8. Cuando bebo digo cosas duras o crueles	12 (8,63)	12 (27,27)	8.26 (0.003)
	S12. Cuando bebo digo cosas de las que luego me arrepiento	27 (19,42)	5 (11,36)	0.99 (0.32)
	S24. Mi familia se ha visto afectada por mi consumo de alcohol	4 (2,88)	4 (9,09)	1.77 (0.18)
	S29. Mi manera de consumir alcohol ha podido causar vergüenza o bochorno a alguien	4 (2,88)	6 (13,64)	5.55 (0.02)
	S30. Algunas personas cercanas han llegado a evitarme a consecuencia de mi manera de consumir alcohol	2 (1,44)	4 (9,09)	3.99 (0.045)
Dependencia Física	S3. Me he dado cuenta que ahora necesito mayor cantidad de alcohol que hace unos años para poder notar sus efectos o para emborracharme	22 (15,83)	7 (15,91)	0.00 (0.999)
	S6. Me he sentido ansioso, agitado o inquieto tras dejar de beber o reducir el consumo de alcohol	5 (3,6)	3 (6,82)	0.24 (0.63)
Autopercepción	S4. Consumir alcohol me ha hecho sentirme deprimido o triste	17 (12,23)	10 (22,73)	2.12 (0.14)
	S10. Me siento culpable o avergonzado por mi manera de consumir alcohol	7 (5,04)	2 (4,55)	0.01 (0.91)
	S15. Consumir alcohol me ha hecho sentir infeliz	16 (11,51)	5 (11,36)	0.01 (0.93)
Control de la conducta	S9. Una vez empiezo me resulta difícil darme cuenta cuando debo parar de beber	5 (3,6)	4 (9,09)	1.14 (0.29)
	S13. He bebido más de lo que había planeado antes de empezar	36 (25,9)	21 (47,73)	6.44 (0.01)
	S19. He intentado reducir o incluso dejar de consumir alcohol	41 (29,5)	16 (36,36)	0.44 (0.50)
Prob. actividad principal	S20. He ido al trabajo o lugar donde estudio bajo los efectos de alcohol	3 (2,16)	1 (2,27)	0.01 (0.97)
	S14. He descuidado mis responsabilidades con la familia, el trabajo o estudios por casusa de la bebida	10 (7,19)	4 (9,09)	0.008 (0.93)
Conductas de riesgo	S22. Mi consumo de alcohol me ha llevado a realizar prácticas sexuales de las que luego me he arrepentido	11 (7,91)	4 (9,09)	0.01 (0.97)
	S26. He perjudicado o lesionado a otra persona mientras estaba bebiendo	8 (5,76)	4 (9,09)	0.18 (0.67)
Otras consecuencias	S11. He dejado de realizar otras actividades lúdicas porque he preferido estar consumiendo alcohol	8 (5,76)	8 (18,18)	5.004 (0.03)
	S17. Cuando estoy bebiendo tomo otras drogas que normalmente no consumo en otros momentos	4 (2,88)	4 (9,09)	1.78 (0.18)
	S21. He tenido problemas económicos porque he gastado demasiado dinero en alcohol	4 (2,88)	3 (6,82)	0.54 (0.46)

Tabla 21. Consecuencias psicosociales autoinformadas derivadas del consumo.

De acuerdo con la Tabla 21 se puede afirmar que para los jóvenes que consumen alcohol, las *consecuencias* que más les afectan son las relacionadas con lo físico y el nivel de control de la conducta, seguidas, pero con distancia, de cuestiones interpersonales y de la autopercepción del estado emocional. Además es importante destacar que aunque solo se establecen diferencias en unos pocos ítems entre los CIA y los *moderados*, la tendencia de ocurrencia siempre fue más elevada para todos los ítems en los CIA.

En aspectos relacionados con la *sintomatología física*, tanto para *moderados* como para CIA, destacan el haber experimentado resaca (42% y 47% respectivamente). Además, entre los CIA también destacan en una proporción elevada (43%) tener vómitos y malestar general tras la ingesta. En menor proporción, manifiestan no haber podido levantarse a la hora normal en la que suelen hacerlo, tras un consumo elevado de alcohol (CIA= 29,5 % y *moderados*= 21,5%) y haber olvidado cosas que han ocurrido mientras han estado bebiendo (CIA= 25 % y *moderados*= 20,8%).

Otro aspecto relevante hace referencia al *control de la conducta*, destacando entre los CIA de manera notoria el tener dificultad para cumplir con lo planeado y no beber más de lo que inicialmente se habían propuesto ( $\chi^2=6.44$ ;  $p= 0.01$ ). Otro síntoma que se expresa en una proporción importante para ambos grupos de consumo, es el haber intentado dejar o reducir el consumo de alcohol, aunque no con significación estadística es más elevado entre los CIA (36.36%).

En cuanto a las consecuencias que inciden en las *relaciones interpersonales*, aunque un segundo lugar menos destacado que las anteriores, es importante tenerlas en cuenta porque es precisamente en ellas donde se muestran mayor número de diferencias entre CIAs y *moderados*. En todos los casos son los CIAs los que reconocen en mayor medida decir cosas duras o crueles cuando beben ( $\chi^2=8.26$ ;  $p= 0.003$ ), causar vergüenza o bochorno a alguien por su manera de consumir alcohol ( $\chi^2=5.55$ ;  $p= 0.02$ ) o haber experimentado el rechazo o evitación por parte de personas cercanas a consecuencia de su manera de consumir ( $\chi^2=3.99$ ;  $p= 0.045$ ). Además es importante destacar que el porcentaje de consumidores que reconoce que su patrón de consumo ha sido cuestionado por sus padres o pareja es considerable, a pesar de que no creen que su consumo les haya podido afectar.

Para los síntomas incluidos en el bloque denominado *autopercepción*, no se registran diferencias significativas entre los grupos de consumo. A pesar de ello la tendencia de los

CIA es mostrar más claramente los efectos depresores de la sustancia sobre el estado de ánimo.

Sólo una minoría de consumidores manifestó haber experimentado *problemas en la realización de sus actividades principales* (S14), haber asumido algunas *conductas de riesgo* de las que luego se arrepintieron (S22/S26) o haber tenido síntomas de *abstinencia al disminuir el consumo* (S6).

Una consecuencia poco representativa, pero más característica de los CIA fue el dejar de realizar otras actividades lúdicas al haber dado preferencia al consumo de alcohol ( $\chi^2=5.004$ ;  $p= 0.03$ ). Por último, tal como se ha enunciado anteriormente al presentar el patrón de consumo de la muestra evaluada, era reducido el número de policonsumidores, por lo que no es de extrañar que un porcentaje reducido de entrevistados reconozca como consecuencia derivada de su consumo de alcohol el haber recurrido al consumo de otras sustancias.

A continuación, se presentan los resultados de los análisis de varianza (ANOVA) realizados para comprobar si existen diferencias entre los grupos en los determinantes cognitivos asociados al consumo. Se diferencian dos apartados en la exposición de las **expectativas y motivos asociados al consumo de alcohol**. El primero (Tabla 22) hace referencia a las expectativas o sea, a lo que espera que ocurra el joven al realizar el consumo de alcohol y el segundo (Tabla 23) incluye las razones, motivos o porqués que justifican la realización de este consumo.

En general, tanto los *moderados* como los CIA, otorgan mayor importancia que los que no consumen a todas las expectativas enunciadas, excepto la referida a arriesgarse más en temas de sexo (ítem 8).

Las expectativas con mayor peso son las de esperar una pérdida de la noción del tiempo (E1), mejorar el estado de ánimo (E2), sentirse bien (E3), desinhibirse y poder hacer o decir cosas que de otra manera no se harían (E4) y mejorar la comunicación con los demás (E5).

EXPECTATIVAS FRENTE A EFECTOS	Control	Moderad	CIA	F p-valor	Control vs CIA	Control vs Moderado	Moderado vs CIA
	d.t.						
E1. Hace perder la noción del tiempo	4,86 (4,47)	6,4 (3,6)	5,25 (3,76)	4.36 0.01373	0.8576	0.015	0.2052
E2. Anima, alegría, produce euforia	3,04 (3,74)	5,32 (3,35)	4,98 (3,39)	11.32 0	0.0091	0.000013	0.8332
E3. Hace sentirse bien	2,45 (3,56)	4,21 (3,02)	5,2 (3,32)	12.14 0	0.00002	0.0004	0.1798
E4. Facilita hacer y decir cosas que no harías	3,91 (4,36)	5,64 (3,71)	4,45 (3,71)	53.12 0.00548	0.7413	0.00526	0.1884
E5. Facilita hablar con los demás	2,84 (3,66)	4,99 (3,62)	5,32 (3,43)	10.83 0	0.0008660	0.000084	0.8607
E6. Aumenta la confianza en sí mismo	2,25 (3,31)	3,82 (3,44)	4,3 (3,51)	71.22 0.001	0.0044	0.0033	0.6995
E7. Ayuda cuando se siente deprimido o nervioso	2,14 (3,01)	3,64 (3,32)	4,45 (3,85)	8.27 0.0003	0.0007	0.0041	0.3340
E8. Permite arriesgarse más con el sexo	2,8 (3,66)	3,9 (3,74)	3,45 (3,51)	2.27 0.11	0.6109	0.0863	0.7647
E9. Ayuda a relacionarse con los demás	2,71 (3,54)	4,64 (3,56)	4,93 (3,27)	9.14 0.00015	0.0025	0.0003	0.881

Tabla 22. Beber de esta manera ME....

Las pruebas post-hoc de Tukey no permiten establecer diferencias entre los dos grupos de consumo, pero si logra establecer diferencias significativas entre los consumidores y no consumidores en las siguientes expectativas o motivos frente a los efectos que consideran produce el alcohol:

(E1) hace perder la noción del tiempo (moderado vs control,  $p=0.01$ ), (E2) Anima, alegría, produce euforia (consumidores vs abstemios,  $p<0.00$ ), (E4) facilita hacer y decir cosas que no harías (moderado vs control,  $p < 0.00$ ). Estos efectos son considerados con mayor intensidad entre los consumidores *moderados*, seguidos de los CIA y se distancian claramente los *controles*.

También se registran diferencias entre consumidores y no consumidores para los efectos: (E3) hace sentirse bien (consumidores vs controles,  $p<0.00$ ), (E5) facilita hablar con los demás (consumidores vs controles,  $p<0.00$ ), (E6) aumenta la confianza en sí mismo (consumidores vs controles,  $p<0.00$ ), (E7) ayuda cuando se siente deprimido o nervioso (consumidores vs controles,  $p<0.00$ ) y (E9) ayuda a relacionarse con los demás (consumidores vs controles,  $p<0.00$ ). En este caso, los efectos mencionados tienen mayor valor para los CIA, seguidos de *moderados* y claramente distantes de estos dos grupos se encuentra los *controles*.

En la Tabla 23 se presentan los motivos a los que se alude para justificar el consumo de alcohol. Se observa que entre los jóvenes consumidores de alcohol, con independencia del

patrón de consumo que realicen, la C1 es habitual hacerlo en ocasiones especiales es la más valorada como motivo que justifica el consumo. Le siguen las creencias que hacen alusión a que se consume porque: C2 es divertido, C6 es lo que hace la mayoría de mis amigos cuando salimos, ó C7 para emborracharse.

MOTIVOS O CREENCIAS	Moderado	CIA	F	P
	(d.t.)			
C1. Es habitual hacerlo en ocasiones especiales	6,11 (3,28)	6,68 (3,11)	21.14	0.58
C2. Es divertido	4,22 (3,15)	5,27 (3,19)	20.99	0.11
C3. Ayuda a aguantar más tiempo de fiesta	3,77 (3,18)	4,59 (2,91)	96.93	0.283
C4. Es la manera de celebrar	3,61 (3,14)	4,32 (3,17)	85.69	0.387
C5. Es agradable la sensación que produce	3,17 (2,93)	4,75 (3,34)	17.82	0.006
C6. Lo que hace la mayoría de mis amigos cuando salimos	4,42 (3,4)	4,48 (3,22)	8.088	0.994
C7. Para emborracharse	5,6 (3,58)	4,64 (3,5)	1.368	0.93

Tabla 23. Bebería de esta manera PORQUE o PARA...

El único ítem que alcanzan significancia estadística para establecer diferencias entre los dos grupos de consumo es el ítem C5 es agradable la sensación que produce (CIA vs moderado,  $p < 0.00$ ). En este caso, los *moderados* difieren claramente de los CIA, siendo estos últimos los que consideran con mayor fuerza esta creencia.

Se debe señalar que aunque para el resto de ítems no se establezcan diferencias entre los moderados y CIA, las puntuaciones más altas (mayor acuerdo) las reporta el grupo CIA.

### 5.1.2 Consistencia interna de los instrumentos utilizados

Como se vio en el capítulo de ejecución, se realizó la revisión de los reactivos del DEX-sp (Pedrero Pérez et al., 2011), ISP (Pedrero Pérez et al., 2012) y de los descriptores relacionados teóricamente con las FFEE, permitiendo realizar los ajustes respectivos con el fin de construir un único cuestionario que resultase consistente con el desarrollo teórico

planteado en este trabajo. En este proceso, los instrumentos se sometieron inicialmente al análisis por parte de cinco expertos (anexo 4), siendo el resultado final aplicado a una muestra piloto de 20 sujetos.

Como medida de fiabilidad de la escala se empleó el coeficiente *alpha de Cronbach*. Este indicador oscila entre 0 y 1, de manera que a mayor valor, mayor confiabilidad en la escala. Como puede apreciarse en la Tabla 24, este coeficiente de fiabilidad para el cuestionario unificado de EECP es elevado (ver Anexo 5).

Alfa de Cronbach	N de elementos
,823	68

Tabla 24. Estadísticos de fiabilidad EECP

Esto permite afirmar que se trata de una escala de valoración adecuada para medir las dimensiones propuestas de la conducta prefrontal, de manera que los resultados obtenidos permitirán identificar algunos patrones de comportamiento general.

Un resultado similar se produce en el caso del análisis de fiabilidad del instrumento utilizado para medir impulsividad, para el cual se obtuvieron los siguientes resultados.

Alfa de Cronbach Disfuncional	N de elementos
,806	14
Alfa de Cronbach Funcional	N de elementos
,776	9

Tabla 25. Estadísticos de fiabilidad DII

Aunque el valor del estadístico para el factor funcional fue levemente inferior a 0,8 es necesario resaltar que, en este caso, pese a que el cuestionario sufrió modificaciones no significativas para el caso particular de su aplicación en Colombia, no cambia su patrón general de confiabilidad de acuerdo con los resultados obtenidos a nivel internacional, resultando similar al obtenido en una muestra no clínica que también empleó una escala de respuesta tipo *Likert* (Adan, Natale, Caci y Prat, 2010).

Los resultados de la consistencia interna del instrumento pueden verificarse con mayor detalle en el Anexo 6.

Siguiendo con el mismo procedimiento (previa revisión y ajustes al contexto) también se verifica la fiabilidad del cuestionario IECI, utilizado para explorar el patrón de consumo de alcohol, así como los síntomas y determinantes cognitivos asociados al mismo. En este caso se obtuvo un Alfa de Cronbach de .905 lo que indica que el cuestionario alcanza un muy buen índice de fiabilidad y resulta apropiado para el propósito que se utiliza.

### 5.1.3 Analisis de la conducta prefrontal vs Patrón de consumo

La inhibición es un proceso ejecutivo soportado por la actividad de la corteza orbitofrontal y está implicado en la capacidad de autorregulación de la propia conducta, especialmente, en el control socioemocional de la misma. A nivel conductual, explica características de mayor o menor impulsividad. El DII explora este rasgo (impulsividad) frente a la ejecución de conductas que requieren poner a prueba la capacidad de inhibición.

#### *Análisis para el D-II*

##### - Ítems disfuncionales

En general, los jóvenes manifiestan niveles relativamente bajos de impulsividad disfuncional (Tabla 26), observándose diferencias entre los grupos para dos de los catorce ítems (D7 y D23). Sin embargo, hay que señalar que los consumidores de alcohol especialmente los CIA puntúan en casi todos los ítems (impulsividad disfuncional) de manera más pronunciada.

Ítem	Grupo	Total/ en desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Total/de acuerdo	Kruskal Wallis	U-Mann Withney (C vs CIA)	U-Mann Withney (C vs M)	U-Mann Withney (M vs CIA)
DII 1	Control	22,5%	30,0%	15,0%	26,3%	6,3%	2,187 (0,335)	1971,5 (0,128)	5619 (0,893)	3501,5 (0,067)
	Moderado	18,7%	35,3%	17,3%	25,2%	3,6%				
	CIA	13,6%	22,7%	29,5%	29,5%	4,5%				
DII 2	Control	35,0%	41,3%	10,0%	11,3%	2,5%	0,329 (0,848)	1864 (0,283)	5448,5 (0,795)	3175,5 (0,343)
	Moderado	33,8%	39,6%	14,4%	10,1%	2,2%				
	CIA	29,5%	43,2%	13,6%	11,4%	2,3%				
DII 3	Control	1,3%	8,8%	15,0%	52,5%	22,5%	1,956 (0,376)	1519 (0,09)	5899 (0,21)	2799 (0,186)
	Moderado	1,4%	10,1%	20,1%	47,5%	20,9%				
	CIA	2,3%	20,5%	18,2%	36,4%	22,7%				
DII 6	Control	11,3%	22,5%	28,8%	31,3%	3,8%	2,87 (0,238)	2066,5 (0,049)	5188 (0,196)	3404,5 (0,12)
	Moderado	4,3%	30,9%	27,3%	30,2%	7,2%				
	CIA	9,1%	15,9%	29,5%	31,8%	13,6%				



DII 7	Control	50,0%	23,8%	11,3%	11,3%	3,8%	10,694 (0,005)	2341 (0,001)	4652,5 (0,017)	3583,5 (0,037)
	Moderado	33,1%	36,0%	9,4%	12,9%	8,6%				
	CIA	18,2%	40,9%	11,4%	18,2%	11,4%				
DII 10	Control	23,8%	32,5%	20,0%	21,3%	2,5%	0,185 (0,912)	1794 (0,428)	5662,5 (0,814)	3181,5 (0,337)
	Moderado	18,0%	41,0%	25,9%	12,9%	2,2%				
	CIA	22,7%	31,8%	20,5%	22,7%	2,3%				
DII 11	Control	35,0%	35,0%	5,0%	20,0%	5,0%	0,372 (0,83)	1816 (0,763)	5528 (0,53)	3268,5 (0,234)
	Moderado	23,7%	50,4%	15,1%	8,6%	1,4%				
	CIA	29,5%	25,0%	29,5%	11,4%	2,3%				
DII 14	Control	30,0%	42,5%	13,8%	10,0%	2,5%	3,264 (0,195)	1929 (0,177)	4783 (0,035)	2941 (0,344)
	Moderado	20,1%	43,9%	23,0%	10,8%	2,2%				
	CIA	22,7%	38,6%	25,0%	9,1%	2,3%				
DII 15	Control	20,0%	37,5%	20,0%	20,0%	2,5%	4,558 (0,102)	1925 (0,186)	6090 (0,11)	3657,5 (0,02)
	Moderado	22,3%	41,7%	20,9%	12,9%	1,4%				
	CIA	9,1%	38,6%	27,3%	18,2%	4,5%				
DII 17	Control	22,5%	35,0%	18,8%	17,5%	3,8%	1,045 (0,593)	1927 (0,183)	5452 (0,802)	3328 (0,175)
	Moderado	15,8%	46,8%	22,3%	12,9%	2,2%				
	CIA	13,6%	40,9%	25,0%	18,2%	2,3%				
DII 19	Control	27,5%	33,8%	26,3%	11,3%	0,0%	4,293 (0,117)	2058 (0,053)	4741,5 (0,029)	3146 (0,382)
	Moderado	15,1%	38,1%	30,9%	14,4%	0,7%				
	CIA	18,2%	31,8%	31,8%	18,2%	0,0%				
DII 20	Control	10,0%	3,8%	15,0%	51,3%	20,0%	3,655 (0,161)	1435,5 (0,038)	5613 (0,55)	2543 (0,041)
	Moderado	1,4%	15,1%	19,4%	39,6%	24,5%				
	CIA	6,8%	13,6%	34,1%	20,5%	22,7%				
DII 21	Control	3,8%	8,8%	21,3%	52,5%	13,8%	2,251 (0,324)	1804 (0,808)	4943,5 (0,070)	2831 (0,215)
	Moderado	2,9%	11,5%	11,5%	49,6%	23,7%				
	CIA	2,3%	6,8%	27,3%	38,6%	22,7%				
DII 23	Control	46,3%	31,3%	12,5%	6,3%	3,8%	8,612 (0,013)	2256,5 (0,003)	4738 (0,027)	3558,5 (0,043)
	Moderado	30,2%	41,7%	18,0%	7,2%	2,9%				
	CIA	25,0%	31,8%	20,5%	15,9%	6,8%				

Tabla 26. Resultados del DII-impulsividad disfuncional vs patrón de consumo.

La prueba a posteriori (U-Mann Withney) correspondiente a los dos ítems significativos indica que:

El grupo CIA se diferencia desfavorablemente tanto de los *controles* ( $p < 0.00$ ) como de los *moderados* ( $p = 0.03$ ), cuando señalan que tienden a gastar más de lo que tienen, sin detenerse a pensar si pueden permitírselo (D7). A su vez los *moderados* se diferencian de *controles* ( $p = 0.01$ ) en este mismo ítem, evidenciando que a mayor consumo de alcohol esta característica se acentúa y separa los grupos claramente.

El ítem D23 Digo y hago cosas sin considerar las consecuencias, también permite establecer diferencias entre los tres grupos (CIA Vs control,  $p < 0.000$ ; CIA Vs moderado,  $p = 0.04$ ; control Vs moderado,  $p = 0.02$ ). En este caso, los grupos CIA, *moderado* y *control*, manifiestan una apreciación diferente frente a esta afirmación, siendo CIA el que más se aproxima a este tipo de situaciones y el *control* el que más se aleja.

- Ítems funcionales

En este caso los jóvenes refieren un mayor nivel de este tipo de impulsividad en comparación con el factor disfuncional. Al comparar los grupos sólo se identifican diferencias en tres de los ítems (D9, D12 y D22).

	Grupo	Total/ en desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Total/ de acuerdo	Kruskal Wallis	U-Mann Withney (C Vs CIA)	U-Mann Withney (C Vs M)	U-Mann Withney (M vs CIA)
DII 4	Control	6,3%	8,8%	16,3%	46,3%	22,5%	0,039 (0,981)	1730,5 (0,873)	5592,5 (0,939)	3006,5 (0,859)
	Moderado	2,2%	8,6%	19,4%	49,6%	19,4%				
	CIA	2,3%	15,9%	18,2%	38,6%	25,0%				
DII 5	Control	2,5%	15,0%	16,3%	41,3%	23,8%	0,491 (0,782)	1666,5 (0,61)	5838 (0,511)	3036,5 (0,941)
	Moderado	0,7%	12,9%	21,6%	51,8%	12,9%				
	CIA	6,8%	9,1%	22,7%	43,2%	18,2%				
DII 8	Control	15,0%	28,8%	23,8%	27,5%	5,0%	0,751 (0,687)	1903 (0,442)	5291,5 (0,54)	3199,5 (0,634)
	Moderado	9,4%	28,8%	32,4%	21,6%	7,9%				
	CIA	15,9%	15,9%	29,5%	36,4%	2,3%				
DII 9	Control	26,3%	36,3%	21,3%	11,3%	3,8%	6,685 (0,035)	2109 (0,03)	4497,5 (0,007)	3126 (0,819)
	Moderado	12,9%	36,0%	29,5%	15,1%	5,8%				
	CIA	18,2%	29,5%	25,0%	20,5%	6,8%				
DII 12	Control	5,0%	12,5%	15,0%	42,5%	23,8%	7,803 (0,02)	1283,5 (0,005)	5927,5 (0,389)	2365 (0,009)
	Moderado	5,0%	12,2%	18,7%	47,5%	15,8%				
	CIA	11,4%	29,5%	13,6%	34,1%	11,4%				
DII 13	Control	13,8%	18,8%	28,8%	32,5%	6,3%	1,046 (0,593)	1945 (0,158)	5454,5 (0,81)	3314 (0,193)
	Moderado	7,9%	24,5%	30,9%	27,3%	9,4%				
	CIA	0,0%	31,8%	20,5%	40,9%	6,8%				
DII 16	Control	16,3%	13,8%	20,0%	26,3%	23,8%	2,394 (0,302)	1953,5 (0,151)	4899,5 (0,066)	3059,5 (0,997)
	Moderado	5,0%	16,5%	21,6%	28,1%	28,8%				
	CIA	9,1%	20,5%	9,1%	22,7%	36,4%				
DII 18	Control	10,0%	25,0%	38,8%	20,0%	5,0%	4,529 (0,104)	1835,5 (0,341)	4688,5 (0,022)	2693,5 (0,107)
	Moderado	8,6%	17,3%	36,7%	29,5%	7,9%				
	CIA	6,8%	27,3%	38,6%	22,7%	4,5%				
DII 22	Control	16,3%	27,5%	25,0%	26,3%	5,0%	5 (0,082)	2165,5 (0,015)	5288,5 (0,268)	3613 (0,031)
	Moderado	10,8%	30,2%	28,8%	20,1%	10,1%				
	CIA	4,5%	27,3%	25,0%	20,5%	22,7%				

Tabla 27. Resultados del DII-impulsividad funcional VS patrón de consumo.

Los resultados de la prueba a posteriori para los tres ítems que resultaron significativos permiten señalar lo siguiente:

Para el ítem D9 me gusta tomar parte en conversaciones rápidas en las que realmente no hay mucho tiempo para pensar antes de hablar, se establecen diferencias claras entre los jóvenes del grupo *control* y los jóvenes consumidores de alcohol tanto *moderados* ( $p < 0.00$ ) y CIAs ( $p < 0.03$ ), en cambio, no se aprecian diferencias entre CIA y *moderados*.

A la hora de ser pausados para realizar actividades independientemente de la dificultad que estas requieran (D12), los datos sugieren que los CIA se diferencian de los controles ( $p < 0.00$ ) y moderados ( $p < 0.00$ ), siendo los grupos no CIA los que se identifican más con esta situación, entre tanto, los *moderados* y los *controles* no establecen diferencias en este aspecto.

Para el ítem D22 me gusta participar en actividades en las que se requiere actuar sin tener mucho tiempo para pensar, al igual que sucede en el ítem anterior, el grupo CIA manifiesta diferencias significativas con los controles ( $p = 0.01$ ) y moderados ( $p = 0.03$ ). Siendo los CIA quienes se sienten más cómodos en esta situación en comparación con los no CIA. Por otra parte, *moderados* y *controles* no muestran diferencias.

#### *Análisis para el cuestionario EECP*

Es importante recordar que la EECP surge a partir de la integración de modelos teóricos socioculturales, neurobiológicos y cognitivos de la conducta compleja. La estructura interna del cuestionario contiene dos fases: la fase de conexión y la fase de ejecución.

Por un lado, los ítems asociados a la fase de conexión permiten analizar la percepción que tienen los jóvenes sobre sus propios dominios cognitivos, emocionales y sociales de la conducta, es decir, la percepción que tienen sobre sus propios procesos ejecutivos. Y por otro lado, los ítems propuestos para la fase de ejecución permiten analizar lo que sucede en el plano de la acción, por lo que incluye conductas complejas que surgen a partir de la activación de los procesos ejecutivos.

### *Fase de conexión*

La Tabla 28 incluye la información más relevante de la fase de conexión diferenciada de acuerdo a los siguientes aspectos: conciencia, procesos cognitivos, emocionales y sociales.

#### - Conciencia

*Conciencia cognitiva.* En general los jóvenes manifiestan utilizar en algunas ocasiones el lenguaje interno para dirigir y controlar una actividad mientras se ejecuta (EECP 13). Esta tendencia es similar en los tres grupos, por lo que no se establecen diferencias entre ellos en este análisis.

*Conciencia emocional.* En este aspecto tampoco se observan diferencias estadísticas entre los tres grupos del análisis. Los jóvenes, en general, manifiestan que de forma ocasional (algunas veces) realizan la consulta interna sobre sus propias emociones (EECP 45+) y la mayoría de los estudiantes manifiestan no tener dificultades para ser conscientes de la magnitud de sus problemas (EECP 58). Ahora bien, si analizamos los datos, los jóvenes del grupo *CIA* marcan una leve diferencia en la dirección de sus respuestas con respecto a los grupos *control* y *moderado*, dado que muestran los valores menos favorables en los ítems referidos.

*Conciencia social.* En cuanto a la conciencia que tienen los jóvenes sobre su propio comportamiento social, el grupo *moderado* registra una diferencia importante al manifestar una mayor tendencia a cuestionarse su forma de relacionarse con los demás (EECP 31+) en comparación con los otros grupos, siendo esta diferencia más acentuada con los *CIA* ( $p=0.01$ ) que con los *controles* ( $p=0.08$ ).

Para los ítems restantes no se aprecian diferencias entre los tres grupos. La tendencia general es no tener en cuenta las apreciaciones de las personas de su entorno sobre su comportamiento (EECP 32), no preocuparse por cómo deben comportarse frente a los demás (EECP 34) y, además, los jóvenes consideran que no hablan sobre cosas que no han ocurrido en realidad (EECP 8). No obstante, se debe señalar que el grupo *CIA* registró las puntuaciones menos favorables frente a estos ítems.

Procesos Ejecutivos		Ítem	Grupo	Nunca	Pocas veces	A veces	Muchas Veces	Siempre	Kruskal Wallis	U-Mann Withney C Vs CIA	U-Mann Withney C Vs M	U-Mann Withney M Vs CIA	
Interiorización del lenguaje (activación de la conciencia)	Conciencia Cognitiva	EECP 13 +	Control	8,8%	26,3%	15,0%	27,5%	22,5%	0,761 (0,684)	1698 (0,742)	5318,5 (0,582)	2817,5 (0,419)	
			Mod	5,8%	20,9%	20,1%	33,8%	19,4%					
			CIA	13,6%	18,2%	20,5%	29,5%	18,2%					
	Conciencia emocional	EECP 45 +		Control	6,3%	23,8%	15,0%	27,5%	27,5%	1,216 (0,544)	1695 (0,365)	5228,5 (0,224)	2764,5 (0,162)
				Mod	5,0%	21,6%	13,7%	28,1%	31,7%				
				CIA	13,6%	13,6%	20,5%	27,3%	25,0%				
		EECP 58		Control	42,5%	30,0%	20,0%	6,3%	1,3%	0,783 (0,676)	1915 (0,197)	5454,5 (0,805)	3273,5 (0,229)
				Mod	38,8%	34,5%	20,1%	5,8%	0,7%				
				CIA	34,1%	36,4%	15,9%	11,4%	2,3%				
	Conciencia social	EECP 8		Control	60,0%	31,3%	3,8%	2,5%	2,5%	1,87 (0,392)	1903 (0,399)	5754,5 (0,616)	3422 (0,17)
				Mod	63,3%	28,1%	8,6%	0,0%	0,0%				
				CIA	54,5%	27,3%	13,6%	4,5%	0,0%				
		EECP 31 +		Control	11,3%	27,5%	12,5%	32,5%	16,3%	5,815 (0,055)	1536,5 (0,117)	4963 (0,087)	2377,5 (0,012)
				Mod	10,8%	16,5%	18,7%	30,2%	23,7%				
				CIA	22,7%	22,7%	22,7%	11,4%	20,5%				
		EECP 32		Control	20,0%	17,5%	28,8%	20,0%	13,8%	3,336 (0,189)	1546 (0,127)	5269 (0,51)	2507 (0,033)
				Mod	13,7%	25,2%	25,2%	15,1%	20,9%				
				CIA	29,5%	22,7%	15,9%	20,5%	11,4%				
EECP 34			Control	20,0%	27,5%	28,8%	16,3%	7,5%	0,717 (0,699)	1724 (0,848)	5285,5 (0,532)	2840,5 (0,233)	
			Mod	16,5%	28,8%	28,1%	15,8%	10,8%					
			CIA	20,5%	27,3%	29,5%	20,5%	2,3%					
Procesos asociados al dominio cognitivo (CPF dorsolateral)	Memoria de trabajo	EECP 3	Control	17,5%	38,8%	27,5%	8,8%	7,5%	2,745 (0,253)	1645 (0,528)	6255 (0,105)	3263 (0,478)	
			Mod	23,0%	39,6%	33,1%	2,2%	2,2%					
			CIA	13,6%	50,0%	27,3%	9,1%	0,0%					
		EECP 21		Control	26,3%	56,3%	11,3%	5,0%	1,3%	1,941 (0,379)	1997,5 (0,09)	5289,5 (0,512)	3346 (0,156)
				Mod	25,2%	51,1%	18,7%	4,3%	0,7%				
				CIA	25,0%	40,9%	20,5%	11,4%	2,3%				
		EECP 26		Control	23,8%	41,3%	23,8%	7,5%	3,8%	0,365 (0,833)	1650,5 (0,275)	5685 (0,772)	2936 (0,676)
				Mod	25,2%	41,0%	23,7%	7,9%	2,2%				
				CIA	29,5%	38,6%	20,5%	11,4%	0,0%				
		EECP 50		Control	20,0%	33,8%	25,0%	16,3%	5,0%	0,513 (0,774)	1893,5 (0,237)	5475 (0,847)	3231,5 (0,281)
				Mod	21,6%	30,9%	24,5%	13,7%	9,4%				
				CIA	20,5%	27,3%	22,7%	20,5%	9,1%				
		EECP 52		Control	32,5%	42,5%	18,8%	6,3%	0,0%	3,23 (0,199)	1625 (0,454)	6322,5 (0,07)	3221,5 (0,566)
				Mod	43,9%	38,8%	12,9%	3,6%	0,7%				
				CIA	40,9%	38,6%	9,1%	9,1%	2,3%				
		EECP 57		Control	30,0%	43,8%	23,8%	1,3%	1,3%	0,284 (0,868)	1769 (0,962)	5779 (0,608)	3149 (0,755)
				Mod	38,1%	36,0%	14,4%	8,6%	2,9%				
				CIA	36,4%	29,5%	31,8%	2,3%	0,0%				

Procesos Ejecutivos		Ítem	Grupo	Nunca	Pocas veces	A veces	Muchas Veces	Siempre	Kruskal Wallis	U-Mann Withney C Vs CIA	U-Mann Withney C Vs M	U-Mann Withney M Vs CIA
Procesos asociados al dominio cognitivo (CPF dorsolateral y CPF polar)	Planificación	EECP 15	Control	50,0%	31,3%	13,8%	2,5%	2,5%	7,126 (0,028)	2199,5 (0,007)	4682,5 (0,019)	3366 (0,145)
			Mod	36,0%	37,4%	16,5%	7,2%	2,9%				
			CIA	29,5%	38,6%	13,6%	9,1%	9,1%				
		EECP 17	Control	48,8%	31,3%	13,8%	6,3%	0,0%	0,214 (0,898)	1795 (0,845)	5371,5 (0,654)	3001,5 (0,844)
			Mod	45,3%	33,1%	16,5%	2,2%	2,9%				
			CIA	43,2%	43,2%	6,8%	2,3%	4,5%				
		EECP 24	Control	30,0%	42,5%	21,3%	5,0%	1,3%	1,97 (0,373)	1989 (0,104)	5114,5 (0,145)	3241 (0,262)
			Mod	20,9%	49,6%	23,0%	4,3%	2,2%				
			CIA	25,0%	36,4%	25,0%	6,8%	6,8%				
		EECP 25	Control	50,0%	35,0%	10,0%	5,0%	0,0%	1,362 (0,506)	1960 (0,256)	5470 (0,828)	3342,5 (0,315)
			Mod	51,1%	29,5%	11,5%	5,8%	2,2%				
			CIA	36,4%	50,0%	6,8%	4,5%	2,3%				
		EECP 28	Control	37,5%	42,5%	11,3%	8,8%	0,0%	1,122 (0,571)	1940,5 (0,159)	5245,5 (0,458)	3209 (0,603)
			Mod	33,8%	41,7%	15,1%	7,2%	2,2%				
			CIA	34,1%	34,1%	18,2%	11,4%	2,3%				
		EECP 38	Control	37,5%	38,8%	20,0%	1,3%	2,5%	1,821 (0,402)	1756,5 (0,987)	6039,5 (0,254)	3349,5 (0,303)
			Mod	43,9%	40,3%	7,9%	5,0%	2,9%				
			CIA	31,8%	52,3%	11,4%	4,5%	0,0%				
	EECP 49	Control	32,5%	40,0%	20,0%	7,5%	0,0%	9,117 (0,01)	2310 (0,001)	4657 (0,982)	3440,5 (0,096)	
		Mod	24,5%	33,8%	28,8%	7,9%	5,0%					
		CIA	6,8%	47,7%	31,8%	11,4%	2,3%					
	EECP 68	Control	17,5%	17,5%	20,0%	20,0%	25,0%	10,937 (0,004)	1143 (0)	5849 (0,744)	2221 (0,003)	
		Mod	25,9%	15,1%	15,8%	16,5%	26,6%					
		CIA	40,9%	20,5%	18,2%	11,4%	9,1%					
	Autoregulación cognitiva	EECP 11 +	Control	1,3%	25,0%	25,0%	26,3%	22,5%	1,86 (0,395)	1529,5 (0,108)	6034,5 (0,14)	2920 (0,643)
			Mod	5,8%	23,7%	25,9%	29,5%	15,1%				
			CIA	4,5%	27,3%	27,3%	29,5%	11,4%				
		EECP 16 +	Control	1,3%	11,3%	22,5%	37,5%	27,5%	6,723 (0,035)	1304,5 (0,007)	6380 (0,03)	2730 (0,134)
			Mod	3,6%	16,5%	25,9%	34,5%	19,4%				
			CIA	9,1%	11,4%	34,1%	34,1%	11,4%				
		EECP 23	Control	28,8%	41,3%	23,8%	5,0%	1,3%	4,219 (0,121)	2032 (0,068)	4720,5 (0,026)	3109 (0,863)
			Mod	21,6%	35,3%	31,7%	10,1%	1,4%				
			CIA	22,7%	36,4%	20,5%	18,2%	2,3%				
		EECP 43 +	Control	1,3%	6,3%	15,0%	38,8%	38,8%	4,901 (0,086)	1538 (0,111)	6516 (0,013)	3178 (0,685)
			Mod	2,2%	13,7%	20,9%	34,5%	28,8%				
			CIA	4,5%	9,1%	22,7%	29,5%	34,1%				
Abstracción	EECP 51	Control	20,0%	42,5%	25,0%	10,0%	2,5%	0,146 (0,929)	1760 (1)	5701 (0,742)	3140,5 (0,778)	
		Mod	20,9%	43,2%	26,6%	5,8%	3,6%					
		CIA	25,0%	31,8%	31,8%	11,4%	0,0%					
	EECP 56	Control	12,5%	58,8%	21,3%	5,0%	2,5%	0,383 (0,826)	1866 (0,272)	5463 (0,818)	3198,5 (0,314)	
		Mod	19,4%	43,9%	28,1%	5,8%	2,9%					
		CIA	15,9%	47,7%	20,5%	11,4%	4,5%					

Procesos Ejecutivos	Ítem	Grupo	Nunca	Pocas veces	A veces	Muchas Veces	Siempre	Kruskal Wallis	U-Mann Withney C Vs CIA	U-Mann Withney C Vs M	U-Mann Withney M Vs CIA	
Procesos asociados al dominio emocional (CPF-medial)	Autoregulación emocional	EECP 6+	Control	7,5%	22,5%	25,0%	7,5%	37,5%	0,459 (0,795)	1644 (0,266)	5608 (0,913)	2875,5 (0,27)
			Mod	6,5%	17,3%	30,9%	17,3%	28,1%				
			CIA	9,1%	25,0%	25,0%	13,6%	29,5%				
		EECP 20	Control	25,0%	46,3%	17,5%	10,0%	1,3%	4,926 (0,085)	2120,5 (0,025)	4866,5 (0,947)	3403,5 (0,121)
			Mod	19,4%	39,6%	27,3%	12,2%	1,4%				
			CIA	25,0%	25,0%	20,5%	11,4%	18,2%				
		EECP 47	Control	30,0%	31,3%	15,0%	12,5%	11,3%	0,824 (0,662)	1741,5 (0,923)	5932 (0,393)	3220,5 (0,582)
			Mod	38,1%	25,9%	11,5%	15,8%	8,6%				
			CIA	34,1%	25,0%	13,6%	18,2%	9,1%				
	EECP 60	Control	55,0%	23,8%	17,5%	3,8%	0,0%	9,429 (0,009)	2281,5 (0,002)	5335,5 (0,587)	3825 (0,004)	
		Mod	51,1%	29,5%	7,9%	10,1%	1,4%					
		CIA	31,8%	29,5%	15,9%	18,2%	4,5%					
	EECP 67+	Control	5,0%	17,5%	22,5%	27,5%	27,5%	0,332 (0,847)	1730 (0,565)	5378 (0,677)	2910 (0,693)	
		Mod	6,5%	8,6%	24,5%	36,7%	23,7%					
		CIA	6,8%	15,9%	18,2%	38,6%	18,2%					
	Motivación	EECP 7	Control	90,0%	5,0%	2,5%	0,0%	2,5%	0,324 (0,851)	1815 (0,604)	5537 (0,925)	3143,5 (0,616)
			Mod	89,2%	8,6%	2,2%	0,0%	0,0%				
			CIA	86,4%	11,4%	2,3%	0,0%	0,0%				
		EECP 27	Control	35,0%	38,8%	22,5%	3,8%	0,0%	0,366 (0,833)	1865 (0,282)	5516,5 (0,92)	3212,5 (0,298)
			Mod	35,3%	38,1%	20,1%	5,8%	0,7%				
			CIA	36,4%	29,5%	22,7%	6,8%	4,5%				
		EECP 30	Control	17,5%	35,0%	30,0%	13,8%	3,8%	1,041 (0,594)	1931,5 (0,178)	5217 (0,216)	3180 (0,341)
			Mod	15,1%	35,3%	25,2%	18,0%	6,5%				
			CIA	18,2%	29,5%	22,7%	15,9%	13,6%				
EECP 44		Control	35,0%	38,8%	16,3%	7,5%	2,5%	3,495 (0,174)	2024 (0,072)	5639 (0,853)	3596 (0,03)	
		Mod	32,4%	45,3%	16,5%	5,0%	0,7%					
		CIA	18,2%	50,0%	22,7%	9,1%	0,0%					
EECP 61		Control	13,8%	43,8%	26,3%	11,3%	5,0%	1,206 (0,547)	1911,5 (0,203)	5645 (0,58)	3374,5 (0,272)	
		Mod	12,2%	47,5%	25,2%	12,9%	1,4%					
		CIA	11,4%	40,9%	22,7%	18,2%	6,8%					
EECP 64+	Control	3,8%	17,5%	28,8%	23,8%	26,3%	0,543 (0,762)	1866 (0,57)	5263 (0,497)	3073 (0,961)		
	Mod	6,5%	15,1%	15,8%	37,4%	25,2%						
	CIA	2,3%	18,2%	18,2%	36,4%	25,0%						
Proceso asociado al dominio social (CPF-orbital)	Inhibición	EECP 2	Control	38,8%	41,3%	15,0%	5,0%	0,0%	0,61 (0,737)	1901 (0,435)	5359 (0,636)	3183,5 (0,665)
			Mod	37,4%	38,8%	16,5%	7,2%	0,0%				
			CIA	36,4%	31,8%	29,5%	2,3%	0,0%				
		EECP 29	Control	56,3%	27,5%	13,8%	1,3%	1,3%	3,115 (0,211)	2044,5 (0,104)	5483 (0,85)	3504,5 (0,109)
			Mod	56,1%	25,2%	14,4%	3,6%	0,7%				
			CIA	45,5%	25,0%	15,9%	13,6%	0,0%				
	EECP 35	Control	21,3%	43,8%	18,8%	12,5%	3,8%	1,726 (0,422)	1961 (0,865)	5588,5 (0,948)	3430 (0,101)	
		Mod	20,1%	45,3%	21,6%	8,6%	4,3%					
		CIA	18,2%	36,4%	22,7%	13,6%	9,1%					

	EECP 36	Control	30,0%	40,0%	16,3%	10,0%	3,8%	0,216 (0,897)	1720 (0,588)	5455,5 (0,808)	2926 (0,65)
		Mod	26,6%	40,3%	26,6%	5,0%	1,4%				
		CIA	29,5%	40,9%	22,7%	6,8%	0,0%				
	EECP 37	Control	31,3%	37,5%	18,8%	12,5%	0,0%	0,89 (0,641)	1885 (0,249)	5652,5 (0,83)	3335,5 (0,171)
		Mod	29,5%	41,7%	21,6%	5,8%	1,4%				
		CIA	34,1%	22,7%	25,0%	13,6%	4,5%				
	EECP 65 +	Control	17,5%	26,3%	22,5%	21,3%	12,5%	2,405 (0,3)	2016 (0,086)	4986 (0,097)	3177,5 (0,345)
		Mod	15,1%	19,4%	24,5%	23,7%	17,3%				
		CIA	11,4%	20,5%	25,0%	25,0%	18,2%				

En morado valores p al 95% de confianza.

En naranja valores p al 90% de confianza.

Ítems (+) invertir interpretación de la puntuación.

Tabla 28. Resultados de la fase de conexión- Escala de evaluación de la conducta prefrontal (EECP) vs patrón de consumo.

#### - Procesos asociados al dominio cognitivo- CPFdl

*Memoria de trabajo.* La mayor proporción de estudiantes de esta muestra, independientemente de su patrón de consumo, no perciben problemas en tareas que implican la memoria de trabajo. Los datos presentados en la Tabla 28, sugieren que no hay diferencias entre los grupos de este análisis en las respuestas a los ítems planteados.

*Planificación.* En relación con este proceso ejecutivo, el análisis general de los datos indica que, en mayor proporción, los jóvenes de esta muestra consideran que no tienen dificultades en esta función ejecutiva. Sin embargo, se establecen diferencias entre los grupos del análisis para tres de los ocho ítems propuestos (EECP15/ EECP49/EECP 68).

Se observa una conducta claramente más positiva en los *controles* al compararlos con los dos grupos de consumo en el ítem EECP 15 (Control Vs moderados,  $p=0.01$ ; Control Vs CIA,  $p < 0.00$ ) en la apreciación que realizan sobre la capacidad de organizar la información o material que requieren antes de iniciar las actividades.

Frente al ítem EECP 49 que evaluó la tendencia a resolver problemas sin haberlos analizado detenidamente, los jóvenes del grupo CIA establecen diferencias con los dos grupos no CIA, siendo más fuerte esta diferencia con los controles ( $p < 0.00$ ) que con los moderados ( $p=0.09$ ). Así mismo, se observaron diferencias en el ítem EECP 68 utilizo agenda o apunto recordatorios de mis compromisos, citas o cosas importantes entre los CIA y los no CIA ( $p < 0.00$ ). Para los tres ítems de esta dimensión (planificación) que alcanzaron significación estadística se confirman puntuaciones más ventajosa para el grupo *control*,



seguido de *moderado*, siendo los jóvenes CIA los que registran las puntuaciones menos ventajosas.

*Autorregulación cognitiva.* El análisis de los ítems asociados a este proceso ejecutivo indica que, en general, los jóvenes de esta muestra no suelen revisar la ejecución de su trabajo mientras lo van realizando con el fin de identificar errores y corregirlos (EECP43+) y no se interesan por recuperar las tareas o actividades que no han logrado hacer (EECP 16+). En contraste, una tendencia más favorable se observa en el sentido de que a los jóvenes de esta muestra les cuesta menos evaluar los resultados de su trabajo (EECP 11) y cambiar de planes cuando las cosas están saliendo mal (EECP 23). Sin embargo, además de la tendencia general, se puede observar que para casi todos los ítems los *controles* encabezan las puntuaciones más favorables y los CIA las menos favorables.

El análisis comparativo entre los grupos establece diferencias para el ítem EECP 16 entre el grupo Control y los dos grupos de consumo (control Vs CIA,  $p < 0.00$ ; control Vs moderado,  $p = 0.03$ ), pero no entre estos dos últimos. Entre tanto, el ítem EECP 43 sólo permite establecer diferencias entre los controles y moderados ( $p < 0.01$ ).

Si se acepta que la autorregulación es esencialmente un saber procedimental, resulta coherente señalar que los jóvenes de esta muestra presentan un poco más de dificultad en las habilidades de autorregulación y control de su propia ejecución, ya que en los ítems que implican ejecución y demandan la adopción de estrategias de control durante la ejecución de una conducta (ítems 43 y 16), es donde se observa el mayor porcentaje de sujetos con dificultades. Los ítems 11 y 23, aunque hacen parte del proceso de autorregulación, estarían más relacionados con la evaluación final de la propia ejecución, donde más que ejecutar, prima la conciencia sobre los resultados de la conducta que se ha realizado. De este modo, se infiere que los jóvenes, independientemente de su patrón de consumo, manifiestan en mayor proporción no ser hábiles para ejercer control cognitivo sobre su conducta mientras la están ejecutando con el fin de optimizarla, pero esta característica es experimentada significativamente de manera más desventajosa por el grupo CIA. Por el contrario, la mayoría no muestran dificultad en identificar los resultados de su conducta una vez esta ha sido ejecutada, lo cual permite una evaluación retrospectiva, aspecto en el que los tres grupos se comportan de manera similar.

*Abstracción.* Aunque sólo se propusieron dos ítems para explorar este proceso cognitivo, los datos sugieren que, en general, los estudiantes manifiestan tener buena capacidad de inferencia y abstracción ya que, por ejemplo, expresan que no se les cuesta extraer las ideas principales de un texto (EECP 51), ni se distraen en detalles que les desvíen del objetivo principal cuando realizan una tarea (EECP 56). Al comparar los grupos, el análisis de datos no muestra diferencias entre ellos.

- Procesos asociados al dominio emocional- CPFm

*Autorregulación emocional.* Los resultados obtenidos a partir de los ítems que exploran la capacidad de control sobre las emociones revelan que para la mayoría de jóvenes de esta muestra, el estado de ánimo no sufre fluctuaciones o cambios bruscos (EECP 47), no experimentan, o en muy pocas ocasiones, explosiones emocionales y pérdida del control (EECP 60). Esto es acorde con la percepción de no alterarse con facilidad (EECP 20), aunque manifiesten que, en algunas ocasiones, cuando se alteran les cuesta recuperar la calma y tranquilizarse (EECP 6) y, asimismo, tomarse los problemas o dificultades con calma (EECP 67).

No obstante, al comparar los grupos, se encuentran diferencias significativas entre los controles y los CIA para el ítem EECP 20 ( $p < 0.02$ ), mientras que el ítem EECP 60 establece diferencias entre los CIA y los dos grupos no CIA ( $p < 0.00$ ), los datos indican que, aunque en general manifiesten pocos inconvenientes en aspectos como alterarse con facilidad y tener explosiones emocionales con pérdida del control, estas son las dos características de esta dimensión que más distancian a los CIA de los *controles* y de los *moderados*.

*Motivación.* El análisis de los datos indica que no hay diferencias importantes entre los grupos de clasificación. En general, no presentan síntomas de apatía o falta de activación (EECP 44-61), descuido de su higiene personal (EECP 7) o falta de energía para iniciar las actividades (EECP 27), pocas veces se desaniman cuando las cosas salen mal o no salen como estaban planeadas (EECP 30). Sin embargo, fluctúan en su persistencia para lograr lo que se proponen (EECP 64).

- Procesos asociados al dominio social y contextual- CPFo

*Inhibición.* De manera general los jóvenes de esta muestra no muestran dificultades en su capacidad de inhibición cognitiva o motora. En el análisis de los grupos si se aceptan

diferencias al 90% de confianza, el ítem EECP 65 tiendo a ser bastante activo y no puedo quedarme quieto por mucho tiempo establecería diferencias para los controles tanto con los moderados ( $p=0.08$ ) como con los CIA ( $p=0.09$ ), entre tanto, no se evidencian tendencias dispares que permitan establecer diferencias significativas para ningún otro ítem. Cabe señalar que, dentro de esta situación general se puede observar que las puntuaciones de mayor a menor favorabilidad en esta capacidad siguen la dirección *control*, *moderado* y CIA.

### Fase de ejecución

#### - Conductas ejecutivas

Las conductas ejecutivas o conductas complejas son la parte ejecutiva o extensión motora de la conectividad de las funciones ejecutivas. En la Tabla 29, se presenta un resumen con los resultados para cada una de las conductas ejecutivas en cada uno de los grupos de consumo. En el marco de este estudio, era importante explorar la percepción de los jóvenes sobre sus propias funciones ejecutivas así como realizar un análisis de las conductas ejecutivas en la vida diaria para corroborar la consistencia entre la percepción de la función (fase conectiva) y la acción (fase ejecutiva).

Conductas ejecutivas	Ítem	Grupo	Nunca	Pocas veces	A veces	Muchas Veces	Siempre	Kruskal Wallis	U-Mann Withney C Vs CIA	U-Mann Withney C Vs M	U-Mann Withney M Vs CIA
Resolución de problemas	EECP 54	Control	6,3%	16,3%	26,3%	36,3%	15,0%	2,301 (0,316)	1934,5 (0,172)	4918 (0,068)	3221,5 (0,882)
		Mod	5,8%	12,2%	18,0%	46,0%	18,0%				
		CIA	4,5%	13,6%	22,7%	38,6%	20,5%				
Cumplimiento de metas	EECP 19 +	Control	1,3%	6,3%	22,5%	33,8%	36,3%	5,815 (0,055)	2172,5 (0,011)	5309,5 (0,279)	3659 (0,018)
		Mod	2,9%	3,6%	17,3%	38,8%	37,4%				
		CIA	2,3%	0,0%	11,4%	31,8%	54,5%				
	EECP 46	Control	28,8%	36,3%	23,8%	6,3%	5,0%	6,145 (0,046)	2213 (0,007)	5075,5 (0,263)	3582 (0,037)
		Mod	22,3%	36,0%	28,1%	10,8%	2,9%				
		CIA	11,4%	31,8%	40,9%	11,4%	4,5%				
Toma de decisiones	EECP 59	Control	30,0%	40,0%	20,0%	7,5%	2,5%	1,842 (0,398)	1759 (0,998)	6095 (0,21)	3315 (0,376)
		Mod	37,4%	38,8%	15,8%	6,5%	1,4%				
		CIA	38,6%	22,7%	27,3%	4,5%	6,8%				
	EECP 66 +	Control	3,8%	12,5%	10,0%	40,0%	33,8%	0,646 (0,724)	1668 (0,774)	5368 (0,653)	2761,5 (0,427)
		Mod	4,3%	4,3%	15,1%	41,7%	34,5%				
		CIA	0,0%	9,1%	25,0%	31,8%	31,8%				
Desempeño efectivo	EECP 5	Control	56,3%	21,3%	15,0%	6,3%	1,3%	15,543 (0)	2411 (0)	4362,5 (0,002)	3667 (0,019)
		Mod	31,7%	40,3%	18,7%	7,2%	2,2%				
		CIA	25,0%	29,5%	18,2%	22,7%	4,5%				

	EECP 9	Control	72,5%	18,8%	8,8%	0,0%	0,0%	0,387 (0,824)	1856 (0,528)	5436 (0,73)	3150,5 (0,708)
		Mod	70,5%	20,9%	3,6%	2,9%	2,2%				
		CIA	70,5%	11,4%	6,8%	4,5%	6,8%				
	EECP 39	Control	38,8%	40,0%	15,0%	5,0%	1,3%	4,83 (0,089)	1975 (0,117)	6027,5 (0,266)	3664,5 (0,017)
		Mod	47,5%	33,8%	12,9%	5,0%	0,7%				
		CIA	31,8%	36,4%	20,5%	11,4%	0,0%				
	EECP 42 +	Control	2,5%	5,0%	23,8%	42,5%	26,3%	2,57 (0,277)	1547 (0,122)	5333,5 (0,598)	2603 (0,06)
		Mod	3,6%	6,5%	20,1%	37,4%	32,4%				
		CIA	0,0%	9,1%	36,4%	31,8%	22,7%				
	EECP 48	Control	50,0%	30,0%	15,0%	3,8%	1,3%	2,089 (0,352)	1991 (0,098)	5504,5 (0,895)	3440,5 (0,089)
		Mod	46,0%	38,1%	12,2%	2,9%	0,7%				
		CIA	38,6%	36,4%	11,4%	9,1%	4,5%				
	EECP 53	Control	21,3%	45,0%	20,0%	10,0%	3,8%	0,276 (0,871)	1822,5 (0,735)	5635,5 (0,861)	3212,5 (0,599)
		Mod	23,0%	42,4%	23,0%	7,9%	3,6%				
		CIA	29,5%	25,0%	27,3%	13,6%	4,5%				
Aprendizaje autónomo	EECP 4 +	Control	3,8%	16,3%	27,5%	27,5%	25,0%	0,454 (0,797)	1848 (0,318)	5625,5 (0,881)	3259,5 (0,246)
		Mod	4,3%	10,8%	28,8%	41,0%	15,1%				
		CIA	4,5%	9,1%	29,5%	31,8%	25,0%				
	EECP 10 +	Control	1,3%	36,3%	28,8%	21,3%	12,5%	2,132 (0,344)	1511 (0,088)	6031 (0,138)	2873,5 (0,53)
		Mod	7,2%	30,9%	36,7%	17,3%	7,9%				
		CIA	11,4%	31,8%	34,1%	13,6%	9,1%				
Flexibilidad al cambio	EECP 12	Control	40,0%	35,0%	20,0%	0,0%	5,0%	4,001 (0,135)	2104 (0,029)	5010 (0,098)	3387,5 (0,127)
		Mod	28,8%	43,2%	23,0%	4,3%	0,7%				
		CIA	22,7%	43,2%	20,5%	11,4%	2,3%				
	EECP 22	Control	26,3%	38,8%	21,3%	12,5%	1,3%	0,789 (0,674)	1613,5 (0,212)	5610 (0,908)	2817,5 (0,41)
		Mod	25,9%	37,4%	28,8%	7,9%	0,0%				
		CIA	31,8%	38,6%	20,5%	6,8%	2,3%				
	EECP 33 +	Control	21,3%	40,0%	23,8%	7,5%	7,5%	0,449 (0,799)	1653,5 (0,281)	5555 (0,992)	2869 (0,26)
		Mod	22,3%	38,1%	23,7%	8,6%	7,2%				
		CIA	27,3%	34,1%	29,5%	4,5%	4,5%				
	EECP 62	Control	43,8%	27,5%	20,0%	7,5%	1,3%	4,039 (0,133)	1776 (0,932)	6276,5 (0,086)	3487,5 (0,127)
		Mod	51,1%	33,1%	12,2%	3,6%	0,0%				
		CIA	38,6%	40,9%	9,1%	4,5%	6,8%				
Percepción de bienestar	EECP 40 +	Control	5,0%	8,8%	17,5%	21,3%	47,5%	4,357 (0,113)	1730 (0,87)	4868,5 (0,047)	2573 (0,042)
		Mod	5,8%	0,7%	10,1%	28,8%	54,7%				
		CIA	4,5%	4,5%	18,2%	31,8%	40,9%				
	EECP 41 +	Control	2,5%	13,8%	17,5%	17,5%	48,8%	1,209 (0,546)	1625,5 (0,459)	6018 (0,286)	3082 (0,936)
		Mod	5,8%	10,8%	21,6%	22,3%	39,6%				
		CIA	2,3%	6,8%	29,5%	25,0%	36,4%				
Intercambio social	EECP 1	Control	56,3%	23,8%	17,5%	1,3%	1,3%	4,155 (0,125)	1947,5 (0,284)	4703,5 (0,042)	2917 (0,625)
		Mod	39,6%	35,3%	23,0%	1,4%	0,7%				
		CIA	45,5%	31,8%	15,9%	2,3%	4,5%				
	EECP 14	Control	53,8%	30,0%	7,5%	6,3%	2,5%	11,981 (0,003)	2352 (0,001)	4476,5 (0,005)	3499 (0,067)
		Mod	39,6%	27,3%	16,5%	11,5%	5,0%				

		CIA	29,5%	25,0%	20,5%	20,5%	4,5%				
EECP 18	Control	70,0%	20,0%	8,8%	1,3%	0,0%		10,143 (0,006)	2286 (0,001)	4618 (0,009)	3402 (0,109)
	Mod	52,5%	33,1%	13,7%	0,7%	0,0%					
	CIA	36,4%	54,5%	9,1%	0,0%	0,0%					
EECP 55	Control	20,0%	35,0%	23,8%	16,3%	5,0%		0,907 (0,635)	1903 (0,221)	5622,5 (0,887)	3335,5 (0,176)
	Mod	24,5%	27,3%	29,5%	11,5%	7,2%					
	CIA	18,2%	31,8%	20,5%	20,5%	9,1%					
EECP 63	Control	40,0%	40,0%	13,8%	3,8%	2,5%		0,272 (0,873)	1757 (0,989)	5756,5 (0,642)	3161,5 (0,718)
	Mod	46,0%	30,9%	18,0%	4,3%	0,7%					
	CIA	47,7%	22,7%	18,2%	9,1%	2,3%					

En morado valores p al 95% de confianza

En naranja valores p al 90% de confianza

Ítems (+) invertir interpretación de la puntuación.

Tabla 29. Resultados de la fase de ejecución- Escala de evaluación de la conducta prefrontal (EECP) vs patrón de consumo.

La *resolución de problemas* y la *toma de decisiones* son conductas ejecutivas que se han señalado como respuestas claras del funcionamiento ejecutivo de un sujeto. De manera general los jóvenes de esta muestra manifestaron que a veces tienen la capacidad para resolver los problemas satisfactoriamente (EECP 54). De igual manera, manifiestan que pocas veces tienen dificultades para tomar decisiones (EECP 59). Sin embargo, experimentan que estas decisiones en ocasiones han sido ventajosas ya que les han ayudado a conseguir sus metas, pero en otras no (EECP 66+). Estas conductas son indiferenciadas en los tres grupos.

Frente al *cumplimiento de las metas y objetivos* los datos permiten establecer diferencias en dos ítems al comparar los CIA con los grupos no CIA. El ítem EECP 19 explora la habilidad o dificultad para alcanzar lo que me propongo, en este caso, el grupo CIA expresa una conducta de mayor cumplimiento en las dos comparaciones ( $p < 0.01$ ). Sin embargo, el ítem EECP 46 pienso o planifico una cosa, pero después no la cumplo, indica que frente a esta situación la tendencia de menor a mayor cumplimiento cambia de dirección, la respuesta para este ítem indica que el grupo CIA tiene una conducta menos favorable frente a *control* ( $p < 0.00$ ) y *moderado* ( $p = 0.03$ ).

En cuanto a la valoración que hacen los jóvenes sobre su *desempeño*, se observa que para la mayoría de ítems los estudiantes dan respuestas que no denotan conductas problemáticas. No obstante, para el ítem EECP 5 he asumido riesgos sólo por el placer de hacerlo, sin contemplar las consecuencias que se podrían derivar, se establecen diferencias entre los grupos. En este caso, los *controles* se distancian claramente de los grupos de

consumidores ( $p < 0.00$ ) y estos, a su vez, se distancian entre sí ( $p = 0.01$ ), evidenciando que frente a este ítem CIA muestra la conducta menos favorable, los controles la más favorable, estando los moderado en una situación intermedia.

Si consideramos diferencias al 10% de significancia, el ítem EECP 48 repito los mismos errores no aprendo de la experiencia separa el grupo CIA desfavorablemente de los no CIA ( $p < 0.09$ ). Adicionalmente, el ítem EECP 39 me resulta difícil hacer las cosas sin que alguien me diga que las tengo que hacer, solo permite establecer diferencias entre los grupos CIA y moderado ( $p = 0.01$ ), estando los controles en una situación intermedia que no logra establecer diferencias significativas con los dos grupos de consumo. Para los demás ítems relacionados con el desempeño efectivo no incide el grupo de clasificación.

Por otra parte, la capacidad para el *Aprendizaje autónomo* en los tres grupos es similar por lo que no se establecen diferencias entre ellos. En general, los estudiantes manifiestan que suelen tener más interés en aprender cosas por su propia cuenta (EECP 4), y un poco menos en estudiar o investigar más de lo que se les pide (EECP 10).

Más que una conducta en sí misma, *la flexibilidad* al cambio y la adaptación rápida a situaciones novedosas es una característica propia de una conducta ejecutiva. En relación a este aspecto, no se encuentran grandes diferencias entre los grupos. Se observa que la mayoría de los estudiantes manifiestan no tener dificultades cuando deben hacer cambios de planes (EECP 33), no tener problemas con los cambios de rutina (EECP 22), no presentan dificultades en hacer tareas novedosas o que no conocen (EECP 12) y tampoco refieren tener problemas para cambiar de temas en las conversaciones (EECP 62).

Algunas conductas ejecutivas relacionadas con el *intercambio social* también fueron exploradas y en este aspecto, los jóvenes manifiestan, de manera general con independencia del grupo de clasificación, tener una buena autorregulación de la conducta social, pero la tendencia de las puntuaciones en los ítems sugiere que el grupo *control* presenta mayor frecuencia de intercambios sociales favorables, seguido por el grupo *moderado* y, en menor proporción, le siguen los jóvenes del grupo CIA. Se registran dos observaciones (EECP14/EECP18) que indican diferencias claras entre los no consumidores y los consumidores. Tanto el ítem EECP 14 que explora la capacidad a la hora de controlarse para no hacer o decir cosas impertinentes cuando se está con otras personas como el ítem EECP 18 controlarse para intervenir de manera apropiada en las conversaciones respetando el turno de palabra, distingue favorablemente a los no consumidores de los dos grupos de consumo

( $p < 0.00$ ). Incluso, al 10% de significancia el ítem EECP 14 logra establecer diferencias entre los moderados y los CIA ( $p = 0.06$ ), siendo estos últimos los que muestran menor capacidad de control en ambas situaciones.

Por último, más que una conducta ejecutiva, la *percepción de bienestar* es una retroalimentación que favorece la conciencia sobre el propio estado físico, emocional y social a partir de los resultados de las propias conductas y la interacción con el entorno. Sin observar diferencias importantes entre los tres grupos, los datos sugieren que la mayoría de los estudiantes manifiestan sentirse la mayor parte del tiempo satisfechos con su manera de ser y su comportamiento (EECP 40), y algunas veces, satisfechos con su estado físico (EECP 41). Sin embargo, frente a la valoración que realizan de su forma de ser y comportarse, los moderados registran una autopercepción más favorable que los controles y los CIA ( $p = 0.04$ ).

#### 5.1.4 Análisis de la conducta prefrontal vs género.

En el primer objetivo se quiso comprobar si existe relación entre el género y la realización de un patrón específico de consumo (Hi 1.4). Como ya se mencionó, al ejecutar la prueba Ji-cuadrado se pudo probar que no existe asociación entre estas dos variables, por tanto, en esta muestra pertenecer a un grupo de la clasificación no guarda relación con el género.

Sin embargo, también se requiere establecer, desde la autopercepción, si existe asociación entre el género y el funcionamiento ejecutivo así como la ejecución de comportamientos que implican las funciones ejecutivas (Hi 4.1). En la Tabla 30 se muestran los ítems del EECP y en la Tabla 31 los ítems del D-II que resultan estadísticamente significativos para la prueba de diferencia de medias en función del género.

	Dimensión	Ítem X (d.t.)	Mujer	Hombre	Z	P
Procesos asociados al dominio cognitivo (CPF dorsolateral)	Memoria de trabajo	EECP 50. Se me dificulta el cálculo mental.	1,85 (1,22)	1,3 (1,14)	3.7649	0.0001
	Planificación	EECP 15. Inicio las actividades o trabajos sin antes organizar la información o material que necesito.	0,81 (0,98)	1,2 (1,12)	-2987	0.0028
	Planificación	EECP 49. Resuelvo los problemas sin haberlos analizado detenidamente	1,17 (1,02)	1,42 (1,01)	-1.9891	0.0466
	Planificación	EECP 24. Me cuesta encontrar la solución a los problemas	1,27 (1,07)	1,06 (0,78)	1.8185	0.0689
	Planificación	EECP 38. Me resulta difícil establecer los pasos que debo seguir para conseguir mis metas.	0,99 (1)	0,72 (0,83)	2.3784	0.0173
	Planificación	EECP 68. Utilizo una agenda o anoto recordatorios (de tareas, citas, cumpleaños etc.).	2,23 (1,53)	1,65 (1,45)	3.1443	0.0016
	Autorregulación cognitiva	EECP 43 +. Mientras realizo un trabajo lo voy revisando para identificar los errores y corregirlos.	2,99 (1,09)	2,73 (1,02)	1.9906	0.0465
P L O	Autorregulación	EECP 20. Me altero con facilidad	1,49	1,23	1.9717	0.0486

	emocional		(1,11)	(1,02)		
	Autorregulación emocional	<b>EECP 47.</b> Puedo pasar de la risa al llanto con facilidad.	1,73 (1,36)	0,96 (1,21)	4.837	0.000
	Autorregulación emocional	<b>EECP 67+.</b> Tomo las dificultades o problemas con calma.	2,46 (1,28)	2,71 (1,01)	-1.7564	0.0790
	Motivación	<b>EECP 7.</b> Descuido mi higiene personal.	0,1 (0,37)	0,21 (0,64)	-1687	0.0914
Conductas que implican las funciones ejecutivas	Flexibilidad al cambio	<b>EECP 62.</b> Tengo problemas para cambiar de tema en las conversaciones.	0,72 (0,93)	0,93 (0,98)	-1.7737	0.0761
	Interacción Social	<b>EECP 14.</b> Hago o digo cosas impertinentes cuando estoy con otras personas. (Ej. Contar chistes o hacer comentarios sexuales inapropiados, hablar sobre temas muy personales etc.)	0,92 (1,1)	1,24 (1,25)	-2.1909	0.0284
	Interacción Social	<b>EECP 63.</b> Tengo problemas para entender lo que dicen, piensan o sienten otras personas.	0,76 (0,89)	0,97 (1,04)	-1.7483	0.0804
	Aprendizaje autónomo	<b>EECP 4+.</b> Busco aprender cosas por mi propia cuenta	2,41 (1,1)	2,69 (1,02)	-2.13	0.0323
	Desempeño efectivo	<b>EECP 5.</b> Corro riesgos sólo por el placer de hacerlo aunque me meta en problemas por ello	0,93 (1,07)	1,2 (1,05)	-2057	0.0396

En morado valores p al 95% de confianza

En naranja valores p al 90% de confianza

Ítems (+) invertir interpretación de la puntuación

Tabla 30. Resultados prueba Z para la diferencia de medias EECP vs género.

Los datos que contiene la Tabla 30 permiten señalar que los hombres experimentan un menor control inhibitorio, menor flexibilidad, y mayores dificultades en situaciones de interacción social. En concreto, presentan una mayor predisposición a correr riesgos por placer sin pensar en las consecuencias que esto pueda traer (EECP5 vs género,  $p = 0.03$ ). Igualmente, manifiestan en mayor proporción menos capacidad para evitar hacer o decir cosas impertinentes cuando están con otras personas (ECCP 14 vs género,  $p = 0.02$ ), les cuesta un poco más que a ellas cambiar de tema en las conversaciones (EECP 62 vs género,  $p = 0.07$ ), y entender lo que dicen y piensan los demás (EECP 63 vs género,  $p = 0.08$ ). Por el contrario, ellos resultan ser más hábiles para procesos asociados a la memoria de trabajo como de razonamiento lógico-matemático (E50 vs género,  $p < 0.000$ ), manifiestan ser más autónomos en su aprendizaje (EECP 4 vs género,  $p = 0.03$ ), manifiestan tener más claridad en cómo alcanzar lo que se han propuesto (EECP38 vs género,  $p = 0.01$ ) y, además, en mayor proporción manifiestan guardar la calma cuando hay dificultad (E67 vs género,  $p = 0.07$ ).

Las mujeres, en cambio, experimentan una mejor autorregulación cognitiva y planificación de su conducta y, al contrario, una mayor reactividad emocional. En mayor proporción manifiestan revisar su trabajo mientras lo van ejecutando para detectar errores y corregirlos (EECP 43 vs género,  $p = 0.04$ ). De manera similar, manifiestan tener una mayor disposición al orden y organizar previamente la información que necesitan antes de iniciar una actividad (E15 vs género,  $p = 0.002$ ), presentando además, como característica diferenciada con los hombres, el uso de agendas para planear con anticipación sus actividades



o compromisos (E68 vs género,  $p=0.001$ ). De igual manera, ellas en mayor proporción tienden a analizar detenidamente los problemas antes de resolverlos (EECP 49 vs género,  $p=0.04$ ) y, en consecuencia, les cuesta un poco más encontrar la solución a los mismos (EECP 24 vs género,  $p=0.06$ ). En una dirección menos positiva, las mujeres manifiestan en mayor proporción alterarse con mayor facilidad (EECP 20 vs género,  $p=0.04$ ) y experimentar cambios bruscos en su estado de ánimo (E47 vs género,  $p=0.000$ ).

Los ítems del D-II que resultan estadísticamente significativos para la prueba de diferencia de medias se presentan a continuación (Tabla 31). Tal como puede observarse, se establecen diferencias de género en algunos ítems, especialmente los asociados al factor de impulsividad funcional.

Dimensión	Ítem	Mujer	Hombre	Z	P
Impulsividad funcional	DII 5. Puedo concentrarme en mis trabajos de forma rápida	3,47 (1,07)	3,8 (0,91)	-2.6886	0.0071
	DII 8. Me siento a gusto cuando tengo que decidirme rápidamente	2,74 (1,19)	3 (1,02)	-1.898	0.0576
	DII 9. Me gusta tomar parte en conversaciones rápidas en las que realmente no hay mucho tiempo para pensar antes de hablar	2,39 (1,12)	2,67 (1,11)	-2.0279	0.0425
	DII 16. Me gusta los deportes y los juegos en los que se tiene que escoger el próximo movimiento muy rápidamente	3,19 (1,36)	3,77 (1,22)	-3.6304	0.0003
	DII 18. La gente me valora porque puedo pensar de forma rápida	2,8 (1,1)	3,17 (0,97)	-2.8858	0.0039
	DII 22. Me gusta participar en aquellas actividades donde tengo que actuar sin tener mucho tiempo para pensar	2,76 (1,19)	3,09 (1,14)	-2.2880	0.0221
Impulsividad funcional	DII 1. Me gusta tomar decisiones de forma rápida, aunque sean decisiones importantes	2,45 (1,15)	2,89 (1,2)	-3.0213	0.0025
	DII 19. Me veo implicado en proyectos sin considerar primero los posibles potenciales problemas	2,27 (0,99)	2,49 (0,98)	-1.8037	0.0712

En morado valores p al 95% de confianza

En naranja valores p al 90% de confianza

Tabla 31. Resultados prueba Z para la diferencia de medias DII vs género.

Para el factor de impulsividad funcional se obtienen diferencias significativas que indican que los hombres tienden en mayor proporción que las mujeres a sentirse cómodos cuando deben decidir rápidamente (DII-8 vs género,  $p=0.05$ ) e, igualmente, les cuesta menos participar en conversaciones en las que no hay mucho tiempo para pensar antes de hablar (DII-9 vs género,  $p=0.04$ ), así como en actividades donde deben actuar sin tener mucho tiempo para pensar (D-II 22 vs género,  $p=0.02$ ). Además, poseen en mayor proporción capacidad para concentrarse rápidamente en sus actividades (DII-5 vs género,  $p=0.007$ ), les gusta participar en juegos que requieren rapidez en los movimientos (DII-16 vs género,  $p<0.000$ ) y perciben en mayor proporción recibir una valoración positiva de los demás por pensar rápido (DII-18 vs género,  $p<0.00$ ).

En cuanto a la impulsividad disfuncional, se obtienen diferencias significativas que indican que los hombres tienden en mayor proporción que las mujeres a tomar decisiones de forma rápida, incluyendo las decisiones importantes (DII-1 vs género,  $p= 0.007$ ). Además, ellos se ven implicados en proyectos sin considerar primero los posibles problemas que puedan traer, con mayor proporción que ellas (DII-19 vs género,  $p =0.07$ ).

Atendiendo a la segunda hipótesis (Hi 4.2) del cuarto objetivo, también se requiere comprobar, por un lado, si las diferencias de género en el funcionamiento ejecutivo asociadas a los efectos del alcohol en adolescentes se explican en la base de las diferencias madurativas que ocurren en la población general (Hi 4.1) y, por otro lado, si el patrón CIA juvenil modula dichas diferencias. Para saber cuál es el comportamiento entre hombres y mujeres se ejecutó una prueba no paramétrica (U de Mann-Whitney), dado que no se tiene una muestra suficientemente grande. La Tabla 32 contiene los ítems que alcanzaron significancia en el análisis de la interacción género vs patrón de consumo para la EECP y la Tabla 33 para la escala D-II.

	Dimensión	N° ítem	Hombres (CIA VS control)				Mujeres (CIA VS control)				Control (Hombres VS Mujeres)		CIA (Hombres VS Mujeres)	
			CIA	Control	U-Mann	p-value	CIA	control	U-Mann	p-value	U-Mann	p-value	U-Mann	p-value
Interiorización del lenguaje (activación de la conciencia)	Conciencia Cog	EECP13	2,39	2,48	351.5	0.5394	2,00	2,19	458.5	0.731	654.0	0.823	193.0	0.878
	Conciencia emocional	EECP45	2,17	2,55	301.5	0.8426	2,57	2,46	532.0	0.356	721.5	0.592	280.0	0.176
		EECP58	1,09	0,94	392.5	0.2561	1,14	0,96	537.5	0.324	761.0	0.428	240.0	0.514
	Conciencia Social	EECP8	0,70	0,55	419.5	0.1068	0,67	0,58	495.0	0.555	817.0	0.199	219.5	0.716
		EECP31	2,13	2,32	331.0	0.6792	1,52	2,08	385.5	0.944	668.5	0.783	183.0	0.920
		EECP32	1,26	1,58	302.0	0.8405	2,00	2,08	491.5	0.568	894.5	0.060	316.0	0.036
	EECP34	1,65	1,61	365.5	0.4392	1,48	1,65	472.0	0.669	753.5	0.460	221.5	0.686	
Procesos asociados al dominio cognitivo (CPF dorsolateral)	Memoria de trabajo	EECP3	1,43	1,42	381.0	0.3284	1,19	1,56	406.5	0.910	823.5	0.202	204.5	0.826
		EECP21	1,13	1,03	379.0	0.3425	1,38	0,96	606.0	0.066	729.0	0.566	267.0	0.264
		EECP26	1,22	1,29	340.0	0.6222	1,05	1,25	454.0	0.755	706.0	0.655	216.0	0.735
		EECP50	1,30	1,23	369.0	0.4130	2,14	1,69	604.5	0.089	926.5	0.028	329.5	0.016
		EECP52	0,74	1,03	290.5	0.8922	1,14	0,98	522.0	0.402	740.5	0.514	298.0	0.077
		EECP57	0,91	0,90	346.0	0.5813	1,10	1,06	529.0	0.367	799.5	0.276	273.0	0.216
Procesos asociados al dominio cognitivo (CPF dorsolateral y CPF polar)	Planificación	EECP15	1,39	1,03	412.0	0.1571	1,19	0,60	652.5	0.017	588.5	0.955	221.5	0.688
		EECP17	0,91	0,74	376.5	0.3556	0,71	0,77	506.0	0.491	749.5	0.476	231.0	0.606
		EECP24	0,96	0,87	371.0	0.3947	1,76	1,17	635.5	0.037	859.0	0.110	330.5	0.014
		EECP25	0,87	0,77	382.5	0.314	0,86	0,63	589.0	0.110	717.0	0.617	249.0	0.423
		EECP28	1,17	0,81	426.5	0.0987	1,10	0,98	520.5	0.411	847.0	0.133	232.0	0.592
		EECP38	0,78	0,77	370.5	0.3968	1,00	1,00	512.5	0.455	853.0	0.121	277.5	0.1756
		EECP49	1,57	1,13	447.0	0.0489	1,52	0,98	671.5	0.010	685.5	0.732	236.0	0.555
		EECP68	0,87	1,77	212.5	0.9955	1,71	2,48	354.5	0.977	958.5	0.013	328.5	0.016
	Autoregulación Cognitiva	EECP1+	2,13	2,58	278.0	0.9240	2,19	2,38	460.5	0.723	671.5	0.773	245.0	0.466
		EECP16	2,04	3,00	193.0	0.9988	2,52	2,67	459.5	0.728	644.0	0.853	286.5	0.134
	EECP23	1,30	1,19	379.5	0.3409	1,52	1,02	623.5	0.046	693.5	0.704	265.5	0.278	

		EECP43+	2,52	3,00	252.0	0.9729	3,10	3,17	533.5	0.341	810.5	0.237	329.0	0.016
	Abstracción	EECP51	1,48	1,10	434.5	0.0785	1,10	1,48	401.0	0.922	913.5	0.036	190.0	0.896
		EECP56	1,43	1,26	391.5	0.2537	1,38	1,27	513.0	0.451	750.0	0.472	227.5	0.637
Procesos asociados al dominio emocional (Conexiones CPF-medial)	Autoregulación emocional	EECP 6	2,26	2,58	305.5	0.8247	2,33	2,38	497.5	0.537	674.0	0.768	249.5	0.423
		EECP20	1,61	0,74	494.0	0.0057	1,86	1,40	565.0	0.205	1030.0	0.001	259.0	0.336
		EECP47	1,00	1,06	342.0	0.6106	1,90	1,67	556.0	0.244	955.0	0.014	338.5	0.009
		EECP60	1,30	0,48	505.5	0.0024	1,38	0,81	625.0	0.047	884.0	0.059	245.5	0.461
		EECP67	2,61	2,81	314.0	0.7850	4,71	2,40	510.0	0.470	604.0	0.926	223.0	0.674
	Motivación	EECP 7	0,09	0,48	303.0	0.9273	0,24	0,02	590.0	0.006	589.5	0.998	267.5	0.152
		EECP27	1,39	0,74	470.5	0.0182	0,86	1,06	417.0	0.887	894.5	0.054	173.5	0.952
		EECP30	1,78	1,48	400.0	0.2167	1,76	1,52	546.5	0.286	756.5	0.448	237.0	0.543
		EECP44	1,22	0,94	439.0	0.0654	1,24	1,10	549.5	0.265	837.0	0.161	235.5	0.560
		EECP61	1,70	1,71	348.0	0.5649	1,67	1,38	583.5	0.135	605.0	0.929	241.0	0.504
		EECP64	2,35	2,42	350.5	0.5473	2,95	2,58	591.5	0.119	810.0	0.247	327.5	0.017
	Proceso asociado al dominio social (Conexiones CPF-orbita)	Inhibición	EECP 2	1,00	0,97	378.0	0.3491	0,95	0,81	533.0	0.344	710.0	0.642	229.0
EECP29			1,04	0,84	389.0	0.2752	0,90	0,52	593.0	0.091	570.0	0.974	218.0	0.721
EECP35			1,65	1,23	425.0	0.1067	1,52	1,44	526.0	0.383	801.5	0.270	225.5	0.651
EECP36			1,13	1,26	343.5	0.5985	1,00	1,13	488.5	0.587	669.0	0.785	216.0	0.736
EECP37			1,17	1,19	356.0	0.5072	1,48	1,04	574.0	0.170	701.0	0.674	265.5	0.279
EECP65			1,83	2,23	291.0	0.8815	2,57	1,63	710.5	0.002	548.0	0.978	321.0	0.027
Conductas que implican las funciones ejecutivas	Resol de Prob.	EECP54	2,48	2,39	365.5	0.4371	2,67	2,38	581.0	0.151	724.0	0.582	270.0	0.242
	Cumplimiento de metas	EECP19	3,43	3,03	461.0	0.0247	3,29	2,96	595.5	0.102	761.0	0.428	239.5	0.520
		EECP46	1,83	1,10	506.5	0.0032	1,48	1,31	552.5	0.256	847.5	0.138	191.5	0.892
	Toma de decisiones	EECP59	1,13	1,10	366.5	0.4306	1,24	1,13	493.0	0.562	770.5	0.389	241.0	0.504
		EECP66	2,91	2,90	328.5	0.7066	2,85	2,90	474.5	0.533	753.0	0.461	231.0	0.489
	Desempeño efectivo	EECP 5	1,61	0,90	479.5	0.0127	1,43	0,67	679.0	0.006	642.5	0.870	219.0	0.707
		EECP 9	0,43	0,26	384.5	0.2537	0,90	0,40	546.0	0.255	829.5	0.133	268.5	0.215
		EECP39	1,13	1,03	370.0	0.4048	1,10	0,81	598.0	0.097	660.0	0.816	246.0	0.455
		EECP42	2,70	2,65	347.0	0.5732	2,67	3,00	409.5	0.904	883.5	0.068	241.5	0.500
		EECP48	0,83	0,84	373.0	0.3813	1,29	0,73	610.0	0.070	741.0	0.513	280.5	0.166
	EECP53	1,52	1,23	410.5	0.1644	1,24	1,38	454.0	0.754	788.5	0.317	203.5	0.821	
	Aprendizaje Autónomo	EECP 4	2,91	2,65	399.0	0.2217	2,33	2,50	470.0	0.678	691.0	0.708	178.5	0.938
		EECP10	1,65	2,35	234.5	0.9870	1,90	1,92	498.0	0.535	564.0	0.970	259.0	0.334
	Flexibilidad al cambio	EECP12	1,35	0,94	453.0	0.0390	1,19	0,98	556.5	0.236	783.0	0.338	210.5	0.778
		EECP22	1,17	1,19	364.5	0.4454	1,00	1,25	414.5	0.892	783.5	0.338	204.5	0.820
		EECP33	1,35	1,23	379.0	0.3438	1,14	1,52	423.0	0.866	865.0	0.102	227.5	0.634
		EECP62	1,17	1,03	379.0	0.3429	0,81	0,92	462.5	0.721	711.0	0.637	192.0	0.893
	Percepción de bienestar	EECP40	2,87	2,97	310.5	0.8047	3,14	3,00	541.0	0.304	735.0	0.538	287.5	0.126
		EECP41	2,74	3,13	284.5	0.9097	3,00	2,90	506.0	0.491	698.0	0.690	273.5	0.215
	Intercambio Social	EECP 1	0,96	0,71	421.5	0.1115	0,81	0,63	524.0	0.388	728.0	0.571	202.0	0.840
		EECP14	1,43	0,90	455.5	0.0351	1,48	0,65	683.0	0.006	686.5	0.737	243.5	0.480
		EECP18	0,65	0,35	464.0	0.0141	0,81	0,46	665.0	0.009	829.0	0.145	275.5	0.184
		EECP55	1,91	1,42	434.5	0.0802	1,48	1,54	487.5	0.590	779.5	0.355	194.5	0.872
		EECP63	1,04	1,03	332.5	0.6742	0,86	0,79	532.0	0.349	626.5	0.896	237.0	0.545

En morado valores p al 95% de confianza

En naranja valores p al 90% de confianza

Tabla 32. Resultados prueba U de Mann-Whitney para el género versus patrón de consumo en la EECP.

El análisis de la EECF sugiere diferencias entre sujetos del mismo género con diferente patrón de consumo (comparación intergrupo).

En el caso de los varones, al comparar las medidas entre los CIA y *control*, se observa que los varones CIA a nivel conectivo tendrían menos habilidades de *autorregulación emocional* ya que se alteran con más facilidad (EECP20 hombres CIA vs controles,  $p < 0.00$ ), en la dimensión *motivacional*, se diferencian de sus homólogos no consumidores porque con más frecuencia experimentan que les falta energía y le cuesta iniciar las actividades (EECP27 hombres CIA vs controles,  $p = 0.01$ ), además son más propensos a desinteresarse por las cosas y estar apáticos (EECP44 hombres CIA vs controles,  $p = 0.06$ ). También se observan diferencias en dimensiones asociadas a dominios de control cognitivo, específicamente en ítems de las dimensiones de *planificación* y *abstracción*. En este sentido, los CIA tienden en mayor proporción a resolver los problemas sin haberlos analizado previamente (EECP49 hombres CIA vs controles,  $p = 0.04$ ), les cuesta planificar las cosas con antelación (EECP28 hombres CIA vs controles,  $p = 0.07$ ) y manifiestan menos habilidad para interpretar o sacar las ideas principales de un texto (EECP51 hombres CIA vs controles,  $p = 0.07$ ).

A nivel ejecutivo, los hombres CIA se diferencian de los *controles* por mostrar puntuaciones menos favorables en ítems asociados al *desempeño efectivo* (EECP5 corro riesgos sólo por placer aunque me meta en problemas,  $p < 0.01$ ), la *flexibilidad* (EECP12 evito tener que hacer tareas novedosas o que no conozco,  $p = 0.03$ ), y habilidades de *interacción social* (EECP14 hago o digo cosas impertinentes cuando estoy con otras personas,  $p = 0.03$ ; (EECP18 hablo fuera de turno interrumpiendo a los demás en las conversaciones,  $p = 0.01$ ; EECP55 tengo dificultad para mostrar mis emociones,  $p = 0.08$ ). Frente al *cumplimiento de metas*, existen dos observaciones que establecen diferencias entre los grupos, en primer lugar, los varones CIA muestran puntuaciones más favorables que los varones *controles* en el ítem EECP 19 ( $p = 0.02$ ) que indaga sobre el logro de lo que se proponen, alcanzado sus metas y objetivos, mientras que frente al ítem EECP 46 pienso o planifico una cosa pero después no la cumplo, la dirección de la diferencia cambia. En este caso, los *controles* refieren claramente las puntuaciones más favorables ( $p < 0.00$ ).

Al comparar las mujeres CIA con sus homólogas no consumidoras, a nivel conectivo se establecen diferencias en dominios cognitivos y socioemocionales. En el dominio cognitivo, las mujeres CIA obtienen puntuaciones menos favorables en ítems asociados a la *memoria de trabajo* (EECP21 me confundo cuando estoy haciendo cosas que llevan un

orden,  $p=0.06$ ; EEC50 me resulta difícil el cálculo mental,  $p=0.08$ ). También presentan menos habilidades de *planificación*, en este sentido, las CIA con mayor frecuencia inician las actividades sin organizar el material o información que necesitan (EECP15,  $p=0.01$ ), resuelven con mayor frecuencia los problemas sin haberlos analizado detenidamente (EECP49,  $p=0.01$ ) y les cuesta más encontrar la solución a los mismos (EECP24,  $p=0.03$ ). En este mismo dominio, las CIA muestran menor habilidad de *autorregulación cognitiva* que las *controles* ya que con mayor frecuencia les cuesta cambiar de planes cuando las cosas están saliendo mal (EECP23,  $p=0.04$ ).

En los dominios socioemocionales se observa que las mujeres CIA obtienen puntuaciones menos favorables que las mujeres no consumidoras en ítems asociados a la capacidad de *autorregulación emocional* (EECP60 tengo explosiones emocionales y pierdo el control,  $p=0.04$ ), *motivación* (EECP7 descuido mi higiene personal,  $p<0.00$ ) e *inhibición* tanto cognitiva (EECP29 me cuesta seguir instrucciones,  $p=0.09$ ), como motora (EECP65 tiendo a ser bastante activa y no puedo quedarme quieta por mucho tiempo,  $p<0.00$ ).

A nivel ejecutivo, es decir en la realización de conductas que implican las FFEE, los datos obtenidos de la comparación entre las mujeres, indican que las CIA presentan conductas ejecutivas más desventajosas que las mujeres *controles* en ítems asociados al *desempeño efectivo*, (EECP5 corro riesgos sólo por placer aunque me meta en problemas,  $p<0.000$ ; EEC39 me resulta difícil hacer las cosas sin que alguien me diga que las tengo que hacer,  $p=0.09$ ; EEC48 repito los mismos errores, no aprendo de la experiencia,  $p=0.07$ ) y la *capacidad de autorregular su conducta en situaciones de interacción social* (EECP14 hago o digo cosas impertinentes cuando estoy con otras personas,  $p <0.00$ ; EEC18 hablo fuera de turno interrumpiendo a los demás en las conversaciones,  $p<0.00$ ).

Adicionalmente, los análisis intragrupo para el género indican que:

Dentro del grupo *control*, las mujeres se diferencian desfavorablemente de los varones en ítems asociados a la capacidad de *autorregulación emocional* (EECP20, me altero con facilidad,  $p<0.00$ ; EEC60 tengo explosiones emocionales y pierdo el control,  $p<0.05$ ), *motivación* (EECP27 me cuesta iniciar las actividades, me falta energía,  $p=0.05$ ), y habilidades cognitivas asociadas a la *memoria de trabajo y abstracción* (EECP51 se me dificulta sacar las ideas principales de un texto,  $p<0.03$ ). Sin embargo, en ítems asociados a la

efectividad del desempeño en el contexto real de la acción ellas funcionan mejor que ellos (EECP42 mi comportamiento me ayuda a conseguir privilegios y reconocimientos,  $p < 0.06$ ).

Dentro del grupo CIA, las mujeres se diferencian por presentar puntuaciones menos favorables que los hombres en ítems asociados a la *memoria de trabajo* (EECP52 se me dificulta seguir el hilo de una conversación cuando hay más de un interlocutor,  $p < 0.07$ ) e *inhibición motora* (EECP65 tiendo a ser bastante activo y no puedo quedarme quieto por mucho tiempo,  $p < 0.02$ ). Por el contrario, ellas funcionan mejor que ellos en ítems asociados a la capacidad de *autorregulación cognitiva* (EECP43 Mientras realizo una actividad voy revisando para identificar errores y corregirlos,  $p < 0.01$ ) y *motivación* (EECP64 Terminó lo que empiezo, me esfuerzo incluso en las cosas que no me agradan,  $p < 0.01$ ). En cuanto a la capacidad de *planificación* se establecen diferencias para el ítem EECP24 ( $p < 0.01$ ) que sugieren que a ellas les cuesta más (tardan más) encontrar la solución a los problemas. Este último ítem ratifica lo observado en el análisis obtenido para población general (ver Tabla 30). En este caso, ellas analizarán con más detenimiento (gastarían más tiempo) la posible solución a sus problemas.

En resumen, los datos obtenidos para la EECP a partir de la comparación **intragrupo**, sugiere que, tanto en el grupo *control* como en el CIA, las mujeres se diferencian de los varones por presentar respuestas más favorables en dimensiones asociadas a la *conciencia de su propio comportamiento social* (EECP32 me importa lo que piensen otros sobre mi comportamiento, CIA vs género,  $p = 0.03$ ; Control vs género,  $p = 0.06$ ), y *planificación* (EECP 68 utilizo una agenda para recordar compromisos y actividades, CIA vs género,  $p = 0.01$ ; Control vs género,  $p = 0.01$ ). En cambio, los varones, en ambos grupos, se diferencian de ellas porque obtienen puntuaciones más ventajosas en la dimensión *Memoria de trabajo* (EECP50 me resulta difícil el cálculo mental, CIA vs género,  $p = 0.01$ ; Control vs género,  $p = 0.02$ ) y *regulación emocional* al sufrir en menor grado *cambios en su estado emocional* (EECP47 paso de la risa al llanto con facilidad, CIA vs género,  $p < 0.00$ ; Control vs género,  $p = 0.01$ ).

Mientras que los datos para EECP a partir de la comparación **intergrupo**, indican que los CIA, tanto varones como mujeres, al compararlos con sus homólogos no consumidores del mismo sexo, se diferencian desfavorablemente de estos en ítems asociados a la capacidad de *planificación* (EECP49 patrón de consumo vs hombres,  $p = 0.04$ ; vs mujeres,  $p = 0.01$ ), autorregulación de su conducta en situaciones de *interacción social* (EECP14 patrón de consumo vs hombres,  $p = 0.03$ ; vs mujeres,  $p < 0.00$ ; EECP 18 patrón de consumo vs hombres,

p=0.01; vs mujeres, p<0.00), su capacidad de *autorregulación emocional* (EECP60 patrón de consumo vs hombres, p<0.00; vs mujeres, p<0.04), y *desempeño efectivo* en el contexto real de la acción (EECP5 patrón de consumo vs hombres, p=0.01; vs mujeres, p<0.00).

La siguiente tabla contiene los datos obtenidos al ejecutar la prueba U de Mann-Whitney en el análisis intragrupo e intergrupo vs género para el DII.

Dimensión	n	Hombres (CIA Vs control)				Mujeres (CIA Vs control)				Controles (Hombres VS Mujeres)		CIAs (Hombres VS Mujeres)	
		Item	CIA	Control	U-Mann	p-value	CIA	control	U-Mann	p-value	U-Mann	p-value	U-Mann
IMPULSIVIDAD FUNCIONAL	DII 1	3,22	3,10	373.0	0.385	2,52	2,35	561.5	0.220	504.0	0.993	152.0	0.985
	DII 4	3,87	3,74	374.5	0.373	3,48	3,73	450.0	0.774	751.5	0.468	202.5	0.830
	DII 5	3,91	3,87	352.0	0.536	3,19	3,50	426.5	0.855	609.0	0.922	158.0	0.980
	DII 8	3,22	2,94	410.0	0.166	2,62	2,67	496.5	0.542	648.5	0.838	184.0	0.920
	DII 9	2,65	2,35	409.5	0.171	2,71	2,23	613.0	0.070	704.0	0.662	244.5	0.471
	DII 12	3,17	3,42	318.5	0.757	2,90	3,77	303.0	0.996	881.0	0.074	212.0	0.763
	DII 13	3,39	3,00	418.5	0.126	3,05	2,98	513.5	0.451	720.0	0.598	193.5	0.883
	DII 16	3,78	3,55	411.0	0.163	3,19	3,08	531.5	0.359	612.0	0.912	189.5	0.897
	DII 17	2,57	2,26	414.5	0.146	2,52	2,42	542.0	0.306	770.0	0.393	229.0	0.621
	DII 18	3,09	3,00	376.5	0.359	2,71	2,69	502.0	0.513	630.5	0.882	187.5	0.908
	DII 22	3,48	3,06	425.5	0.108	3,10	2,60	613.0	0.072	573.5	0.961	198.0	0.853
IMPULSIVIDAD DISFUNCIONAL	DII 2	2,13	2,03	392.5	0.254	2,14	2,06	516.0	0.436	755.0	0.453	227.5	0.636
	DII 3	3,65	3,77	345.0	0.587	3,48	3,92	392.5	0.942	829.5	0.175	218.5	0.712
	DII 6	3,26	2,81	433.5	0.083	3,24	2,94	567.5	0.197	800.5	0.278	237.5	0.538
	DII 7	3,00	1,94	513.0	0.002	2,24	1,96	611.0	0.070	770.0	0.388	168.0	0.964
	DII 10	2,35	2,77	289.5	0.889	2,67	2,29	588.0	0.129	585.5	0.950	275.5	0.204
	DII 11	2,35	2,10	421.5	0.118	2,14	2,38	460.5	0.724	806.5	0.254	212.0	0.763
	DII 14	2,26	2,03	402.0	0.200	2,19	2,13	540.0	0.314	749.5	0.476	236.5	0.548
	DII 15	2,61	2,61	355.5	0.510	2,67	2,40	584.0	0.140	661.0	0.806	254.0	0.379
	DII 19	2,74	2,26	453.5	0.038	2,24	2,13	535.5	0.336	692.0	0.706	176.5	0.943
	DII 20	3,04	3,68	241.0	0.982	3,62	3,65	497.0	0.541	696.0	0.699	305.0	0.061
	DII 21	3,70	3,90	300.5	0.853	3,62	3,44	592.0	0.107	558.5	0.979	260.5	0.319
	DII 23	2,39	1,84	466.0	0.021	2,57	1,96	646.5	0.026	831.0	0.174	263.0	0.301

En morado valores p al 95% de confianza

En naranja valores p al 90% de confianza

Tabla 33. Resultados prueba U de Mann-Whitney para el género versus patrón de consumo para el DII.

Al comparar los varones con diferente patrón de consumo (**intergrupo**) se observa que los hombres CIA presentan puntuaciones estadísticamente diferentes que sugieren rasgos más pronunciados de *impulsividad disfuncional* que los *controles* (D6 me propongo actividades sin pensar si seré capaz de llevarlas a cabo, p=0.08; D7 gasto más de lo que tengo, p<0.00; D19 me veo implicado en proyectos sin considerar previamente los posibles problemas, p=0.03; D23 digo y hago cosas sin considerar las consecuencias, p=0.02). En

cambio, no se establecen diferencias entre los varones CIA y *controles* para la dimensión *impulsividad funcional*.

El análisis **intergrupo** para las mujeres identifica que las CIA informan de mayor puntuación que las mujeres no consumidoras tanto en ítems de *impulsividad funcional* (D9 me gusta participar en conversaciones rápidas donde no hay mucho tiempo para pensar antes de hablar,  $p=0.09$ ; D22 me gusta participar en actividades donde tengo que actuar sin tener mucho tiempo para pensar,  $p=0.07$ ) como de *impulsividad disfuncional* (D7 gasto más de lo que tengo,  $p<0.07$ ; D23 digo y hago cosas sin considerar las consecuencias,  $p=0.02$ ).

Los análisis **intragrupo** indican que para el grupo *control* no hay diferencias de género en ninguno de los ítems asociados a la impulsividad disfuncional, pero se observa una diferencia estadística en un ítem asociado a la impulsividad funcional (D12 me gusta hacer las cosas pausadamente,  $p=0.07$ ) siendo ellos quienes con menor frecuencia se identifican con esta situación. En el caso de los CIA, la situación es similar a la de los *controles* pero invertida, no hay diferencias de género en ninguno de los ítems asociados a la impulsividad funcional, pero sí se informa de una diferencia estadística en un ítem asociado a la impulsividad disfuncional (D20 antes de tomar decisiones importantes sopeso los pros y contras,  $p=0.06$ ), siendo ellos quienes con menor frecuencia se identifican con esta situación.

En síntesis, los **análisis intergrupo** muestran que tanto los CIA varones como mujeres, al compararlos con los *controles* del mismo género, muestran mayor rasgo de impulsividad disfuncional, y solo en el caso de las mujeres, las CIA también puntúan más elevado en el rasgo de impulsividad funcional que las *controles*. Por otra parte, aunque se establecen diferencias significativas en muy pocos ítems para el género en el **análisis intragrupo**, al igual que ocurre en población general (ver Tabla 31), se mantiene la tendencia de mayor rasgo de impulsividad en los varones que en las mujeres, tanto en el grupo CIA como en el *control*. Además, se observa un matiz en la dimensión que establece las diferencias en cada grupo: en el grupo *control* sólo se observan diferencias que indican que los varones muestran mayor impulsividad funcional que las mujeres pero no disfuncional, mientras que en el grupo CIA la única diferencia clara sugiere que los varones presentan mayor rasgo de impulsividad disfuncional que las mujeres pero no se diferencian en la dimensión funcional de este aspecto.



## 5.2 Resultados Fase 2: análisis de casos

Se propuso un estudio de casos que permitiera observar la correspondencia entre la autopercepción de los jóvenes sobre sus propias funciones ejecutivas (evaluación subjetocéntrica) y la ejecución en tareas administradas en situaciones de laboratorio (evaluación externa). Para ello, se estudió a 12 jóvenes que representaban los distintos grupos de consumo. En este análisis descriptivo se tienen en cuenta los datos obtenidos de los cuestionarios autoaplicados (EECP y DII) y la ejecución en 8 tareas de la batería neuropsicológica BANFE, las cuales han sido utilizadas para la evaluación de las funciones ejecutivas.

### 5.2.1 Casos *control*

En la tabla del Anexo 7 (ver análisis de respuesta para EECP y DII) se observa que los casos *controles*, en general, perciben un buen funcionamiento de sus procesos ejecutivos (memoria de trabajo, planificación, autorregulación cognitiva y emocional, abstracción, motivación, inhibición, autoconciencia), y asimismo, en coherencia 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...). Al comparar los casos a partir del análisis individual de las respuestas, se observan diferencias, aunque sutiles, por género y por edades. En este sentido, teniendo la misma edad, ella (caso 2), percibe un mayor control de su conducta que él (caso 3), y teniendo el mismo género, la mujer más joven (caso 1) percibe menos control de sus funciones y conductas que la mujer de mayor edad (caso 2).

Los resultados de las pruebas del BANFE (Figura 22) indican que los casos *controles* tienen en común un desempeño normal 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), es decir, establecer los pasos intermedios para conseguir un objetivo.

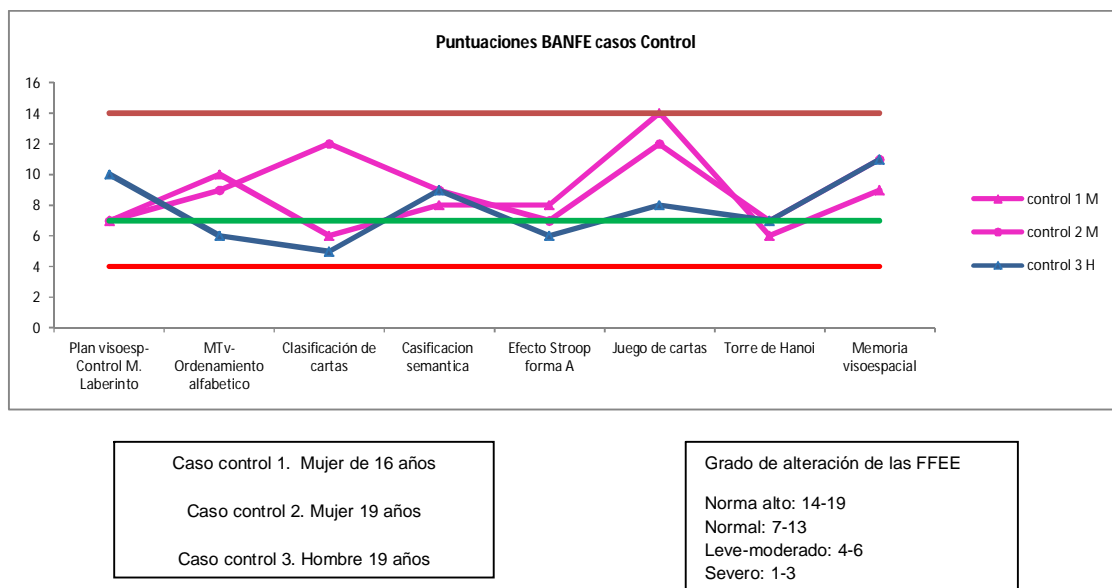


Figura 22. . Resultados para 8 tareas de la prueba BANFE- tres casos control.

Las diferencias se observan en tareas de memoria de trabajo verbal (ordenamiento alfabético), en las cuales ellas tienen un desempeño más favorable que él. En la tarea asociada a la capacidad de inhibición (Stroop), ellas presentan un desempeño levemente más favorable que el adolescente. También se observan diferencias 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.

Entendiendo que los tres casos presentan un funcionamiento dentro de la normalidad, se pueden señalar 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, y en este último aspecto, se registra una disonancia entre la ejecución y la percepción, ya 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.

*En resumen, se podría afirmar que, en general, para estos tres casos existe coherencia entre la percepción sobre la propia conducta ejecutiva y la ejecución en tareas diseñadas para evaluar las funciones ejecutivas. Sin embargo, se observa que algunas conductas complejas como la toma de decisiones pueden diferir según el instrumento de evaluación.*

### 5.2.2. Casos consumo moderado

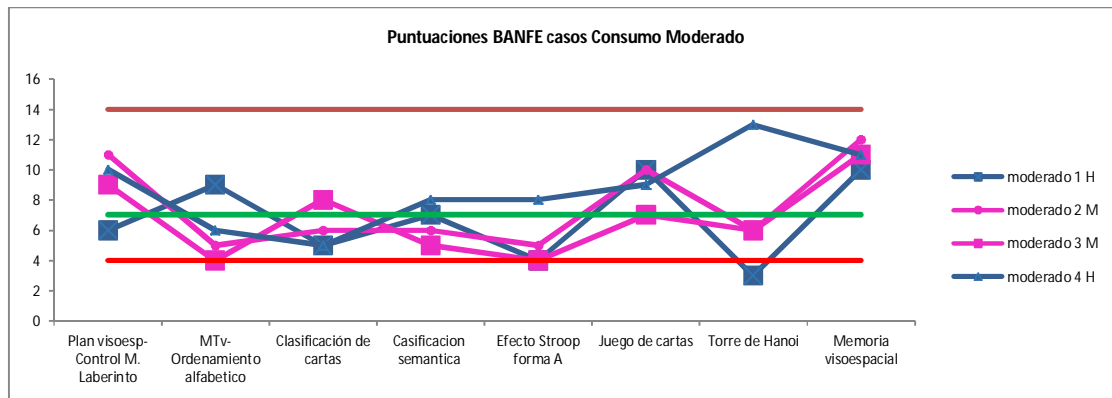
El análisis de la evaluación sujetocéntrica (tabla del Anexo 8) sobre el funcionamiento de sus procesos ejecutivos en la vida cotidiana revela una variabilidad de respuestas en estos cuatro casos moderados en casi todos los aspectos. De este modo, en el análisis de las funciones ejecutivas asociadas al dominio cognitivo se obtiene que, en términos generales, no manifiestan dificultades en la planificación de aspectos operativos asociados a la ejecución de tareas o actividades, pero en común, refieren que en ocasiones tienen dificultad para resolver asuntos que tienen implicaciones personales (Ej.: encontrar la resolución a los problemas o resolverlos sin haberlos analizado). En cuanto a la Memoria de trabajo, en general funcionan bien, aunque en el análisis particular se observan algunas dificultades leves para los casos 1, 2 y 4 en ítems diferentes. Casi todos manifiestan, en algunas ocasiones, dificultades para inferir y abstraer información a partir de datos concretos, 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, manifiestan que no pierden el control de sus emociones. Otro aspecto emocional es la motivación, manifestando poco interés por las actividades que realizan y expresando que se desaniman bastante rápido 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) y disfuncional (a veces se proponen actividades sin pensar, no pueden quedarse quietos y en ocasiones corren riesgos que les ocasionan problemas). Sin embargo, se observa que la conducta impulsiva disfuncional es ocasional (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 proceso 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, y en el momento de actuar no se preocupan por cómo tienen que comportarse, sí les importa lo que puedan pensar los demás sobre su comportamiento.

En cuanto a la percepción que tienen sobre sus conductas, 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, algunos casos (1, 2 y 4) expresan que a veces se les pasa el tiempo sin hacer lo que se han propuesto. Como se puede apreciar, las dificultades referidas son de poca frecuencia (a veces). Por el contrario, 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, los casos moderados manifiestan que sus conductas no les generan dificultades.

En general, los casos *moderados* tienen una valoración positiva de sus funciones ejecutivas y de las conductas que se derivan de ellas. No obstante, llama la atención que perciben tener, aunque ocasionalmente, dificultades en varias funciones ejecutivas, sin que ello derive en dificultades importantes a nivel conductual.

Los resultados de las pruebas del BANFE (Figura 23) indican que los casos *moderados* tienen en común un buen desempeño con sutiles diferencias en la tarea (laberintos) asociada a la planeación viso espacial, autorregulación, control motor (excepto el caso 1, quien presenta el peor desempeño), en las tareas (IGT) asociadas a la toma de decisiones, y tareas asociadas a la memoria de trabajo viso espacial, en las que los cuatro casos tiene un desempeño similar.



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

Grado de alteración de las FFEE  
 Norma alto: 14-19  
 Normal: 7-13  
 Leve-moderado: 4-6  
 Severo: 1-3

Figura 23. Resultados para 8 tareas de la prueba BANFE- cuatro casos moderado.

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 (excepto el caso 4) y en tareas Torre de Hanoi que implican la planeación secuencial (excepto el caso 1).

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.

*Como se puede apreciar, se obtiene un resultado heterogéneo que no define una ejecución que caracterice al grupo, lo que hace difícil definir el desempeño para estos casos en una dirección clara. En síntesis, se observa que los casos moderados tienen un desempeño favorable en cuatro tareas y en las cuatro restantes alcanzan un desempeño básico.*

*En general, estos jóvenes no refieren conductas problemáticas en su desempeño cotidiano, pero en el análisis de los cuestionarios autoaplicados, se observó que manifiestan dificultades, aunque leves en algunos procesos ejecutivos cuando deben realizar algunas actividades, las puntuaciones no favorables en algunas de las pruebas aplicadas podrían estar reflejando las dificultades referidas por ellos.*

### 5.2.3. Casos consumo CIA

Del análisis de las respuestas de los cuestionarios EECP y DII que se encuentran en la tabla del Anexo 9, se obtiene que, en general, los CIA perciben un buen funcionamiento en la ejecución de tareas que requieren de procesos ejecutivos 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 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, casi nunca les preocupa cómo tienen que comportarse en situaciones sociales (conciencia social) y los CIA experimentan que sus conductas con frecuencia les generan problemas a nivel interpersonal.

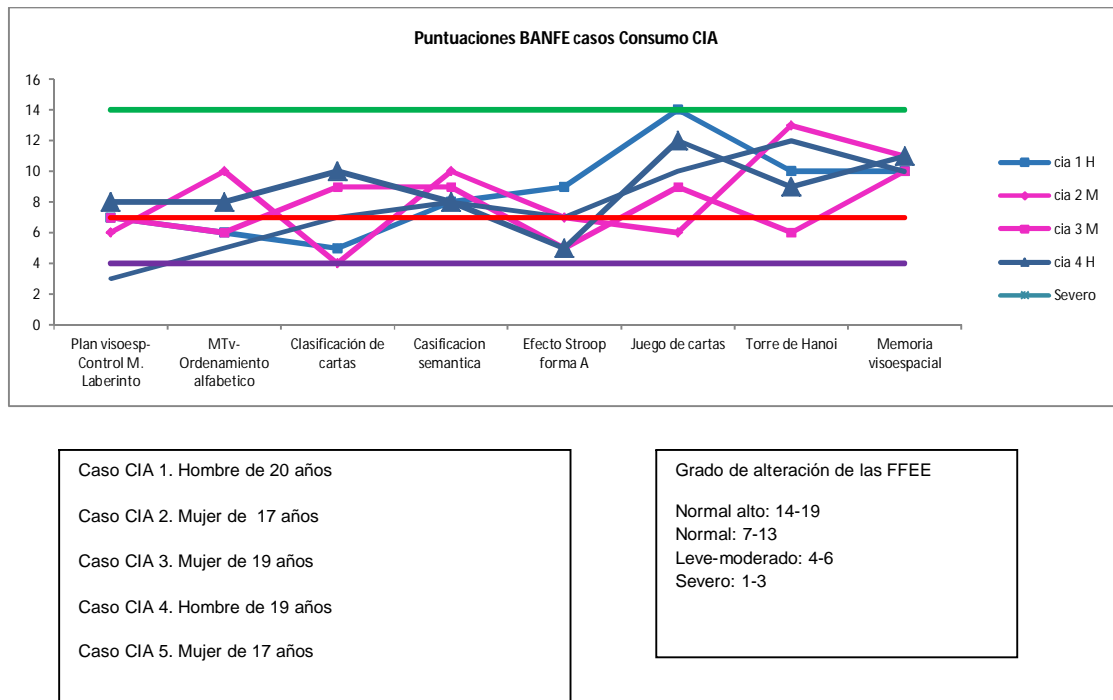


Figura 24. Resultados para 8 tareas de la prueba BANFE- cinco casos CIA.

La Figura 24 indica los resultados de la ejecución en las pruebas seleccionadas de la batería BANFE; como grupo, los casos CIA 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 MT verbal, planeación viso espacial, 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 los casos CIA, 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, y aunque las puntuaciones más desfavorables no revistan gravedad, son tareas que se relacionan con procesos como la autorregulación, inhibición, motivación, planeación. Para estos cinco casos CIA, se podría afirmar que al analizar los resultados de los cuestionarios (EECP-D-II) de las ocho pruebas aplicadas, existe congruencia entre la percepción sobre sus propias funciones ejecutivas (sólo en los ítems asociados al dominio cognitivo) y la ejecución en las tareas del BANFE aplicadas para evaluar las funciones ejecutivas. Sin embargo, las puntuaciones desventajosas en el BANFE son diferencias tan sutiles que realmente no evidencian diferencias claras entre los sujetos que sí manifestaron dificultades importantes en la vida cotidiana de los que no.

Para finalizar este análisis de casos, la siguiente tabla integra, a modo de conclusión, el concepto final en las diferentes pruebas analizadas para los tres grupos según el patrón de consumo.

Instrumentos utilizados	Proceso evaluado	Control (3 casos)	Moderado (4 casos)	CIA (5 casos)
Evaluación interna de las FFE mediante EECP- D-II	<b>PERCEPCIÓN DE LAS PROPIAS FFE.</b>  (Memoria de trabajo, planificación, autorregulación cognitiva y emocional, abstracción, motivación, inhibición, autoconciencia)	Positiva (+) en aspectos cognitivos  Positiva (+) en aspectos socioemocionales  Perciben un buen funcionamiento de sus procesos ejecutivos tanto cognitivos como socioemocionales. Sólo refieren dificultades ocasionales en aspectos emocionales (motivación), pero los casos controles manifiestan difícilmente perder el control de sus emociones y de su conducta.	Variable (-/+) en aspectos cognitivos,  Variable (-/+) en aspectos socioemocionales.  Refieren leves dificultades en procesos cognitivos. En cuanto a procesos socioemocionales (inhibición, motivación, regulación emocional) refieren dificultades ocasionales, pero indican que nunca pierden el control sobre sus emociones ni sobre su conducta.	Positiva (+) en aspectos cognitivos  Negativa (-) en aspectos socioemocionales  En general perciben un buen funcionamiento de sus procesos cognitivos. Tres 3 casos refieren algunas dificultades de baja frecuencia.  Refieren dificultades frecuentes en procesos socioemocionales como la autorregulación emocional, control inhibitorio y motivación. Especialmente 3 casos con mayor intensidad.

	<p><b>CONCIENCIA SOBRE LA PROPIA CONDUCTA</b></p> <p>conciencia cognitiva</p> <p>conciencia emocional</p> <p>conciencia social</p>	<p>Manifiestan tener capacidad para autoevaluar su funcionamiento cognitivo, emocional y social y corregirlo si es necesario.</p>	<p>Manifiestan tener capacidad para autoevaluar sus procesos cognitivos y estados emocionales sin dificultad. Sin embargo, en el dominio social refieren que si les importa lo que puedan pensar los demás sobre su comportamiento, pero autoevalúan su forma de actuar y relacionarse con los demás en contadas ocasiones.</p>	<p>Manifiestan tener capacidad para autoevaluar sus procesos cognitivos y estados emocionales sin dificultad. En contraste, en el dominio social refieren no les preocupa cómo tienen que comportarse en determinadas ocasiones ni les importa lo que puedan pensar los demás sobre su comportamiento, aunque si son capaces de autoevaluar su forma de actuar y relacionarse con los demás lo hacen en contadas ocasiones.</p>																											
	<p><b>PERCEPCIÓN DE LAS PROPIAS CONDUCTAS EJECUTIVAS EN LA VIDA COTIDIANA.</b></p> <p>(toma de decisiones, resolución de problemas, aprendizaje autónomo, consecución de metas, flexibilidad al cambio, intercambio social, impulsividad, desempeños efectivo)</p>	<p>Positiva (+) para los 3 casos</p> <p>Aunque en ocasiones tienen dificultades en la toma de decisiones y resolución de problemas, los 3 casos describen en sus conductas características (Conciencia y control sobre sus conductas) que implican grados de complejidad y desarrollo de las funciones ejecutivas. En general perciben que su conducta no les genera dificultades en la vida cotidiana.</p>	<p>Positiva (+) para los 4 casos</p> <p>Describen en sus conductas características que implican grados de complejidad y desarrollo de las funciones ejecutivas. En general perciben que su conducta no les genera dificultades en la vida cotidiana.</p>	<p>Variable (+/-) para 2 casos</p> <p>Negativa (-) para 3 casos</p> <p>Las percepciones de los casos CIA sobre sus conductas en general son coherentes con la descripción que realizan de sus funciones ejecutivas, en este sentido, dos casos perciben que su comportamiento es funcional y no les genera dificultades importantes, mientras tres casos manifiestan tener dificultades notables como consecuencia de sus conductas, especialmente en el ámbito social y motivacional. En general perciben que su conducta les genera dificultades con frecuencia en la vida cotidiana a nivel interpersonal.</p>																											
Evaluación externa de las FFE mediante 8 tareas del BANFE	<p><b>LABERINTOS</b></p> <p>FE asociada a la CPFdl y CPFm</p> <p>Planificación viso espacial, Autorregulación y control motor</p>	<p>Grado de funcionalidad:</p> <table border="0"> <tr> <td>Normal</td> <td>leve</td> <td>Grave</td> </tr> <tr> <td>+</td> <td>+/-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3 casos</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Normal	leve	Grave	+	+/-	-	3 casos			<p>Grado de funcionalidad:</p> <table border="0"> <tr> <td>Normal</td> <td>leve</td> <td>Grave</td> </tr> <tr> <td>+</td> <td>+/-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3 casos</td> <td>1 caso</td> <td></td> </tr> </table>	Normal	leve	Grave	+	+/-	-	3 casos	1 caso		<p>Grado de funcionalidad:</p> <table border="0"> <tr> <td>Normal</td> <td>leve</td> <td>Grave</td> </tr> <tr> <td>+</td> <td>+/-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3 casos</td> <td>1 caso</td> <td>1 caso</td> </tr> </table>	Normal	leve	Grave	+	+/-	-	3 casos	1 caso	1 caso
	Normal	leve	Grave																												
	+	+/-	-																												
	3 casos																														
	Normal	leve	Grave																												
+	+/-	-																													
3 casos	1 caso																														
Normal	leve	Grave																													
+	+/-	-																													
3 casos	1 caso	1 caso																													
<p><b>ORDENAMIENTO ALFABÉTICO DE PALABRAS</b></p> <p>FE asociada a la CPFdl</p> <p>(Memoria de trabajo)</p>	<p>Grado de funcionalidad:</p> <table border="0"> <tr> <td>Normal</td> <td>leve</td> <td>Grave</td> </tr> <tr> <td>+</td> <td>+/-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2 casos</td> <td>1 caso</td> <td></td> </tr> </table>	Normal	leve	Grave	+	+/-	-	2 casos	1 caso		<p>Grado de funcionalidad:</p> <table border="0"> <tr> <td>Normal</td> <td>leve</td> <td>Grave</td> </tr> <tr> <td>+</td> <td>+/-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>1 caso</td> <td>3 casos</td> <td></td> </tr> </table>	Normal	leve	Grave	+	+/-	-	1 caso	3 casos		<p>Grado de funcionalidad:</p> <table border="0"> <tr> <td>Normal</td> <td>leve</td> <td>Grave</td> </tr> <tr> <td>+</td> <td>+/-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2 casos</td> <td>3 casos</td> <td></td> </tr> </table>	Normal	leve	Grave	+	+/-	-	2 casos	3 casos		
Normal	leve	Grave																													
+	+/-	-																													
2 casos	1 caso																														
Normal	leve	Grave																													
+	+/-	-																													
1 caso	3 casos																														
Normal	leve	Grave																													
+	+/-	-																													
2 casos	3 casos																														
<p><b>WCST</b></p> <p>FE asociada a la CPFdl, CPFo</p> <p>(Abstracción, Autorregulación cognitiva, Flexibilidad mental, inhibición de una respuesta equivocada)</p>	<p>Grado de funcionalidad:</p> <table border="0"> <tr> <td>Normal</td> <td>leve</td> <td>Grave</td> </tr> <tr> <td>+</td> <td>+/-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>1 caso</td> <td>2 casos</td> <td></td> </tr> </table>	Normal	leve	Grave	+	+/-	-	1 caso	2 casos		<p>Grado de funcionalidad:</p> <table border="0"> <tr> <td>Normal</td> <td>leve</td> <td>Grave</td> </tr> <tr> <td>+</td> <td>+/-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>1 caso</td> <td>3 casos</td> <td></td> </tr> </table>	Normal	leve	Grave	+	+/-	-	1 caso	3 casos		<p>Grado de funcionalidad:</p> <table border="0"> <tr> <td>Normal</td> <td>leve</td> <td>Grave</td> </tr> <tr> <td>+</td> <td>+/-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3 casos</td> <td>2 casos</td> <td></td> </tr> </table>	Normal	leve	Grave	+	+/-	-	3 casos	2 casos		
Normal	leve	Grave																													
+	+/-	-																													
1 caso	2 casos																														
Normal	leve	Grave																													
+	+/-	-																													
1 caso	3 casos																														
Normal	leve	Grave																													
+	+/-	-																													
3 casos	2 casos																														
<p><b>CLASIFICACIONES SEMÁNTICAS</b></p> <p>FE asociada a la CPFdl</p> <p>(Abstracción)</p>	<p>Grado de funcionalidad:</p> <table border="0"> <tr> <td>Normal</td> <td>leve</td> <td>Grave</td> </tr> <tr> <td>+</td> <td>+/-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3 casos</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Normal	leve	Grave	+	+/-	-	3 casos			<p>Grado de funcionalidad:</p> <table border="0"> <tr> <td>Normal</td> <td>leve</td> <td>Grave</td> </tr> <tr> <td>+</td> <td>+/-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2 casos</td> <td>2 casos</td> <td></td> </tr> </table>	Normal	leve	Grave	+	+/-	-	2 casos	2 casos		<p>Grado de funcionalidad:</p> <table border="0"> <tr> <td>Normal</td> <td>leve</td> <td>Grave</td> </tr> <tr> <td>+</td> <td>+/-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>5 casos</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Normal	leve	Grave	+	+/-	-	5 casos			
Normal	leve	Grave																													
+	+/-	-																													
3 casos																															
Normal	leve	Grave																													
+	+/-	-																													
2 casos	2 casos																														
Normal	leve	Grave																													
+	+/-	-																													
5 casos																															
<p><b>STROOP FORMA A</b></p> <p>FE asociada a la CPFo</p> <p>(Inhibición)</p>	<p>Grado de funcionalidad:</p> <table border="0"> <tr> <td>Normal</td> <td>leve</td> <td>Grave</td> </tr> <tr> <td>+</td> <td>+/-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2 casos</td> <td>1 caso</td> <td></td> </tr> </table>	Normal	leve	Grave	+	+/-	-	2 casos	1 caso		<p>Grado de funcionalidad:</p> <table border="0"> <tr> <td>Normal</td> <td>leve</td> <td>Grave</td> </tr> <tr> <td>+</td> <td>+/-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>1 caso</td> <td>3 casos</td> <td></td> </tr> </table>	Normal	leve	Grave	+	+/-	-	1 caso	3 casos		<p>Grado de funcionalidad:</p> <table border="0"> <tr> <td>Normal</td> <td>leve</td> <td>Grave</td> </tr> <tr> <td>+</td> <td>+/-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3 casos</td> <td>2 casos</td> <td></td> </tr> </table>	Normal	leve	Grave	+	+/-	-	3 casos	2 casos		
Normal	leve	Grave																													
+	+/-	-																													
2 casos	1 caso																														
Normal	leve	Grave																													
+	+/-	-																													
1 caso	3 casos																														
Normal	leve	Grave																													
+	+/-	-																													
3 casos	2 casos																														



	<b>IGT</b>	Grado de funcionalidad:			Grado de funcionalidad:			Grado de funcionalidad:		
	FE asociada a la CPFvm	Normal	leve	Grave	Normal	leve	Grave	Normal	leve	Grave
	Toma de decisiones	+	+/-	-	+	+/-	-	+	+/-	-
	Asociación riesgo-beneficio	3 casos			4 casos			4 casos	1 caso	
	<b>TORRE DE HANOI</b>	Grado de funcionalidad:			Grado de funcionalidad:			Grado de funcionalidad:		
	FE asociada a la CPFdl	Normal	leve	Grave	Normal	leve	Grave	Normal	leve	Grave
	Planeación secuencial (establecer los pasos a seguir para conseguir un objetivo)	+	+/-	-	+	+/-	-	+	+/-	-
		2 casos	1 caso		1 caso	2 casos	1 caso	4 casos	1 caso	
	<b>MEMORIA DE TRABAJO VISO ESPACIAL</b>	Grado de funcionalidad:			Grado de funcionalidad:			Grado de funcionalidad:		
	FE asociada a la CPFdl	Normal	leve	Grave	Normal	leve	Grave	Normal	leve	Grave
		+	+/-	-	+	+/-	-	+	+/-	-
		3 casos			4 casos			5 casos		

Tabla 34. Resumen resultados análisis de casos.

*A partir del estudio de casos se puede concluir que los resultados en las pruebas del BANFE registran diferencias tan sutiles que no se pueden establecer diferencias claras entre los grupos. A nivel general, todos los casos, independientemente del grupo de consumo, presentan un desempeño favorable en tareas asociadas a la memoria de trabajo viso espacial y la toma de decisiones. Los CIA y controles, también tienen desempeños óptimos en la tarea de planificación secuencial (WCST) y clasificación semántica (abstracción), mientras los moderados tienen los desempeños más desventajosos en estas tareas. En contraste, los controles y moderados tienen puntuaciones más ventajosas que los CIA en la tarea asociada a la planificación viso espacial y control motor. En tareas como la MT verbal, la Stroop y la IGT, los desempeños presentan gran variabilidad entre los sujetos de un mismo grupo, pero el patrón es similar al comparar los grupos.*

*Por otra parte, la evaluación sujetocéntrica indica que los casos del grupo control, al compararlos con los moderados y CIA, describen una percepción más favorable de sus conductas y procesos ejecutivos en la vida cotidiana. Los casos CIA manifiestan la percepción menos favorable entre los tres grupos en procesos relacionados con la autorregulación emocional y el control social de la conducta (inhibición, conciencia social), pero no perciben dificultades en sus procesos cognitivos, contrario a lo que expresan los moderados, quienes perciben más dificultades en sus procesos ejecutivos (memoria de*

*trabajo, abstracción, planificación e incluso, motivación), aspectos asociados a dominios cognitivos o de activación fisiológica que en el plano operativo podrían desfavorecer la ejecución, pero en el plano conductual (interacción social) pueden resultar no problemáticos o imperceptibles. De este modo, la gran diferencia entre los CIA y los No CIA (controles y moderados) radica en que los primeros valoran que pierden con frecuencia el control de sus emociones, tienen menos capacidad para inhibirse y sus conductas les ocasionan dificultades en la interacción social, mientras que los no CIA no perciben este tipo de dificultades, o las experimentan en menor intensidad sin perder el control de su conducta social.*

*En términos generales, este estudio de casos lleva a afirmar que los resultados de las pruebas neuropsicológicas no permiten establecer diferencias claras entre sujetos de los grupos. No obstante, se podría señalar que la autopercepción (información generada internamente), cuando el sujeto preserva la conciencia (está en una situación de normalidad), se convierte en una herramienta valiosa que puede aclarar las puntuaciones en tareas que no necesariamente tienen implicaciones personales y, por ende, no hacen evidentes o fragmentan las dificultades reales. De este modo, la evaluación de las FFEE podría variar, en gran medida, según los instrumentos utilizados.*



## **CAPÍTULO 6**

## **DISCUSIÓN**



Antes de iniciar la discusión de los resultados obtenidos, cabe recordar que los datos analizados en este estudio corresponden a una muestra de estudiantes universitarios colombianos dentro de una situación normalizada. Quedan por ello excluidos sujetos de población clínica de abuso o dependencia por alcohol.

Asimismo, el interés del trabajo era doble. Por una parte, conocer el patrón de consumo intensivo característico de los jóvenes universitarios de otros países y que en Colombia todavía se dispone de muy poca información sobre el mismo. Por otra parte, evaluar las funciones y conductas ejecutivas desde la perspectiva del sujeto, acercándose a sus desempeños en el contexto de la vida cotidiana.

Todo ello permite complementar la investigación realizada hasta el momento, centrada en muestras de adolescentes con una historia clínica de abuso o dependencia por alcohol y en el estudio de los múltiples procesos que teóricamente integran las funciones ejecutivas a través de múltiples pruebas *monotarea*.

Seguidamente, se presentan las conclusiones de esta investigación siguiendo el orden en el que presentaron los objetivos e hipótesis. Asimismo, se señalan las limitaciones del presente estudio y los retos a tener en cuenta en el futuro.

## 6.1 Fase 1

Objetivo 1. Analizar los distintos patrones de consumo de alcohol en población universitaria, estimando la proporción de jóvenes estudiantes de primer semestre que muestran un patrón de consumo intensivo de alcohol o *binge drinking* (CIA/BD), verificando algunas de las conclusiones extraídas a partir de la revisión de la literatura.

**Hipótesis 1.1.** *Existe una proporción superior al 60% de estudiantes universitarios que consumen alcohol habitualmente, situándose la prevalencia de un patrón de consumo de riesgo (CIA) dentro de este grupo oscila entre el 8 y el 40% de la población. Se espera poder concretar con mayor precisión la incidencia del CIA/BD en población universitaria del área de estudio*

Los resultados indican que un 70% de los estudiantes de esta muestra consumen alcohol de forma regular, de los que un 16,73% afirma realizar un patrón de consumo intensivo, el cual se corresponde con un patrón de consumo de riesgo.

La prevalencia del consumo regular para estudiantes universitarios de la capital de Norte de Santander es similar a la referida en universitarios de otras capitales del país (Barbieri, 2012; Cerezo-Correa et al., 2011; Londoño-Perez y Valencia-Lara, 2010; Salcedo et al., 2011), así como con las tasas de prevalencia reportadas para Colombia en el II Estudio Epidemiológico Andino sobre Consumo de Drogas en la Población Universitaria (CICAD/OEA, 2012).

Por otra parte, la prevalencia del patrón de consumo de riesgo obtenida para esta muestra es inferior en unos diez puntos a la presentada por la CICAD en 2012. Esta diferencia puede deberse a la procedencia de la muestra seleccionada, ya que se aprecian diferencias en el país en función del lugar evaluado. Concretamente, Cúcuta se aproxima a la incidencia de otras capitales del interior del país (Ej.: Bogotá y Manizales) (Cerezo-Correa et al., 2011; Londoño-Perez y Valencia-Lara, 2010; Salcedo, Palacios y Espinosa, 2011), alejándose de la de ciudades costeras (Ej.: Cartagena de Indias), donde la proporción de un patrón de riesgo en población universitaria llega a duplicarse (Arrieta-Vergara, 2009).

Los jóvenes suelen realizar CIA/BD más de dos veces al mes (2.25), lo que advierte de una mayor probabilidad de desarrollar problemas psicosociales (Anderson y Baumberg, 2006; Kahler et al., 2004). En este sentido, se ha demostrado que las prevalencias de las conductas de riesgo (un funcionamiento escolar más pobre, una mayor participación en comportamientos de riesgo para la salud como viajar con un conductor que ha bebido, tener relaciones sexuales sin protección, olvidar dónde estaban o lo que hicieron como consecuencia del consumo del alcohol, mayor propensión a fumar, iniciar actos violentos o ser víctima de la violencia, mayor número de intentos de suicidio, y mayor consumo de otras sustancias) aumentan notoriamente a medida que aumenta la frecuencia/mes de realización de CIA (Miller et al., 2007; Wechsler et al., 1994;1998;2000). Los datos sugieren que BD reporta entre 7 y 10 veces más probabilidad de que los no BD de mostrar estas conductas de riesgo (Wechsler et al., 1994;1998;2000). Incluso entre los BD se estiman rangos que van desde un 6,1 % a 48,6 % entre los que realizaron BD un día en el último mes y del 27,0 % al 85,0 % entre los jóvenes que realizaron BD más de 10 días al mes (Miller et al., 2007). En el contexto colombiano no hay estudios que especifiquen la asociación del patron y frecuencia de

BD con la aparición de problemas psicosociales, pero los estudios disponibles en jóvenes universitarios ratifican el aumento de conductas problemáticas cuando se está bajo los efectos del alcohol (Barbieri, 2012; Salcedo et al., 2011; Salazar et al., 2006).

Si se tienen en cuenta las características y los límites descritos en la revisión de la literatura para el patrón CIA/BD (Beirness, Foss y Vogel-Sprott, 2004; Courtney y Polich, 2009; Lange et al., 2002; NIAAA, 2004; OMS, 2000; Parada et al., 2011), se observa una correspondencia con los datos obtenidos en esta investigación.

Asimismo, se observó que muy pocos estudiantes consumidores de alcohol pueden calificarse de policonsumidores, y además de una sola sustancia más: el tabaco.

Entre *las bebidas de preferencia* para los consumidores tanto *moderados* como CIA, destacan los fermentados y en especial la cerveza, a gran distancia de bebidas de mayor graduación. Si bien, estos datos ratifican los encontrados en otros estudios nacionales (Barbieri, 2012; Cerezo-Correa et al., 2011; Londoño-Perez y Valencia-Lara, 2010; Salcedo et al., 2011) que sugieren el alcohol como la sustancia de mayor consumo entre los jóvenes colombianos, no es posible comparar el tipo de bebida alcohólica que los jóvenes colombianos prefieren consumir al no disponer de evidencias previas. Donde sí que se aprecian estas diferencias es al considerar el consumo que realizan los jóvenes europeos (Cortés et al., 2007, 2008, 2014, en prensa), ya que en estos casos destaca sobre todo el consumo de destilados. En este aspecto se encuentra una diferencia notoria entre el consumo colombiano y el europeo.

**Hipótesis 1.2.** *Los jóvenes universitarios colombianos inician el consumo de alcohol entre los 14 y 15.3 años de edad.* Al igual que en el caso anterior se concretará con mayor precisión esta edad de inicio.

La edad de inicio en el consumo entre los universitarios CIA se sitúa a los 15.2 independientemente de la intensidad de su consumo. Esta edad es similar a la encontrada en el estudio realizado con muestras análogas de diferentes países latinoamericanos incluido Colombia, donde se situaba en los 15.3 años (Albarracín y Muñoz, 2008; CICAD/OEA, 2012; Rodríguez et al., 2007; Salazar et al., 2006). No obstante, algunos estudios nacionales con jóvenes universitarios sugieren una edad más próxima a los 14 años (Arrieta, 2009; Salcedo, Palacios y Espinosa, 2011,).



Llama la atención que la edad de inicio en el consumo de alcohol entre los jóvenes universitarios sea superior en casi 3 años a la edad promedio informada en el último estudio nacional en población escolar cuya edad oscilaba entre 11-18 años (ONSM-Colombia, 2011). Esto último confirmaría la preocupación que se ha venido señalado desde hace algunos años al ir comprobando que la edad de iniciarse en el alcohol disminuye conforme lo hace la edad cronológica de la muestra estudiada (ONSM-Colombia, 2011; ONUDD y CICAD/OEA, 2006; Patton et al., 2012; RUMBOS, 2001)

Existen evidencias de que el inicio precoz en el consumo de esta sustancia es un predictor de un posterior abuso y/o dependencia, así como de otros problemas cognitivo-conductuales asociados (Grant, Stinson, y Harford, 2001; DeWit, Adlaf, Offord y Ogborne, 2000). De hecho, en quienes se inician en el consumo antes de los 15 años se multiplica por cuatro la probabilidad de desarrollar dependencia del alcohol, en comparación con los que empiezan a los 20 o más tarde (Denis, Babor, Roebuck y Donaldson, 2002; Grant y Dawson, 1997, 1998). Concretamente cerca del 40% de los que se inician antes de los 15 años muestra mayor probabilidad de desarrollar algún trastorno de este tipo (DeWit, Adlaf, Offord y Ogborne, 2000), mientras que los que se retrasan unos 5 años, reducen en un 50% el riesgo de aparición de una posible dependencia (Grant y Dawson, 1997, 1998).

**Hipótesis 1.3.** *Los episodios de mayor consumo de alcohol entre los jóvenes universitarios se concentran en los fines de semana.*

Se registra claramente una concentración del consumo durante el fin de semana, descendiendo al inicio de la misma, principalmente los lunes (Arrieta-Vergara, 2009; Barbieri, 2012; Calafat, 2007; Cortés, Espejo, Del Río y Gómez, 2010; García-Moreno, Expósito-Sanhuesa y Angulo, 2008; Gil-Hernández, 2012; Motos 2013). Si tenemos en cuenta que, a diferencia de otros contextos, en Colombia las festividades se trasladan a los lunes, esto explicaría que los datos informen de un consumo de fin de semana que incluye una mayor representatividad de los lunes en comparación con el resto de la literatura internacional. Además, esta actividad la realizan, principalmente, en compañía de sus amigos, tendencia que también ha sido observada en estudios previos (Arrieta-Vergara, 2009; Barbieri, 2012; CICAD/OEA, 2012).

**Hipótesis 1.4.** *Realizar un patrón específico de consumo de alcohol en la adolescencia no está asociado al hecho de ser hombre o mujer.*

Esta hipótesis proponía establecer si el género determina que los jóvenes realicen un patrón de consumo de mayor o menor riesgo. En este sentido, se comprueba que, en el contexto de este estudio, ser hombre o mujer no aumenta ni disminuye la probabilidad hacia un determinado patrón de consumo de alcohol. Los resultados son coherentes con los datos publicados en el II Estudio Epidemiológico Andino sobre Consumo de Drogas en la Población Universitaria (2012), el cual informó que entre los estudiantes de cuatro países (Perú, Bolivia, Ecuador y Colombia) existía un mayor uso de alcohol entre los varones, pero Colombia se distanciaba de esa tendencia, siendo el país que registró el consumo más igualado entre varones y mujeres (CICAD/OEA, 2012). Estos datos también se confirman en estudios nacionales recientes (Barbieri, 2012; Perez-Londoño, 2010), y corroboran la tendencia observada en otros países (Ahlström, Bloomfield y Knibbe, 2001; Maurage et al., 2009; Ruiz, 2011) evidenciando que las diferencias en el consumo de alcohol en función del sexo cada vez son menos notorias, registrándose, incluso, algunos casos en que las mujeres ingieren más alcohol que sus homólogos masculinos (Meneses y Charro, 2014).

La incorporación y mayor participación de la mujer en el consumo de alcohol parece estar justificada en cambios socioculturales (cada vez más extendidos) que incluyen variables relacionadas con una mayor participación social de las mujeres en todos los aspectos de su entorno (Wilsnack, 2000) y en la interpretación de lo que significa la igualdad de géneros (Meneses y Charro, 2014). Esta tendencia viene siendo observada desde hace varios años, sugiriéndose una relación fuerte entre el consumo y la accesibilidad en el entorno próximo (la cotidianidad o los nuevos modos de vivir) más que la accesibilidad general a bebidas alcohólicas (Hajema y Knibbe, 1998; Vaglum, 1989). Un ejemplo de ello es un estudio realizado en nueve países europeos, el cual encontró que, entre otras variables, las mujeres con una enseñanza superior tendieron a consumir más alcohol que las mujeres con educación inferior, en casi todas las sociedades, mientras que este modelo no se aprecia entre los varones (Ahlström et al., 2001).

Que las jóvenes universitarias de este estudio se igualen a los hombres en la ejecución de determinadas conductas sociales, como el consumo de alcohol, es congruente con los datos previos que han venido señalando el incremento del consumo de alcohol en las mujeres, especialmente, en sociedades donde es evidente la transformación del rol social de la mujer.

Pese a que el género no predispone a un patrón de consumo específico en nuestro contexto, es importante señalar que se encontraron tendencias diferentes para ellos y ellas en

ítems asociados a la capacidad de control sobre la ingesta de alcohol y los significados o motivos asociados al consumo de alcohol. En este sentido, los varones reconocen tener menos control de la conducta que las mujeres, por lo que con frecuencia terminan bebiendo más de lo que habían planeado. Entendiendo que los jóvenes de esta muestra presentan un desarrollo normal, estas diferencias de género sobre el control de la conducta podrían entenderse en base a las diferencias sociales (roles de género) y madurativas (cambios fisiológicos) (Schulte, Ramo y Brown, 2009). Estas últimas se discutirán en el Objetivo 4, que proponía analizar la asociación entre el género y la ejecución de comportamientos que implican las funciones ejecutivas.

Otra diferencia encontrada se refiere a los significados o motivos asociados al consumo de alcohol: los hombres, a diferencia de las mujeres, en mayor proporción asocian la ingesta de alcohol a una actividad social que realizan porque es algo que la mayoría de sus amigos hacen cuando salen.

Esta percepción resulta coherente con las diferencias asociadas al patrón de socialización: para las mujeres, el alcohol no parece jugar un papel tan central en la facilitación de relaciones interpersonales como sí lo es para los varones (Castaño-Pérez, 2013; Londoño-Pérez et al., 2005; Londoño-Pérez, 2010). Para ellos, beber es una actividad social que les permite hacer amigos, comunicarse, mientras que ellas se inclinan por interacciones de apoyo y vinculaciones más íntimas, objetivos personales que desconfían se logren mediante el consumo de alcohol (Christy-Capone, 2007). De este modo, los motivos sociales se convierten en razones poderosas a nivel cognitivo que median el consumo y, además, predicen las diferencias en los problemas asociados (Corbin et al., 2012).

Por otra parte, la potencia que tienen las motivaciones sociales (ej.: la presión de grupo) como explicaciones de la conducta en los adolescentes, también encuentran soporte en aspectos del desarrollo evolutivo relacionados con el procesamiento socioemocional de la información contextual (Geier y Luna, 2009; Somerville y Casey, 2010). Algunos estudios han observado que, ante estímulos de naturaleza emocional, los adolescentes, como grupo, muestran, en comparación con los adultos, una elevada actividad en estructuras como la amígdala, la corteza orbito frontal y la corteza cingulada anterior. Este incremento de la actividad en estructuras que están al servicio del tratamiento de la información socioemocional durante el procesamiento de información con contenido emocional, sugiere que los adolescentes podrían ser más influenciados por su entorno social que los adultos.

Asimismo, se registran diferencias de género en el patrón de activación: mientras las mujeres muestran una activación bilateral, los varones sólo presentan una respuesta prefrontal derecha. Estos hallazgos podrían justificar los matices relacionados con el género, la respuesta conductual y los alcances del entorno social para ellas y ellos (Hare et al., 2008; Killgore, 2004; Monk et al., 2003).

De este modo, es comprensible que, en general, la conducta de los y las adolescentes puede ser modulada por contextos altamente reforzadores y cargados de emocionalidad y, a su vez, que diferencias de naturaleza biológica y social entre ellas y ellos tengan implicaciones en la forma de procesar la misma información socioemocional procedente de su contexto (Casey, 2008; Frith, 2007; Somerville y Casey, 2010).

**Hipótesis 1.5.** *Se apreciarán diferencias en aspectos sociales (ej.: aceptación social de consumo, percepción de mayor facilidad de acceso al alcohol) y familiares (mayor porcentaje de consumo de alcohol entre amigos y familiares) entre consumidores de diferente nivel de consumo de alcohol, siendo los consumidores intensivos los que puntuarán en mayor medida en todos los casos.*

Al evaluar el consumo realizado por el entorno más cercano (familiares, amigos, compañeros y parejas), se aprecia que los CIA tienen en mayor medida que los abstemios familiares consumidores, principalmente hermanos, al tiempo que también muestran la proporción más elevada de amigos consumidores.

Incluso es este colectivo de CIAs el que muestra mayor número de familiares de primer grado de consanguinidad (padres y hermanos) con problemas derivados del consumo de alcohol. Además, tanto los que realizan CIA como los consumidores moderados tienen un entorno de amigos de mayor consumo y problemas de alcohol.

Es evidente por tanto la existencia entre los CIA de un entorno en el que están presentes en mayor medida, no sólo el consumo sino también los problemas relacionados con esta ingesta. Esto justifica en parte que no se cuestionen su propia conducta de ingesta, al ser precisamente una conducta común y aceptada en el entorno en el que viven.

Esta asociación entre el entorno consumidor y la ingesta de mayor cantidad de alcohol de los jóvenes universitarios está patente en el informe de CICAD/OEA (2012), donde

además se señala que Colombia registra el mayor porcentaje de estudiantes que declaran tener amigos o familiares que incluso llegan a la intoxicación.

Esta tendencia se ha señalado reiteradamente, con preocupación, en las conclusiones de la mayoría de los estudios nacionales previos realizados en población similar (Albarracín-Ordoñez y Muñoz-Ortega, 2008; Barbieri, 2012; Burgos, 2004; Camacho, 2005; Cerezo-Correa et al., 2011; Londoño-Perez y Valencia Lara, 2010; Londoño-Pérez et al., 2005; Ruiz, 2011; Salazar et al., 2006; Salcedo et al., 2011; Téllez y Cote, 2006). En este sentido, la mayoría de los estudios citados sugieren un vínculo importante entre el consumo y el contexto sociofamiliar, señalando una fuerte asociación entre la ingesta de alcohol y las actividades o comportamientos más arraigados dentro del entorno donde sucede la socialización. Asimismo, los estudios reconocen que el reforzamiento socioemocional favorece no solo las expectativas que invitan al consumo, sino que, además, se convierten en fuertes motivos sociales normativos que validan el consumo, lo cual sugiere que las conductas de consumo propias llegan a constituir una representación de las conductas más arraigadas o presentes del contexto más próximo.

Por otra parte llama la atención la baja percepción de riesgo que muestran los CIA, ya que es muy elevado el porcentaje de estos jóvenes que no califican su consumo de elevado, ni siquiera de riesgo. Esto viene a evidenciar su poca predisposición al cambio. Si no se percibe la peligrosidad de esta conducta es evidente que la necesidad de cambiar hacia patrones de consumo más saludables va a ser muy reducida.

Un dato que parece contradecir los resultados de investigaciones previas es la percepción que tienen sobre su rendimiento académico. De manera repetida se ha observado la existencia de una relación entre el uso de alcohol y una mayor probabilidad de consecuencias académicas negativas (Salazar et al., 2006; Gil- Hernández, 2012). En este sentido, Gil- Hernandez señala la relación entre consumo de alcohol intensivo y el bajo rendimiento académico. Es posible que en este estudio no se haya verificado esa relación debido a que se ha medido la valoración subjetiva de ese rendimiento académico, pero no se ha contrastado con medidas objetivas (p.ej. notas obtenidas o días de ausencia a clase). Además, hay que tener en cuenta también las diferencias en las muestras evaluadas en los otros estudios. Mientras la muestra de este estudio obedece a estudiantes universitarios de primer semestre (edad media de 17.9 años), que han logrado mantenerse dentro del sistema educativo y continuar sus estudios, en los estudios anteriores los datos provienen de escolares

con una edad media de 15 años, con una edad de inicio en el consumo mucho más temprana que posiblemente puede vincularse con una afectación más probable es aspectos del rendimiento escolar (Gil-Hernández, 2012).

Finalmente, los datos relacionados con el nivel económico indican que una mayor proporción de estudiantes consumidores de alcohol (*moderados* y CIA) perciben disponer de mayor nivel económico en sus familias. Esto unido a que en Colombia la venta de bebidas alcohólicas a menores no se controla con rigor, permite afirmar que los jóvenes perciben gran facilidad para acceder a esta sustancia (CICAD/OEA, 2012; ONSM- Colombia, 2011).

**Hipótesis 1.6.** *Las consecuencias psicosociales más experimentadas por la mayoría de jóvenes CIA serán las relacionadas con los síntomas causados por la intoxicación alcohólica (resaca, vómitos, lagunas de memoria, etc.), problemas socio-interpersonales y peor autoeficacia para rechazar o controlar la ingesta. En menor medida, experimentarán síntomas característicos de una dependencia al alcohol (Ej.: abstinencia, deterioro psicosocial).*

Dentro de los síntomas que experimentan los jóvenes de esta muestra como consecuencia del consumo, destacan la sintomatología física propia de la intoxicación (*resaca* al día siguiente de la ingesta, *vómitos* y *malestar general*). En menor proporción, pero en orden de relevancia, se encuentran la *dificultad para levantarse* al día siguiente de la ingesta y el *olvido de cosas* que vivieron mientras estaban bebiendo), y el control sobre el propio consumo al *beber más de lo planeado*, aunque para esta última dimensión de control la mayoría manifestó no tener problemas para reducir o dejar de beber. Es interesante observar que, mientras que en la dimensión física no se establecen diferencias entre los consumidores *intensivos* y los *moderados*, en la dimensión de control de la ingesta, el ítem que resultó relevante (*beber más de lo planeado*) permitió establecer diferencias, por un lado, entre los jóvenes del grupo CIA y los no CIA, y, por otro lado, entre las mujeres y los varones como ya se había adelantado en la discusión de la Hipótesis 1.4., registrándose una peor autoeficacia para controlar la ingesta en los CIA en el análisis para el patrón de consumo (Cortés et al., 2010; Cortés et al., 2013; Morawska y Oei, 2005; Motos, 2013) y en los varones en el análisis por género.

Las consecuencias asociadas a los *problemas en la realización de actividades principales, deterioro psicosocial, afectación del estado de ánimo, asumir conductas de*

*riesgo* y la *dependencia física* no se manifiestan como consecuencias relevantes para la muestra en estudio, lo cual coincide con las evidencias que se han venido acumulando sobre el tema (Cortés, 2010, 2012; Cortés et al., 2011; Cortés et al., 2013; Motos y Cortés, 2013). Si tenemos en cuenta las características de nuestra muestra (edad, tiempo de consumo, frecuencia y cantidad de consumo) resulta coherente que estas consecuencias no los identifique, ya que son propias de consumo más avanzados o de sujetos adultos con problemas de alcoholismo crónico (Calvo-Botella, 2003; Guerri, 2000; Harper y Matsumoto, 2005; Kril et al., 1997). No obstante, al igual que sucede para las consecuencias que resultaron más prominentes, la tendencia de los datos indica que, dentro de esa menor incidencia, son consecuencias que experimentan en mayor proporción quienes realizan CIA.

Por ejemplo, pese a que actualmente les afecta a muy pocos, la afectación en sus relaciones interpersonales como consecuencia del consumo es la dimensión que más diferencias establece entre los CIA y los no CIA de este estudio, quedando reflejada en los ítems que hacían alusión a *decir cosas duras o crueles* cuando beben, *causar vergüenza o bochorno a alguien* por su manera de consumir alcohol y algunas *personas cercanas lleguen a evitarlos* a consecuencia de su manera de consumir, lo que corrobora datos de estudios previos (Cortés, 2010, 2012; Cortés et al., 2011; Cortés et al., 2013; Motos y Cortés, 2013; Cranford, McCabe y Boyd, 2006; Salazar et al., 2006; Wechsler et al., 1994, 1998 y 2000; Windle, 2003). Así, por ejemplo, para los ítems que mayor puntuación registra dentro de esta dimensión en promedio, por cada estudiante del grupo *moderado* que manifiesta tener problemas con las personas de su entorno hay cuatro estudiantes del grupo CIA que manifiestan estos mismos síntomas.

Así mismo, *dejar de realizar otras actividades (Ej.: lúdicas) porque han preferido estar consumiendo alcohol*, es una consecuencia experimentada por una minoría, pero al igual que para los ítems de la dimensión anterior, los datos establecen diferencias estadísticas entre los grupos de consumo, indicando una mayor ocurrencia de esta consecuencia claramente en el grupo de mayor consumo (Cranford, McCabe y Boyd, 2006, Windle, 2003)

Aunque la *afectación del estado de ánimo* está dentro de las consecuencias menos experimentadas, se registra que un 23% de los jóvenes del grupo CIA y un 12% de los *moderados* experimentan un empeoramiento de su estado de ánimo al sentirse deprimidos o tristes tras el consumo de alcohol.

Los resultados de este trabajo apoyan la investigación que señala que la mayoría de estudiantes que realizan CIA en fases iniciales del consumo de alcohol experimentan tres consecuencias o menos (Kahler et al., 2004), enfatizando la importancia de especificar las consecuencias del consumo de alcohol más evidenciadas en la población juvenil como, por ejemplo, las asociadas a las consecuencia físicas (*resaca, vómitos y malestar general, dificultades para levantarse* al día siguiente de la ingesta y el *olvido de cosas* que vivieron mientras estaban bebiendo), el control sobre el consumo (*terminar bebiendo más de lo planeado*) y problemas interpersonales (*decir cosas duras o crueles a otros*) ya que estas pueden representar un importante indicador de afectación, aunque difieran de las consecuencias más típicas de consumos clínicos o de dependencia (Cortés et al., 2010; Cortés et al., 2013; Motos, 2013).

Identificar las consecuencias derivadas de un determinado patrón de consumo en la adolescencia debe ser una tarea imprescindible para mejorar los servicios en la atención de la salud: por un lado, para precisar en la evaluación juvenil lo que es o no es una conducta de riesgo, pese a no presentar las características de dependencia, y por otro, para mejorar las estrategias preventivas enfocándolas a la realidad y no a consecuencias que los más jóvenes no experimentan por no ser propias de su patrón y tiempo de consumo.

**Hipótesis 1.7.** *Los jóvenes que consumen alcohol especialmente los que lo hacen de manera intensiva, esperan en mayor medida conseguir efectos positivos en su capacidad de interacción social y conseguir mejorar su estado emocional tras el consumo. Entre las razones que justifican su forma de consumo, también se encuentran motivos sociales como la presión de grupo, la celebración de momentos agradables y la diversión.*

Los modelos explicativos del consumo de alcohol entre los más jóvenes, sugieren que las creencias que se tienen frente a los efectos del consumo de alcohol y los motivos sociales normativos que justifican su consumo, deben considerarse factores cognitivos de riesgo que predisponen al consumo (Camacho, 2005; Corbin et al., 2012; Morawska y Oei, 2005; Motos, 2013).

Frente a los efectos que consideran produce el alcohol, los resultados obtenidos permiten señalar que los jóvenes consumidores, independientemente del patrón de consumo que realicen, otorgan mayor importancia que los no consumidores a casi todas las expectativas evaluadas, excepto en el efecto que enunciaba que el consumo de alcohol *facilita*



*arriesgarse más con el sexo*. Frente a este aspecto, los *controles* opinan de forma parecida a los consumidores, mientras difieren claramente del resto de expectativas.

Entre las expectativas que mayor fuerza tienen entre los jóvenes consumidores de alcohol destacan: *hace perder la noción del tiempo, anima, alegra, produce euforia, facilita hacer y decir cosas que no harías, facilita hablar con los demás y hace sentirse bien*.

No obstante, aunque las diferencias entre los dos grupos de consumo no llegan a ser significativas, se pudo observar que mientras el grupo CIA *considera en mayor proporción que el consumo de alcohol tiene un efecto favorable en el estado de ánimo* ya que esperan sentirse mejor, el grupo *moderado considera en mayor proporción un efecto desinhibidor* que les facilitaría la interacción social.

Por otra parte, al comparar los grupos *moderados* y CIA frente a los motivos o razones que justifican el consumo, se observa que *las ocasiones especiales o celebraciones* se señalan como el motivo más asociado al consumo de alcohol. Sin embargo, creer que el *consumo de alcohol produce una sensación agradable* es el motivo que establece diferencias claras y distingue a los CIA de los *moderados*. En este sentido, los CIA están en mayor acuerdo con este motivo, lo cual resulta coherente con los efectos que ellos más esperan conseguir (mejorar su estado de ánimo, sentirse y pasarlo bien). Si atendemos las consecuencias provocadas tras el consumo, discutidas en el punto anterior, lo que esperan conseguir es claramente disonante con lo que realmente experimentan.

De este modo, se comprueba que las expectativas y motivos que preceden a la conducta de consumo, en primer lugar, están mediatizados por costumbres arraigadas y validadas en el contexto y cultura donde sucede la socialización, encontrando fuertes razones para el consumo en los motivos sociales (Albarracín y Muñoz, 2008; Arrieta, 2009; Barbieri, 2012; Burgos, 2004; Camacho, 2005; Cerezo et al., 2011; Corbin et al., 2012; Londoño y Valencia, 2010; Motos, 2013; Rodríguez et l., 2007; Salazar et al., 2006; Salcedo, Palacios y Espinosa, 2011; Téllez y Cote, 2006) y, en segundo lugar, se comprueba que en el caso de los jóvenes que realizan CIA, los efectos que realmente están experimentando son contrarios a los deseados, ya que los efectos deseados no se consiguen con consumos intensivos (Cortés et al., 2010, 2013; Morawska y Oei, 2005, Motos, 2013).

Además, se evidencia que, si bien existen cogniciones distorsionadas frente a los efectos o motivos asociados al consumo que son comunes entre los jóvenes, también pueden

apreciarse diferencias que caracterizan o matizan un determinado patrón de consumo. Por lo tanto, los resultados de este estudio apoyan la necesidad de actuar sobre estas cogniciones distorsionadas, tanto en el abordaje de las expectativas comunes como de las particularidades que pueden asociarse a un determinado patrón de consumo, colectivo o contexto (Motos, 2013).

En conclusión, es necesario considerar la situación actual en torno a los datos disponibles en materia de consumo de alcohol en Latinoamérica y, en nuestro caso particular, para Colombia. En este sentido, la asesora principal para Alcohol y Abuso de Sustancias de la Organización Panamericana de la Salud, indica la necesidad de priorizar la investigación como fuente de información básica (epidemiológica) sobre la población general, adolescente y adulta para lograr estimar las características de los patrones de consumo en una región donde las prácticas de consumo presentan gran variabilidad y se dispone de insuficiente información primaria para dar cuenta de las magnitudes actuales y la evolución de estas prácticas (Monteiro, 2013).

Sobre Latinoamérica, señala que *“aunque en muchos países cuentan con datos epidemiológicos nunca han sido analizados o no han estado organizados de modo que posibiliten el análisis de los mismos. Los sistemas nacionales de vigilancia sanitaria deberían incorporar indicadores mínimos que faciliten dichos análisis”*. (Monteiro, 2013)

De este modo, se viene señalando que sólo unos pocos países en el continente latinoamericano cuentan con estudios que analicen el fenómeno de los patrones de consumo de alcohol en sus regiones (CICAD/OID, 2011; Monteiro, 2013; PAHO, 2007). Aunque, recientemente, se han realizado aproximaciones con el fin de identificar las tendencias de la población general de cada uno de los países (FLACSO, 2012), sigue primando la necesidad de homogenizar y estandarizar las medidas con las que se obtienen los datos para que estos puedan ser comparables.

Como se puede apreciar en la revisión presentada en el capítulo 1, Colombia no se escapa de la radiografía general del continente. Los estudios nacionales disponibles para la población juvenil son escasos y no permiten adelantar conclusiones sobre los volúmenes y patrones de consumo que realizan los jóvenes en nuestro contexto, ya que no utilizan las medidas para ello o no queda claro en la información publicada. Tampoco se identificaron estudios antecedentes para universitarios en Norte de Santander, por lo que no se tienen datos para la región con los que se puedan comparar los datos obtenidos en este estudio. Por lo

tanto, este estudio ha permitido rastrear las características y formas de consumo de alcohol en la población universitaria, generando información específica sobre esta región que permite poder comprensión la dinámica y evolución de esta conducta de consumo en nuestro contexto.

Objetivo 2. Verificar la fiabilidad de los instrumentos utilizados tras adaptarlos al contexto Colombiano.

**Hipótesis 2.1.** *El cuestionario EECP elaborado para esta investigación y la adaptación de los cuestionarios DII y IECI mostraron una consistencia interna apropiada que permitirá extraer resultados fiables.*

Tras revisar el contenido de cada escala, la consistencia interna obtenida en la EECP (0.82) indica que, para los ítems del cuestionario, la escala de valoración es adecuada y el instrumento permite medir adecuadamente las dimensiones propuestas de la conducta prefrontal.

El DII, que en su proceso de adaptación para la aplicación en Colombia sufrió modificaciones no significativas; también mantiene su patrón general de confiabilidad (DII funcional 0.77 y DII disfuncional 0.80) no cambió de acuerdo con los resultados obtenidos a nivel internacional (Adan et al., 2010).

El cuestionario IECI alcanza un buen índice de fiabilidad (0.90), el instrumento permite, por un lado, identificar patrones de consumo de alcohol y por otro, pese a que los patrones juveniles no alcancen los criterios clínicos establecidos que definen problemas de dependencia o abuso por alcohol, el IECI es sensible a la evaluación de síntomas experimentados y determinantes cognitivos, logrando establecer diferencias entre los jóvenes que realizan un patrón de consumo intensivo de los que no. En concreto, la evaluación mediante el IECI, discriminó los grupos de consumo frente a las consecuencias asociadas al control de la ingesta, consecuencias físicas y la afectación de las relaciones interpersonales. Así mismo, discrimino los grupos frente a determinantes cognitivos asociados a la mejora

del estado de ánimo, la búsqueda de desinhibición y los efectos placenteros (Cortés et al., 2010, 2013; Motos, 2013).

La baja discriminación de los jóvenes en la mayoría de los ítems de la EECP y el DII, puede deberse a que la muestra seleccionada incluye sujetos normalizados, y en el caso de los CIA las características de su patrón de consumo no supera los límites mínimos establecidos en muchos estudios para el consumo de riesgo (Beirness, Foss y Vogel-Sprott, 2004; Courtney y Polich, 2009; Lange et al., 2002; NIAAA, 2004; OMS, 2000; Parada et al., 2011). Pese a la alta homogeneidad de la muestra, ítems asociados a la capacidad de planificación, autorregulación cognitiva, emocional y autorregulación de la conducta en situaciones de interacción social logran discriminar entre los CIA y no CIA. Además, ítems asociados al control inhibitorio, autorregulación de la conducta en situaciones de interacción social, impulsividad, memoria de trabajo, capacidad de planificación y la autorregulación emocional son aspectos que logran discriminar según el género.

Se puede concluir que los cuestionarios de medición EECP, D-II y IECI utilizados en esta investigación tienen la consistencia interna apropiada (fiabilidad) para justificar los resultados de este trabajo (Adamson y Prion, 2013; Kottner y Streine, 2010).

En el caso del EECP y DII, al igual que cualquier otro instrumento que pretenda explorar las FFEE, podrían mejorarse integrando los modelos teóricos y realizando estudios funcionales que señalen qué preguntas se deben incluir, partiendo de la forma de responder a las actividades que suelen realizar los adolescentes en sus contextos reales. También sería interesante incluir sujetos con diferente intensidad de consumo o, lo que es lo mismo, con una variedad mayor de años de consumo que pudiese perfilar mejor si esa intensidad se relaciona con una mayor gravedad y, en el caso de la EECP, verificar su capacidad de discriminación.

En el caso del IECI, constituye una herramienta que aporta información valiosa de los determinantes pre-existentes al consumo (Expectativas, creencias y motivos) y de aspectos derivados del mismo (consecuencias asociadas al consumo), información que es esencial para identificar características concretas de los grupos de riesgo y definir la gravedad de la conducta, pese a que no se cumplan criterios clínicos de dependencia o abuso. Aspectos claves en el diseño de estrategias preventivas.

Objetivo 3: Determinar posibles diferencias en la percepción de los jóvenes sobre su propio funcionamiento ejecutivo en tareas cotidianas en función de su nivel de consumo.

**Hipótesis 3.1.** *Los jóvenes universitarios que consumen mayores cantidades de alcohol se espera que perciban, en mayor proporción, dificultades sobre su propio funcionamiento ejecutivo así como en la ejecución de comportamientos que implican las FFEE que los que hacen un consumo de bajas cantidades o no consumen. Los CIA percibirán en mayor proporción dificultades en procesos ejecutivos vinculados al control de la conducta, específicamente, en la capacidad de autorregulación de sus propios procesos cognitivos (CPFdl) y socioemocionales (CPFv y CPFo).*

A partir de la revisión teórica, se estructura la evaluación sujeto-céntrica de las funciones ejecutivas en dos aspectos: la *fase de conexión*, que se refiere a la percepción que tienen los jóvenes sobre los procesos que integran las funciones ejecutivas, y la *fase de ejecución*, que explora la percepción que tienen los jóvenes sobre la ejecución de conductas en la vida cotidiana que implican a estos procesos ejecutivos. De este modo, se quiso determinar si existía o no asociación entre la autopercepción que se tiene sobre la ejecución de comportamientos que involucran las funciones ejecutivas y un patrón de consumo específico.

Es importante aclarar que los datos analizados dejan ver que los procesos asociados a las FFEE alcanzan un desarrollo bastante homogéneo entre los jóvenes de esta muestra, y la valoración que hacen los jóvenes, en general, sobre su comportamiento frente a diversas situaciones no ofrece una tendencia positiva o negativa, lo que sugiere que estamos frente a una población no problemática, en etapa de transición y de mejora de muchas de sus conductas con apenas diferencias entre ellos. Sin embargo, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de la clasificación en algunos ítems asociados a los procesos ejecutivos (nivel conectivo) y conductas ejecutivas (nivel ejecutivo o conductual).

A **nivel conectivo**, los procesos ejecutivos que resultan sensibles y establecen diferencias entre los grupos de la clasificación se corresponden con la capacidad de *planificación de la conducta*, la *autorregulación* (cognitiva, emocional y social), *impulsividad*, especialmente en su factor funcional, y la *conciencia social de su conducta*

(capacidad para reflexionar sobre su propia conducta social y forma de relacionarse con los demás).

En primer lugar, los grupos consumidores (CIA y moderado) de este estudio se diferencian de los controles por manifestar mayores dificultades en su capacidad de planificación de la conducta y autorregulación durante la ejecución de tareas cognitivas, mientras que en procesos asociados a la memoria de trabajo y abstracción funcionan de manera similar. El funcionamiento de la corteza prefrontal dorso lateral (CPFDl) incluida la corteza frontopolar, estaría implicada en soportar especialmente procesos cognitivos (Baddeley, 2012; Fuster, 1980, 1988, 1995, 2000, 2001, 2002 a, 2002b; Goldman-Rakic, 1992, 1995, 1996, 1998; Miller, Freedman y Wallis, 2002; Petrides, 2000a, 2000b) y, en conjunto, estos procesos se encargarían de la manipulación y monitorización de información que está siendo procesada ya sea de origen interno o externo (Christoff y Gabrieli, 2000; Koechlin y Summerfield, 2007; Stuss, 2011)

Con respecto a los dos procesos (planificación y autorregulación cognitiva) que establecen diferencias entre los grupos, se ha podido comprobar que los jóvenes CIA se diferencian desfavorablemente de los no CIA en su capacidad para: analizar detenidamente los problemas antes de ejecutar soluciones y utilizar herramientas que les permitan planificar sus actividades con anterioridad, como el uso agendas o apuntar recordatorios de compromisos, citas o cosas importantes. Además, los dos grupos de consumo (CIA y moderados) se diferencian de los controles al referir que con menos frecuencia organizar y estructurar sus tareas antes de iniciarlas. En cuanto a su capacidad de autorregulación, los no consumidores se diferencian claramente de los consumidores en su capacidad para recuperar las tareas o actividades que no han logrado hacer o terminar, mientras que se diferencian de los moderados a la hora de revisar la ejecución de su trabajo mientras lo van realizando con el fin de identificar errores y corregirlos. En definitiva, los jóvenes consumidores, en mayor proporción CIA, manifiestan, *más dificultad para ejercer control cognitivo sobre su conducta mientras ejecutan una tarea, pero perciben que su capacidad cognitiva es tan funcional o incluso puede ser mejor que la de sus iguales no consumidores*. Lo anterior sugiere que sus capacidades cognitivas no estarían, ahora mismo, siendo moduladas por los efectos del alcohol (Gil-Hernández, 2012; Hanson et al., 2011) o, en todo caso, sufrirían un daño imperceptible a nivel conductual (Bauer, 1999; Brown et al., 2000; Hanson et al., 2011; Mauraige et al., 2009; Tapert et al., 2002, 2004). En cambio, las habilidades de autorregulación y dominio sobre las mismas son capacidades que emergen como resultado

del desarrollo propio de un cerebro adolescente y se hacen evidentes hacia el final de esta etapa (Casey et al., 2008; Kilb, 2012; Silveri, 2013; Silveri y Spear, 2004). Por tanto, es coherente que en la muestra de consumidores, especialmente CIAs, estas capacidades pudiesen verse desfavorecidas o moduladas por la ingesta intensiva de alcohol durante la misma etapa que están emergiendo (Blakemore, 2006; Casey et al., 2008; Casey y Jones, 2010; Crews, 2007; Crews et al., 2004, 2006; Crews y Nixon, 2009; Ernst et al., 2005; Guerri y Pascual, 2010; Lee et al., 2007; Olney et al., 2000; Rubia et al., 2000; Silveri, 2013, 2014; Somerville y Casey, 2010; Squeglia et al., 2014; Van Leijenhorst, 2010; Ward, Lallemand y Witte, 2009).

No obstante, los estudios con estudiantes universitarios, en general, han evaluado el funcionamiento ejecutivo de procesos asociadas a la CPFdl mediante la aplicación de pruebas neuropsicológicas, presentando resultados diversos. Por ejemplo, al comparar estudiantes BD con sus homólogos no bebedores, se encontró que los primeros muestran un funcionamiento más pobre en las pruebas que miden atención sostenida, memoria episódica y capacidad de planificación, pero no se encontraron diferencias en pruebas de memoria verbal y flexibilidad cognitiva (Hartley et al., 2004).

Scaife y Duka (2009) señalan un peor funcionamiento para los estudiantes BD en las pruebas cognitivas que evaluaban la MT espacial, aprendizaje por asociación, impulsividad motora y velocidad de procesamiento. Si se analiza con detenimiento, se puede verificar que la muestra utilizada en este estudio (edad media= 22 años) supera en más de 4 años la edad media de nuestra muestra, lo que implica probablemente más años de consumo. De este modo, los resultados obtenidos en este estudio son consistentes con los resultados de estudios longitudinales que señalan que un consumo sostenido en el tiempo aumenta la probabilidad de desarrollar dependencia y provocar alteraciones neurocognitivas que, en principio, no son evidentes, pero que se van haciendo notables a medida que se avanza en edad (Bava et al., 2013; Brown et al., 2008; Hanson et al., 2011; Jennison, 2004; Tapert y Brown, 1999; Tapert et al., 2002; 2004). En ese sentido, la edad y el tiempo de consumo podrían ser las razones que expliquen las discrepancias de nuestros resultados.

Por otro lado, García-Moreno et al. (2008) registraron un funcionamiento cognitivo más pobre para los CIA y *moderados*, concretamente, en tareas de aprendizaje-recuerdo de material verbal (TAVEC, dígitos del WMS III), si bien los propios autores atribuyeron las diferencias a dificultades en la ejecución más que a la memoria, ya que también presentaron

mayores dificultades en el control inhibitorio (Stroop) y atencional (cubos de Corsi), pero no encontraron diferencias en habilidades de planificación (Torre de Hanoi) o de memoria declarativa. En la misma dirección, Parada et al. (2011, 2012), pese a encontrar que los estudiantes de grupo BD obtuvieron peores puntuaciones que los no BD en tareas de memoria declarativa (verbal y lógica), comparten la interpretación de García-Moreno et al. (2008) ya que las ejecuciones de los BD se caracterizan por presentar mayores respuestas perseverativas y funcionan peor en tareas asociadas a la planificación y autorregulación (SOPT). Asimismo, informan de un menor éxito para completar correctamente la secuencia que se les solicita en la versión 1 del Mapa del Zoo y la demora en la realización de la versión 2 del test, indicando una peor capacidad para planificar una ruta, tanto no estructurada (versión 1) como estructurada (versión 2).

Otro estudio, que se basa en la teoría de la Conducta Planificada de Ajzen, analizó el valor predictivo que tenían las funciones ejecutivas, tanto en la intención como en la conducta de consumo de alcohol, en estudiantes universitarios australianos. Los autores señalan que la intención de conducta fue significativamente predictora de la conducta, mientras que ninguna medida de las funciones ejecutivas predijo la conducta. No obstante, en los análisis para las medidas de las funciones ejecutivas, observaron rendimientos más desventajosos para los BD en las tareas IGT, Stroop y torre de Hanoi (Mullan et al., 2011). Tareas que, si analizamos bien, están asociadas a evaluar, no la capacidad de ejecución, sino de planeación y autorregulación sobre la propia ejecución.

Aunque los datos son dispares, en cuanto a qué procesos cognitivos son los más afectados en los jóvenes consumidores de alcohol, de manera unánime, los estudios disponibles hasta la fecha sugieren que los jóvenes universitarios que realizan CIA presentan un peor funcionamiento en tareas cognitivas, pero claramente en aquellas que durante su ejecución requieren de la capacidad de planificación de la conducta y de autorregulación cognitiva (control de la atención y de los impulsos) (García-Moreno et al., 2008; Hartley et al., 2004; Mullan et al., 2011; Parada et al.; 2012; Scaife y Duka, 2009). En este sentido, los resultados de este estudio son consistentes, al señalar que los jóvenes que consumen mayores cantidades de alcohol perciben que en la vida cotidiana lo que más les diferencia de los no CIA es su capacidad de planificación y autorregulación cognitiva, procesos que estarían implicados en el desempeño correcto de una conducta. En cambio, no manifiestan diferencias en la percepción que tienen de su capacidad cognitiva.



Es importante matizar que los datos de este estudio hacen referencia a la percepción de los jóvenes sobre cómo funcionan estos procesos ejecutivos en su vida cotidiana y, en este sentido, ellos podrían estar valorando que su capacidad de planificación y autorregulación (control a nivel cognitivo) les genera mayores dificultades en la vida diaria que su propia capacidad cognitiva (memoria de trabajo, o su capacidad de abstracción) por lo que, no encontrar diferencias para esta muestra en estos dos procesos cognitivos que también fueron evaluados, sólo podría interpretarse como una valoración de los jóvenes sobre el impacto que tienen estos procesos en su vida diaria, sin que ello implique una medida directa de su funcionamiento.

En nuestro caso, identificar en jóvenes normalizados, que llevan relativamente poco tiempo (promedio 2.7 años) realizando consumos intensivos de alcohol, una percepción menos favorable en su capacidad de planificación y autorregulación cognitiva sobre su conducta, nos estaría informando de las dificultades que experimentan en la vida cotidiana en procesos ejecutivos de alta complejidad necesarios para realizar un conjunto de subprocesos (como anticipar, organizar, preparar, identificar necesidades, seleccionar objetivos, analizar tareas, seguir un plan, en definitiva, planificar el futuro) que podrían, a su vez, estar en el origen de muchas otras dificultades que no se hacen patentes cuando estos sujetos llevan poco tiempo de consumo y son evaluados mediante pruebas *monotarea* que no se corresponden con las exigencias de la vida cotidiana. De este modo, muchos sujetos podrían tener un rendimiento neurocognitivo normal, a pesar de informar de comportamientos disejecutivos que describen sintomatología de origen prefrontal (Gil-Hernández, 2012; Tapert et al., 2004). Esto podría dilucidar, por ejemplo, la razón por la que los CIA no presentaron dificultades en la prueba torre de Hanoi (una tarea que evalúa la capacidad de planificación) en el estudio de García-Moreno et al. (2008) y el porqué de la disparidad de los datos reportados en las distintas investigaciones con esta población.

Con tan escasos estudios sobre este tema, es obligatorio tener cautela a la hora de plantear cualquier conclusión. A la luz de los pocos datos, y orientándonos hacia la práctica preventiva, podría ser pertinente, además de proponernos confirmar o no un peor funcionamiento cognitivo en los jóvenes CIA con respecto a los no bebedores, considerar en qué medida y qué procesos cognitivos estarían realmente incidiendo o predisponiendo a una mayor experiencia de dificultades conductuales en la vida cotidiana, entre ellas, la falta de control sobre el consumo de alcohol. En este sentido, si tenemos en cuenta la percepción de

los jóvenes CIA de este estudio, referir una mayor dificultad en procesos cognitivos como la capacidad de planificación y autorregulación cognitiva, evidencia una diferencia clara entre ellos y los no consumidores intensivos que, a su vez, podría ser clave para entender, no solo diferencias en las conductas que presentan unos y otros en la vida cotidiana, sino para intervenir en el origen de las mismas.

En segundo lugar, frente a los procesos socioemocionales, los jóvenes del grupo CIA muestran las puntuaciones menos favorables frente a la capacidad de la autorregulación emocional y control de los impulsos. Las diferencias encontradas señalan para los procesos asociados a la actividad de circuitos ventromediales, una mayor reactividad emocional en CIA y, en consecuencia, una mayor propensión a alterarse con mayor facilidad y perder el control sobre sus emociones. Para el componente social, manifiestan una menor capacidad para reflexionar sobre su propia conducta social y modo de relacionarse con los demás, así como mayores rasgos de impulsividad tanto funcional como disfuncional.

Esta muestra manifiesta no tener grandes problemas en el funcionamiento de sus procesos ejecutivos, pero tampoco manifiesta un funcionamiento que refleje dominio y estabilidad sobre los mismos. Por ello, los resultados de este estudio son coincidentes con los hallazgos que han puesto de manifiesto que la adolescencia es un periodo de transición en el que se sufre un desequilibrio único entre las conexiones neuronales establecidas (conexiones subcorticales) y las que faltan por trazar (conexiones cortico-subcorticales) (Casey et al., 2008). Dentro de este panorama de maduración biológica, el sistema límbico encargado del tratamiento de la información emocional y el procesamiento de la recompensa, estaría más entrenado que las regiones frontales encargadas de los sistemas de inhibición y del control de la conducta (Blakemore, 2006; Casey, 2008; Casey y Jones 2010; Crews, 2007; Ernst et al., 2005; Geier, 2009; Lee et al., 2007; Rubia et al., 2000; Silveri, 2013, 2014; Somerville y Casey, 2010; Van Leijenhorst L, 2010; Ward, Lallemand y Witte, 2009). Esto explicaría que en situaciones con alto valor emocional, las regiones más maduras (subcorticales) anulen a las inmaduras (prefrontales) (Nagel, 2006).

Dentro de este modelo, aspectos asociados al neurodesarrollo parece que predisponen durante esta etapa de la vida a una mayor tendencia a asumir conductas de riesgo, entre ellas el consumo de alcohol (Casey, 2010; Tapert y Bava, 2010; Silveri, 2014). Además, se ha sugerido que esta relación (inmadurez de los sistemas de control vs conductas de riesgo)

puede ser más pronunciada en adolescentes con una reactividad emocional aumentada y una peor capacidad para el control de los impulsos (Hare, 2008).

Asimismo, los únicos estudios con jóvenes universitarios que se han interesado por el análisis de procesos ejecutivos vinculados a regiones ventromediales, han confirmado la relación entre el consumo intensivo de alcohol y la toma de decisiones menos ventajosas (Goudriaan, 2007; Mullan et al., 2011) y una mayor impulsividad (Adan, 2012; Carlson et al., 2010; Lyvers et al., 2012; Moreno et al., 2012), aspectos relacionados con una menor capacidad de autorregulación emocional y social, lo cual se ratifica en nuestros resultados.

A **nivel ejecutivo**, y en coherencia con las diferencias encontradas a nivel conectivo, también se encontraron diferencias entre el patrón de consumo y las conductas que suelen realizar. Hay que recordar que la frecuencia de conductas disejecutivas en esta muestra realmente es baja. No obstante, los jóvenes CIA se diferencian claramente de los no CIA en la mayor ejecución de las siguientes conductas: asumir riesgos sólo por el placer de hacerlo, sin contemplar las consecuencias que se podrían derivar (*desempeño efectivo*), alcanzar lo que se proponen (gratificación inmediata), pero en cambio no cumplen con lo que previamente han planificado (*cumplimiento de metas*), hacer o decir cosas impertinentes cuando se está con otras personas y no controlarse para intervenir de manera apropiada en las conversaciones respetando el turno de palabra (*intercambio social*).

De este modo, aunque no se pudo comprobar la presencia de conductas problemáticas para la muestra en general, la tendencia de las diferencias observadas sí corrobora los datos referidos en una extensa bibliografía sobre adolescencia, alcohol y neurodesarrollo, en la que se ha señalado un espectro amplio de características biológicas (Bauer y Hesselbrock, 1999; Casey, 2010; Laviola y Marco, 2011; Schulte et al., 2009; Tapert y Bava, 2010) conductuales (Barr y Sandor, 2010; Bauer y Hesselbrock, 1999; Romer, 2010; Silveri, 2013), cognitivas (Geier y Luna, 2009), emocionales (Somerville y Casey, 2010; Steinberg, 2008; Yurgelun-Todd, 2007) y sociofamiliares (Hanson, 2010; Hill, Shen, Lowers y Locke, 2000) que predispondrían no solo al consumo de alcohol, sino a una gran variedad de problemas conductuales (Crews, 2007; Dayan et al., 2010), que, además, se verían agravados desde el mismo inicio del consumo de esta sustancia (Crews, 1999; Maurage et al., 2009; Olney et al., 2002), aunque al inicio puedan ser imperceptibles. Entre las características más relacionadas, se sugieren anomalías en marcadores biológicos que indicarían patrones atípicos de activación cerebral relacionados con hipofuncionalismo prefrontal y una maduración más

tardía de estas estructuras cerebrales y de las funciones que soportan (FFEE). También se describen perfiles conductuales asociados a un pobre control, altos niveles de impulsividad y desinhibición, peor toma de decisiones y mayores dificultades a nivel interpersonal, datos que también han sido confirmados en estudios con jóvenes universitarios (Carlson et al., 2010; Goudriaan, 2007; Lyvers et al. 2012; Moreno et al., 2012).

Comprender la interacción entre las bases neuronales y psicosociales de las conductas de los adolescentes, ha permitido establecer que un buen funcionamiento ejecutivo (nivel conectivo) implica la maduración de los sistemas de control de la conducta (CPF) lo que, a su vez, facilita la ejecución de conductas complejas (nivel ejecutivo). En este sentido, la relación observada en este estudio entre el consumo de alcohol, especialmente de manera intensiva y una menor capacidad para la planificación y autorregulación, tanto cognitiva como socioemocional (procesos soportados por regiones y conexiones, que en la adolescencia aún están por establecerse y madurar), es coherente con los resultados que indican que los grupos de la clasificación que reportaron tener más dificultades en estos procesos, a su vez, presentan las respuestas conductuales más desventajosas.

En conclusión, los resultados permiten aceptar la hipótesis que señalaba que el patrón de consumo de alcohol guarda relación con la autopercepción de los procesos ejecutivos y la ejecución de comportamientos que implican las FFEE en la vida cotidiana. Si consideramos los datos, sin entrar a debatir si existen o no diferencias preexistentes al consumo entre los jóvenes de este estudio, estos hallazgos son consistentes con la evidencia que señala una mayor propensión de los jóvenes que consumen mayores cantidades de alcohol a presentar dificultades conectivas y ejecutivas asociadas a los correlatos de la conducta prefrontal. Los datos de este estudio evidencian diferencias que expresan desventajas para los CIA, seguidos de los *moderados* en procesos y conductas ejecutivas que involucran la capacidad de planificación, autorregulación cognitiva y socioemocional, pero no ocurre lo mismo en procesos vinculados directamente con la capacidad cognitiva.

Se constata que los CIA de este estudio, aunque no muestran todavía conductas problemáticas de interés clínico, sí presentan a nivel conectivo una tendencia menos favorable que los no CIA en funciones ejecutivas ventromediales (CPFvm) y funciones ejecutivas de la corteza prefrontal dorso lateral (CPFdl), específicamente, cuando se trata de

ejercer control (autorregular, planificar, inhibir) sobre información socioemocional y cognitiva cuando está siendo procesada.

Por último, es importante señalar que al comparar los CIA con los *moderados* se establecen menos diferencias que con los *controles*. En esta dirección, citamos la conclusión de Gil-Hernández (2012) que presenta en su trabajo “*no encontrar diferencias significativas en la mayoría de los perfiles de personalidad y sintomatología psicopatológica entre adolescentes consumidores moderados y los sujetos de consumo intensivo nos lleva a pensar lo fácil que será en un futuro pasar la línea de consumo no perjudicial al consumo de riesgo con consecuencias tan altamente peligrosas para el individuo y la sociedad*”.

Objetivo 4. Determinar si existen diferencias entre hombres y mujeres, en relación a la ejecución de comportamientos que implican funciones ejecutivas.

**Hipótesis 4.1.** *Durante la adolescencia, el género es un factor determinante para la ejecución de comportamientos que implican las FFEE, esencialmente frente al aumento de la eficacia de las capacidades de control ejecutivo y la modulación socioafectiva. De este modo, se espera que los varones adolescentes presenten una mayor activación en regiones frontales (mayor grosor cortical) que justificará un mejor funcionamiento en tareas cognitivas asociadas a la CPFdl (Ej.: La memoria de trabajo visoespacial). En cambio, las mujeres presentaran menor activación frontal, pero mayor activación de regiones fronto-limbicas lo que favorecera la activación mas temprana de circuitos ventromediales implicados en el logro del control ejecutivo y la autorregulación socioemocional de la conducta.*

Como ya se señaló en la discusión del primer objetivo, el género no resultó un factor modulador para el patrón de consumo, pero, por otro lado, se quiso comprobar si era un factor determinante en la percepción que tienen los jóvenes sobre su propio funcionamiento ejecutivo.

Los datos que estadísticamente resultaron significativos indican que con independencia del patrón de consumo de alcohol los varones de esta muestra, al compararlos con las mujeres, experimentan un menor control inhibitorio, una tendencia a ser más

impulsivos, menor flexibilidad y peor funcionamiento en situaciones de interacción social. Por el contrario, ellos resultan ser más hábiles para procesos asociados a la memoria de trabajo en el razonamiento lógico-matemático, manifiestan ser más autónomos en su aprendizaje, tener más claridad en cómo alcanzar lo que se han propuesto y, además, en mayor proporción, manifiestan guardar la calma cuando hay dificultad.

En concreto, ellos registraron una mayor predisposición a correr riesgos por placer sin pensar en las consecuencias que esto pueda traer, mayores dificultades para controlar sus impulsos y regular su conducta en situaciones sociales cuando esta resulta inapropiada (evitar hacer o decir cosas impertinentes cuando están con otras personas), les cuesta un poco más que a ellas cambiar de tema en las conversaciones y ser empáticos con los demás, ya que les cuesta más entender lo que dicen y piensan los demás. En coherencia con lo anterior, manifestaron tener mayores dificultades en situaciones de interacción social.

Las mujeres, en cambio, experimentan una mejor autorregulación cognitiva y planificación de su conducta, aunque manifiestan una mayor reactividad emocional.

Ellas, en mayor proporción, manifiestan autorregular su propia ejecución y detectar errores y corregirlos mientras realizan una tarea o trabajo, tienen una mayor disposición al orden y a organizar previamente la información que necesitan antes de iniciar una actividad. Además, presentan como característica diferenciadora de los varones, el uso de agendas para planear con anticipación sus actividades o compromisos. De igual manera, en mayor proporción, tienden a analizar detenidamente los problemas antes de resolverlos y, en consecuencia, les cuesta más tiempo encontrar solución a los mismos. Sin embargo, manifiestan que se alteran con mayor facilidad y experimentan una mayor tendencia a cambios bruscos en su estado de ánimo.

Pese a no encontrar estudios con universitarios que aporten datos sobre cómo expresan varones y mujeres las conductas que requieren de procesos ejecutivos en la vida cotidiana independientemente de si consumen o no alcohol, sí se tiene en cuenta la edad promedio (17.9 años), los pocos años de consumo, la no asociación entre el género y el consumo de alcohol, así como la situación psicosocial de normalidad de nuestra muestra. Los resultados obtenidos en el análisis por género pueden concatenar con hallazgos que señalan diferencias durante la adolescencia en el ritmo del desarrollo cerebral (Lenroot et al., 2007), en los volúmenes de sustancia blanca (Bava, 2010; Simmonds et al., 2014) y en el patrón de

activación de algunas áreas específicas (Christova, 2008; Killgore, 2001; Killgore, 2004; McClure et al., 2004; Schmithorst, 2008; Vasa, 2011; Wang et al., 2012).

En primer lugar, los resultados de este estudio resultan coherentes con los datos que señalan que las funciones ejecutivas, descritas como capacidades que permiten el control y coordinación de nuestros pensamientos y conductas, dependen de la actividad de la CPF y sus áreas de asociación (Goldman-Rakic, 1995), cuyas conexiones se fortalecen al inicio de la adolescencia (Blakemore, 2006; Yurgelun-Todd, 2007) y continúan años después (Sowell, 2001), con ritmos distintos para ellas y ellos (De Bellis, 2001; Lenroot et al., 2007; Leonard, 2008). En este sentido, se ha sugerido que el volumen total cerebral sigue una trayectoria de *u* invertida para todos, pero ellas alcanzarían el nivel máximo del volumen total a los 10.5 años, mientras que ellos lo alcanzan aproximadamente a los 14.5 años (Lenroot et al., 2007). En esta misma dirección se ha observado que ellas alcanzan el punto cumbre de proliferación sináptica uno o dos años antes que los varones, lo que implicaría que tanto los procesos de poda (reducción de sustancia gris) como de mielinización (incrementos de sustancia blanca) se inician más temprano en cerebros femeninos que en cerebros masculinos (Bava, 2010; Lenroot et al., 2007; Simmonds et al., 2014). El curso de estos dos procesos, la reducción de la densidad sináptica (poda) y el aumento de sustancia blanca (sinaptogénesis), también se ha relacionado con los niveles de testosterona y estrógenos, mientras altos niveles de estrógenos estimularían la sinaptogénesis (mediante la estimulación de GABA) en ellas, altos niveles de testosterona estimularían el crecimiento axonal y la arborización en ellos (Lenroot y Giedd, 2010; Perrin, 2008; Sisk y Zehr, 2005). Adicionalmente, los dos procesos no parecen ser lineales en la adolescencia (Bava, 2010; Giedd, 1999), la sustancia blanca en la CPF tendría un aumento rápido y estable, pero la sustancia gris que alcanza su máximo volumen en este periodo, simultáneamente, iniciaría un decremento gradual que continúa hasta la adultez (Gogtay, 2004; Sowell, 2001; Sowell et al., 2003). Los investigadores creen que el aumento de sustancia blanca estimula el decremento de sustancia gris y, de este modo, la mielinización facilitaría la comunicación neuronal, es decir, la conectividad, y la poda sináptica sería esencial para afinar las redes neuronales. De acuerdo con estos datos, trayectorias distintas en el neurodesarrollo podrían estar en la base de las diferencias encontradas en este estudio, posiblemente, indicando que ellas logran una coordinación y fluidez de los procesos y conductas ejecutivas asociadas a las regiones de la CPF más temprano que ellos (Giedd et al., 2012).

En segundo lugar, también se han indicado diferencias de género durante y después de la adolescencia en el patrón de activación de regiones cerebrales específicas. En este caso, ellas registraron una mayor habilidad para inhibir y controlar su conducta social (CPFo), lo cual es coherente, a su vez, con una mejor capacidad de planificación y autorregulación (CPFdl) en situaciones de la vida cotidiana. Estos resultados coinciden con los estudios realizados mediante resonancia magnética (fMRI) que registraron la respuesta fisiológica en adultos y adolescentes normalizados mientras atendían señales que representaban distintos estados emocionales. En particular, las mujeres ante señales de amenaza (caras de enfado), registraron mayor activación que los varones en el CPFo, la amígdala y la corteza cingulada anterior (áreas asociadas al tratamiento cognitivo de la información socioemocional), diferencias que se intensificaron después de la adolescencia (McClure et al., 2004). En esta dirección, en un estudio anterior, al comparar niños y adolescentes con la misma tarea, ya se habían sugerido cambios con la edad en el patrón de activación de la amígdala, indicando que el ratio de activación de la CPF hacia la amígdala durante la adolescencia aumentaba con la edad en las mujeres pero no en los hombres, especialmente, en el hemisferio izquierdo (Killgore, 2001). Posteriormente, este equipo aplicó nuevamente la misma tarea, pero esta vez, además de evaluar niños y adolescentes, incluyeron adultos. Su propósito era analizar las diferencias entre las distintas etapas del desarrollo en el patrón activación de la CPF hacia la amígdala. Encontraron que la *activación de la amígdala era similar* para ambos sexos (con una activación bilateral en los niños, una activación lateralizada en la amígdala derecha en los adolescentes y una activación bilateral en los adultos) y, en contraste, cuando analizaron el patrón de *activación de la CPF hacia la amigada*, los varones y mujeres presentaron diferencias, en el caso de los varones la activación CPF-amígdala era bilateral en los niños, lateralizada en la amigada derecha en los adolescentes y bilateral en los adultos, mientras que las mujeres mostraron un patrón de activación CPF-amigada más estable, con una activación bilateral que aumentaba con la edad (Killgore, 2004). Estos investigadores sugieren que *las* adolescentes, frente a señales socioemocionales, muestran un patrón de activación más bilateral, mientras que *los* adolescentes muestran una respuesta lateralizada prefrontal derecha (Yurgelun-Todd, 2006). Pese a que no existe un modelo teórico que, a la fecha, explique cambios evolutivos en la actividad lateralizada de la amígdala, algunas investigaciones han señalado que una mayor activación de la amígdala derecha podría estar más relacionada con la detección rápida y temprana de las señales emocionales (velocidad en la respuesta) mientras que una activación de la amígdala izquierda lo estaría con la



evaluación sostenida de estas señales (análisis de la respuesta) (Phillips et al., 2001; Wright, 2001).

En este orden de ideas, se podría hipotetizar que, durante la adolescencia, ellos y ellas mantienen un patrón de respuesta rápida frente a los estímulos, especialmente los de valencia positiva (Vasa, 2011), pero ellas lograrían mantener las señales por más tiempo, demorando la respuesta, compensado rapidez (activación amígdala derecha) por evaluación (activación bilateral de la amígdala). En este sentido, se confirmarían los datos que señalan una mayor sensibilidad de los cerebros adolescentes a la recompensa y búsqueda de sensaciones (activación amígdala derecha) (Galvan, 2010; Van Leijenhorst, 2010). Pero, tendríamos una particularidad en ellas ya que, además de esta activación derecha, suman una activación izquierda, que podría ayudarnos a entender las diferencias conductuales encontradas en esta muestra. Una lateralización derecha más pronunciada en los hombres sería coherente con datos que han señalado ritmos diferentes de desarrollo. Ellas podrían estar moderando la actividad de la amígdala derecha por un más rápido refinamiento (poda-mielinización) de las conexiones que se establecen desde la CPF con áreas subcorticales y corticales, reflejando una más temprana conectividad inter hemisférica, cuya activación podría estar asociada a un procesamiento más eficiente de la información y un control cognitivo de la conducta a más temprana edad.

Asimismo, la correspondencia entre la microestructura de sustancia blanca y el desarrollo de la CPF durante la adolescencia ha sido demostrada (Bava, 2010; Nagel, 2006; Schmithorst, 2008; Simmonds et al., 2014; Wang et al., 2012). Un parámetro de medida muy utilizado son las imágenes con tensor de difusión (DTI), las cuales indicarían incrementos de anisotropía (FA) en regiones donde está aumentando la mielinización y reducciones de difusividad MD en regiones de alta densidad de sustancia blanca (Roberts, 2007). Estudios en población adolescente (12.3, +/- 3.5 años) han encontrado que, en general, las mujeres tienen altos valores de FA y menores de MD en el esplenio del cuerpo calloso, mientras que los varones tienen mayores valores de FA y menores de MD en regiones frontales, especialmente, el lóbulo frontal izquierdo, en el fascículo arcuato derecho y regiones parieto-occipitales (Schmithorst, 2008).

Estos resultados son confirmados en estudios más recientes que siguen demostrando que los adolescentes varones (13-18 años) tienen una maduración de materia blanca más prolongada en estas regiones, mientras que ellas alcanzan los niveles de maduración antes

(Wang et al., 2012). Además, en este último estudio se identificaron correlaciones significativas en ellas, pero no en ellos, entre los valores de FA en el tracto cortico espinal izquierdo (CST) y en el fascículo longitudinal superior (SLF), al aplicar un test de inteligencia verbal (VIQ) (Wang et al., 2012). El CST es un área relacionada con el control motor del habla y el SLF un sendero de lenguaje clave que une el lóbulo frontal con lóbulos temporales y parietales y estaría implicado en el intercambio de la información entre Broca y Wernicke, regiones del lenguaje (Giedd, 1999). Los investigadores han sugerido que trayectorias diferentes en el desarrollo de la microestructura de materia blanca, sumado a estos resultados, podría estar relacionado con el desarrollo más temprano de capacidades verbales en las mujeres que en los varones (Ellis et al., 2011; Wang et al., 2012).

Se puede interpretar que si ellas presentan una maduración más temprana de regiones asociadas al lenguaje y, teóricamente, la herramienta de activación de la conciencia es el dominio del lenguaje interno (Vygotsky, 1995), los ritmos diferenciales en el desarrollo cerebral podrían explicar que hitos evolutivos, como el control de la conducta, aparezcan en ellas más temprano que en ellos, siendo esta interpretación coherente con nuestros resultados y con la estructura de nuestro cuestionario EECP.

Para terminar, Christova et al. (2008) indican que, aunque no hay diferencias en el desempeño de una tarea motora de rotación mental, en las medidas de (fMRI) ellas presentaron menos activación relativa que los varones. Mientras las mujeres alcanzaban valores similares de oxigenación en sangre en ambos hemisferios, ellos presentaron una clara asimetría mostrando los más altos niveles de oxigenación en el hemisferio derecho (principalmente el lóbulo frontal). Menores niveles de oxigenación en sangre fueron interpretados como mayores niveles de eficacia a nivel neuronal en la rotación mental. Teniendo en cuenta los datos que señalan para los hombres mayores volúmenes, densidad y lateralización izquierda de la sustancia blanca durante la adolescencia (Wang et al., 2012), los autores concluyen que los valores más elevados de oxigenación en sangre en los varones obedecen a una ineficiente conexión inter hemisférica, especialmente, del lóbulo frontal derecho, indicando que las mujeres estarían tratando la información a nivel sináptico de una manera más eficiente que los hombres (Christova, 2008). Estas interpretaciones coinciden con los señalamientos realizados en una revisión reciente sobre la maduración de la sustancia blanca, en la que se ha sugerido que la diferencia más importante durante la adolescencia entre ellas y ellos podría estar en el diámetro interno de los axones vs el grosor externo de mielina que requieren estos axones, por lo que ellas podrían estar compensando volumen

(diámetro axonal) por conectividad (a menor diámetro axonal más rápida mielinización) (Paus, 2010).

En líneas generales, la investigación ha mostrado consistentemente que el sexo como conjunto de componentes complejos (genes, hormonas, estructuras y respuestas cerebrales diferentes) desencadena un dimorfismo sexual, que ha sido muy bien documentado desde el ámbito biológico (De Bellis, 2001; Giedd et al., 2012; Kelly et al., 1999; Killgore, 2004; Leonard, 2008; Schmithorst, 2008). Sin embargo, se sabe menos sobre cómo se expresan estas diferencias en el ámbito psicosocial (en nuestro caso, en los procesos y conductas asociadas a la actividad de la CPF en la vida cotidiana) durante un periodo de la vida en el que estas se intensifican.

**Hipótesis 4.2.** *Desde la perspectiva del desarrollo, el cerebro de las mujeres y los hombres adolescentes presenta diferencias pre-existentes al consumo de alcohol y este puede verse afectado de modo diferente por la administración intensiva de alcohol. Por este motivo, se espera encontrar diferencias de género entre los varones CIA (peor autorregulación-mayor impulsividad) y las mujeres CIA (peor funcionamiento en tareas cognitivas) comprobando, por un lado, que las diferencias de género encontradas en la población general se mantienen entre los CIA, y por otro, que al comparar jóvenes del mismo género con diferente patrón de consumo (CIA vs controles), en ambos géneros las diferencias tienden a empeorar como efecto directo de este patrón de consumo de alcohol. De este modo se confirmaría que realizar CIA durante la adolescencia puede interferir en el funcionamiento de regiones que aún no han completado su desarrollo (CPF) con matices diferenciales según el género.*

Los **análisis intragrupo** ofrecen resultados que indican que al comparar varones y mujeres que realizan un patrón de consumo similar se obtiene, por un lado, que tanto en el grupo *control* como en el grupo CIA las mujeres presentan mejor funcionamiento en aspectos asociados a la capacidad de planificación y mayor conciencia de su conducta social. Sin embargo, en ambos grupos (CIA vs *control*) los varones reportan mejores desempeños en tareas que implican la memoria de trabajo y mejor autorregulación a nivel emocional que ellas. Así mismo, los chicos tanto CIA como *controles* informan mayor rasgo de impulsividad que ellas, pero los ítems que alcanzan significancia en el D-II sugieren que para el grupo CIA la diferencia de género se establece en ítems de la dimensión disfuncional de la

impulsividad, mientras que para el grupo *control* la diferencia se establece en ítems de la dimensión funcional.

Por otro lado, se puede apreciar que para el grupo CIA se establecen diferencias de género que sugieren que las chicas presentan mejor funcionamiento a nivel conectivo, es este sentido mayor capacidad de autorregulación cognitiva mientras realizan una tarea y mayor capacidad de esfuerzo (motivación) para terminar tareas que han empezado, pero presentan peor capacidad de inhibición motora que ellos, mientras que estas diferencias de género a nivel conectivo no se dan en el grupo *control*. En el grupo *control* sólo se establecen diferencias a nivel conductual que sugieren que ellas, al compararlas con ellos, ejecutan con mayor frecuencia conductas que involucran las FFEE en la vida cotidiana.

Los **análisis intergrupo** establecen diferencias claras que indican que tanto los varones como las mujeres CIA, al compararlos con sus homólogos no consumidores del mismo género, presentan un funcionamiento menos ventajoso en ítems asociados a la capacidad de planificación, motivación, autorregulación emocional, control social de su conducta, mayor rasgo de impulsividad disfuncional, y más dificultades para la ejecución de conductas sociales que implican las FFEE en la cotidianidad. Es interesante observar que las mujeres CIA se diferencian en el reporte de mayor rasgo de impulsividad funcional y peor capacidad de inhibición que las mujeres *controles*, mientras que los varones CIA y *controles* no se diferencian en estas dimensiones.

Adicionalmente el análisis intergrupo también registra diferencias significativas exclusivas para cada género. En este sentido, *las mujeres del grupo CIA* informan de un peor funcionamiento que *las mujeres controles* en tareas cognitivas asociada a la actividad de la CPFdl (memoria de trabajo y autorregulación cognitiva), mientras que los *varones CIA* se diferencian de los *controles* al reportar puntuaciones menos favorables en FFEE que han sido asociadas a la conectividad de CPFdl polar (abstracción) y la conectividad ventromedial (motivación). Una menor capacidad de abstracción y de motivación es consistente con desempeños menos favorables que involucran estas funciones, en este sentido, *los varones CIA* también informan mayor dificultad en el cumplimiento de metas (requiere motivación) y menor flexibilidad frente a situaciones de cambio (capacidad de abstracción de nuevas reglas).

En definitiva, las mujeres adolescentes, independiente del patrón de consumo que realicen, presentan un desarrollo más favorable con respecto a los varones de su misma edad, especialmente en funciones ejecutivas asociadas a la capacidad de planificación y dirección de su conducta, lo que les permite ejecutar conductas sociales más autorreguladas y menos impulsivas, mientras que ellos, con independencia del patrón de consumo, suelen presentar ventajas en procesos asociados a la memoria de trabajo y autorregulación de las propias emociones, lo que favorecería un mejor desempeño en tareas cognitivas que implican aprendizaje y mayor estabilidad en sus estados emocionales. En este sentido, Caldwell et al. (2005), indicaron que los adolescentes varones con consumo abusivo de alcohol presentaban mayor activación en el córtex frontal, mientras que las adolescentes con un patrón de consumo similar a ellos presentan una limitada activación frontal durante la respuesta a una tarea de memoria de trabajo espacial, así mismo, las mujeres adolescentes con AUD muestran una mayor activación en algunas áreas cerebrales temporales en comparación con los hombres AUD y los *controles*.

Por lo tanto, los datos obtenidos en población general (diferencias de género con independencia del patrón de consumo) discutidos en la hipótesis anterior se corroboran en los resultados obtenidos en análisis intragrupo.

Los pocos estudios que han señalado que el consumo de alcohol en la adolescencia podría tener efectos dispares entre ellas y ellos, indican que el género moderaría la relación entre el consumo de alcohol y la respuesta cerebral (Caldwell et al., 2005; Hartley et al., 2004; Medina et al., 2008; Scaife y Duka, 2009; Squeglia et al., 2012; Wechsler et al., 1995) en funciones vinculadas a la corteza dorsolateral donde las BD mujeres podrían verse más afectadas, y señalan un peor funcionamiento en tareas de memoria de trabajo espacial y de reconocimiento (Hartley et al., 2004; Scaife y Duka, 2009). Se podría afirmar que son resultados que informan de diferencias preexistentes al consumo de alcohol, es decir, confirman las diferencias neuromadurativas asociadas al desarrollo de las funciones cognitivas entre las y los adolescentes y por lo tanto no deben exclusivamente a los efectos del alcohol (Parada et al., 2011 y 2012).

No obstante, tanto las y los adolescentes BD frente a los *controles* de su mismo género, reportan en general puntuaciones claramente menos ventajosas en funciones asociadas a la actividad dorsolateral (planificación) y ventromedial (autorregulación emocional, impulsividad disfuncional), así como mayores conductas disejecutivas en el

contexto real de la acción, es interesante señalar que los resultados de este estudio, al igual que lo sugieren Medina et al. (2008), también permiten identificar que al comparar los jóvenes de un mismo género con diferente patrón de consumo, se establecen diferencias exclusivas al género que informan de algunos matices que podrían explicar las diferencias señaladas con preocupación sobre una mayor vulnerabilidad a los efectos del alcohol en las mujeres. En este sentido, las mujeres CIA reportan diferencias frente a sus homólogas no consumidoras, concretamente en aspectos asociados a la actividad de regiones dorsolaterales (memoria trabajo, autorregulación cognitiva) y ventrales (inhibición motora e impulsividad funcional), así como también más conductas disejecutivas. Mientras que entre los varones CIA y los varones no consumidores, en estos mismos aspectos las diferencias no se establecen o son imperceptibles.

Los datos obtenidos permiten llegar a dos conclusiones: por un lado, las diferencias de género señaladas por algunos estudios sobre funciones ejecutivas y CIA en universitarios cuando utilizan medidas conductuales tradicionales van a hacer énfasis en diferencias asociadas a FFEE soportadas por la CPFdl, mientras que las funciones vinculadas con el lóbulo temporal y la corteza orbitofrontal, en este tipo de medidas, difícilmente podrán informar de las diferencias entre las y los adolescentes BD frente a los *controles* (Crego et al., 2009; Mota et al., 2013; Parada et al., 2012; Parada et al., 2011; Scaife y Duka, 2009). Y por otro lado, la mayor vulnerabilidad de las mujeres frente a los efectos del alcohol debe estudiarse en aspectos que planteen diferencias de género entre jóvenes consumidores, que no se observan en los jóvenes no consumidores.

De este modo, no solo se debe atender a las diferencias en funciones cognitivas (Ej.: memoria de trabajo) o emocionales (cambios bruscos en el estado de ánimo), las cuales también pueden encontrarse entre varones y mujeres adolescentes de la población general. Se debería poner especial atención a las funciones ejecutivas que dependen de la maduración de la actividad de circuitos ventromediales, específicamente los orbitales (inhibición e impulsividad), los cuales involucran el refinamiento de los circuitos que al parecer dan origen a la conducta regulada. En este sentido, hoy se señala que los procesos asociados a la actividad de circuitos ventromediales, tanto en varones como mujeres, podrían estar en la base de la maduración de la mayoría de los demás procesos ejecutivos (Baddeley, 2012; Damasio, 1995; Damasio, Everitt y Bishop, 1996; Owen, Evans y Petrides, 1996; 2000<sup>a</sup>; Rolls, 2000; Rolls y Grabenhorst, 2008; Shallice, Burgess, y Robertson, 1996; Stuss, 2011).

Sí conocemos en qué momento de la maduración se encuentran tanto los procesos ejecutivos de base como los de mayor complejidad en *el* y *la* adolescente, podríamos entender como el consumo intensivo de alcohol incidiría en el funcionamiento de estos procesos y en la ejecución de conductas que los implican, facilitando la comprensión de las consecuencias adversas que están relacionadas con un CIA juvenil (Cortés, Espejo, Del Río y Gómez, 2010; Cortés, Motos y Giménez, 2013; Morawska y Oei, 2005; Motos, 2013), incluyendo los matices que aportan las diferencias de género.

En conclusión, aunque son muy recientes los estudios sobre las diferencias en la estructura y funcionamiento cerebral de varones y mujeres durante la adolescencia, y aún se deben integrar datos biológicos y empíricos para comprender el papel del desarrollo cerebral en el origen de las capacidades ejecutivas y en las posibles diferencias a nivel conductual en los contextos reales de la acción, los datos de este estudio resultan congruentes con lo señalado hasta ahora. Se ha podido constatar que, mientras no hay una asociación entre el género y un patrón de consumo específico, ser varón o mujer sí determina una forma de funcionamiento en sus procesos y conductas ejecutivas en la vida cotidiana (Schulte et al., 2009).

Está claro que, cada vez en más sociedades, el consumo de alcohol entre los adolescentes emerge como una conducta social sin restricciones de género. Considerar un análisis conjunto de las respuestas fisiológicas y conductuales podría ayudarnos a entender las implicaciones que pueden tener las diferencias cerebrales en el contexto real de la acción. De este modo, encontrar diferencias entre ellos y ellas en la forma de procesar las señales sociales, autorregular la conducta, planear el futuro y ejecutar tareas cognitivas, son datos que deberían ser analizados en conjunto con los ritmos diferenciales durante el neurodesarrollo a fin de concretar intervenciones diferenciales a nivel social, educativo y clínico, que permitan responder a una necesidad que, no por casualidad, se viene debatiendo sin saber cómo incluirla en los escenarios de prevención e intervención (Meneses y Charro, 2014).

Las estrategias de prevención e intervención diseñadas para los más jóvenes, deben contemplar ritmos diferenciales para el género en la adquisición y control de las habilidades humanas más complejas (Ej.: La inhibición de los impulsos, la capacidad de deliberar, planificar, decidir, mantener el esfuerzo, el dominio del lenguaje, de la conducta social y emocional), es decir, en el ritmo de aprendizaje de habilidades de auto regulación y ejecución de conductas favorables en términos de desarrollo.

Si bien los adolescentes CIA con independencia del género, reportan mayores dificultades a nivel inhibitorio, planificación y control social de la conducta que sus homólogos no consumidores. Es de señalar que, las mujeres, incluidas las CIA a más temprana edad parece que adquieren un mejor funcionamiento en aspectos asociados a la capacidad de planificación y conciencia de su conducta social, pero son más volubles a nivel emocional. Mientras que los varones incluidos los CIA podrían adquirir mayores habilidades para la ejecución de tareas que implican la memoria de trabajo, y experimentar una mayor estabilidad en la experiencia de sus emociones, pero, tardan un poco más en adquirir las habilidades implicadas la capacidad de planificación, deliberación y control social de la conducta. Sin embargo, los jóvenes tanto varones como mujeres CIA si los comparamos con sus iguales no consumidores presentan como característica común una más tardía adquisición de la habilidad de inhibir sus impulsos y ejercer control inhibitorio.

Esto exige, considerar con mayor precisión las características que definen a estos colectivos a partir de características comunes Vs diferenciales propias del desarrollo y del género, permitiendo afinar medidas preventivas y mejorar la posible eficacia de las mismas.

## 6.2 fase 2: estudio de casos

Objetivo 5. Analizar en una submuestra de jóvenes, seleccionada por conveniencia, la percepción sobre su propio funcionamiento ejecutivo en tareas cotidianas y su ejecución en tareas diseñadas para evaluar el funcionamiento ejecutivo en situación de laboratorio.

**Hipótesis 5.1.** *Durante los primeros años de consumo, diferencias en el funcionamiento ejecutivo entre jóvenes adolescentes CIA y no CIA pueden ser imperceptibles a las medidas tradicionales (evaluación de capacidades cognitivas), ya que estas medidas (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). Se espera que en la exploración de las conductas y funciones ejecutivas entre estudiantes, según su patrón de consumo de alcohol, los instrumentos autoaplicados ofrezcan mayor claridad que las pruebas neuropsicológicas*



sobre posibles diferencias entre los grupos, especialmente, en la exploración de funciones soportadas por la actividad de los circuitos ventromediales, que explican una característica fundamental de las FFEE: la capacidad de autorregulación de la conducta socioemocional, capacidad que puede ser no evidente o no interferir en la ejecución de tareas cognitivas ajenas a la cotidianidad.

En primer lugar, en este estudio de casos, los resultados de las pruebas neuropsicológicas aplicadas no permiten establecer diferencias claras entre jóvenes con distintos patrones de consumo. No hay un funcionamiento particular que caracterice a los casos clasificados dentro de un grupo. No obstante, se observan algunos matices en el desempeño de algunos casos que resultan coherentes con la autopercepción.

En segundo lugar, los resultados a partir de la autopercepción (información generada internamente) revelan que:

a) En general, todos los casos tienen una percepción positiva sobre cómo funcionan sus **procesos cognitivos (CPFdl)** cuando realizan tareas específicas de la vida cotidiana. Los casos *moderados* manifestaron para algunos ítems dificultades, pero ocasionales y solo en algunos aspectos (MT, abstracción, planeación). No hay una percepción que permita señalar diferencias importantes entre los grupos sobre los procesos cognitivos (CPFdl), lo cual es coherente con los resultados de la pruebas aplicadas del BANFE. Sin embargo, sobre sus **procesos socioemocionales (CPFm- CPFo)** los CIA difieren negativamente de los moderados y controles. Los únicos casos que refirieron tener dificultades importantes en procesos asociados a la autorregulación emocional e inhibición estaban clasificados como CIA, los *moderados* expresaron para algunos ítems motivacionales dificultades ocasionales mientras que los *controles* no refieren dificultades en estos aspectos.

b) Sobre *sus conductas ejecutivas* en la vida diaria, claramente, los controles y moderados discrepan de los 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 por los CIA.

Este análisis de casos permite deducir que el aspecto en el que más están experimentando dificultades los jóvenes CIA, y que les distingue de los no CIA, necesariamente no es evidente en las pruebas ejecutivas ni se asocia a sus capacidades cognitivas, lo cual iría en la misma dirección de los resultados encontrados en la Fase 1. No

obstante, las dificultades socioemocionales que implican conductas complejas que sólo se revelan en la vida cotidiana, pueden ser silenciosas, imperceptibles o fragmentadas 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, estudios con población adolescentes normalizada y AUD, han demostrado la ausencia de diferencias entre BD y no BD en las pruebas neuropsicológicas, pese a que los jóvenes bebedores manifestaron un mayor índice de comportamientos disejecutivos 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).

Incluso, 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 y Damasio, 1985; Wood y Rutterford, 2004), comportarse funcionalmente en la consulta clínica y contestar correctamente a las preguntas, pero estas capacidades aparentes desaparecerían al afrontar situaciones de la vida cotidiana (Mesulam, 1986). Paradojas como esta ponen en evidencia las limitaciones (validez ecológica) de las pruebas neuropsicológicas actuales (tareas específicas) para medir por sí mismas las conductas ejecutivas, las cuales, por definición, surgen a partir de la activación simultánea de aspectos cognitivos y socioemocionales que entran en funcionamiento, básicamente, en situaciones reales. Esto explicaría los resultados de este estudio, apoyando las reflexiones que se vienen generando sobre 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).

De este modo, la variabilidad de los resultados de estudios con estudiantes universitarios citados anteriormente (Hartley et al., 2004; Scaife y Duka, 2009; García-Moreno et al., 2008; Parada et al., 2012) suscita cuestionamientos con respecto a la consistencia de los resultados de la evaluación de las FFEE 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).

Asimismo, se retoma nuevamente la observación que se realiza en el trabajo de Mullan et al., (2011) cuyo objetivo era determinar el papel de 4 pruebas ejecutivas (IGT,

Stroop, Torre Hanoi y WCST) en la predicción de la conducta real. A pesar de observar rendimientos más desventajosos para los BD en las tareas IGT, Stroop y torre de Hanoi, se señala que la intención de conducta (explorada mediante autoreporte) 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.

En conjunto, todas estas observaciones ratifican los hallazgos de este estudio, pues aunque la evaluación mediante pruebas ejecutivas sea útil para detectar déficits en la ejecución de tareas cognitivas específicas, estas dificultades no necesariamente diferenciarían a los CIA de los no CIA en sus conductas reales y en las dificultades que experimentan en el contexto cotidiano, en el que la mayoría de las situaciones que se deben afrontar requieren, no de una capacidad cognitiva aislada, sino de la conectividad de todas las FFEE.

A la luz de las reflexiones recientes sobre la validez ecológica de los test ejecutivos, y de los resultados de este estudio, podemos aceptar la hipótesis que planteaba que en la exploración de la ejecución de tareas de la vida cotidiana se hacen más evidentes las diferencias entre estudiantes según su patrón de consumo de alcohol que en la ejecución de pruebas neuropsicológicas administradas en situación de laboratorio, que no necesariamente tienen relación con las exigencias de la vida real.

### **6.3 Limitaciones del estudio y líneas futuras de investigación**

Se considera que en el futuro sería pertinente diseñar estudios que permitan:

- ✓ Ampliar la edad de la muestra, incluyendo sujetos con diferente intensidad de consumo o, lo que es lo mismo, con una variedad mayor de años de consumo que pudiese perfilar mejor si esa intensidad se relaciona con una menor o mayor gravedad.
- ✓ Integrar los parámetros internacionales para establecer y unificar una medida exacta del consumo de alcohol en nuestro contexto para lograr un cálculo más preciso de los niveles de consumo que realizan los jóvenes y comprobar el ritmo de aparición de las consecuencias neuropsicológicas y sociales que se derivan del mismo.
- ✓ Ampliar esta investigación a jóvenes universitarios de otros lugares del país, de similares características, para corroborar qué procesos de las FFEE brindan mayor información

sobre la manera cómo responden a las exigencias reales de la vida cotidiana los estudiantes que asumen conductas de riesgo, entre ellas, un consumo abusivo de alcohol. Esto facilitaría el diseño de estrategias para intervenir, concretamente, en las funciones ejecutivas que soportan las conductas disejecutivas que manifiestan.

- ✓ Analizar, en conjunto, diferencias conductuales y diferencias señaladas a partir de ritmos neuromadurativos asimétricos para ellos y ellas durante la adolescencia, lo cual podría ser útil para responder a la difícil tarea de concretar intervenciones que atiendan las diferencias de género.
- ✓ Establecer la correspondencia entre las medidas neuropsicológicas y los reactivos de los cuestionarios contextuales que pretenden medir las FFEE en adolescentes consumidores de alcohol, asegurando que unos y otros respondan a la totalidad del constructo que pretenden medir, ya que estos instrumentos son medidas muy utilizadas en el ámbito investigativo y clínico.
- ✓ Con respecto al cuestionario EECP elaborado para esta investigación, al igual que cualquier otro que pretenda explorar las FFEE, podría mejorarse integrando los modelos teóricos y realizando estudios funcionales que señalen qué preguntas se deben incluir, partiendo de la forma de responder a las actividades que suelen realizar los adolescentes en sus contextos reales.



# BIBLIOGRAFÍA



- Abernathy, K., Chandler, L. J. y Woodward, J. J. (2010). Alcohol and the prefrontal cortex. *Int Rev Neurobiol.* , 91: 289–320.
- Abigail A. Marshemil, E. C. (2011). Reduced amygdala–orbitofrontal connectivity during moral judgments in youths with disruptive behavior disorders and psychopathic traits. *Neuroimaging*, Volume 194, Issue 3, Pages 279–286.
- Adamson, K.A., Prion, S. (2013). Reliability: Measuring Internal Consistency Using Cronbach's  $\alpha$  . *Clinical Simulation in Nursing*, Volume 9, Issue 5, Pages 179-180. Recuperado el 7 de julio de 2014, de <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.unal.edu.co/science/article/pii/S1876139912003726>
- Adan, A., Natale, V., Caci, H. y Prat, G. (2010). Relationship between circadian typology and functional and dysfunctional impulsivity. *Chronobiology International*, 27(3): 606–619.
- Ahlström, S., Bloomfield, K. y Knibbe, R. (2001). Gender Differences in Drinking Patterns in Nine European Countries: Descriptive Findings. *Substance Abuse*, 22 (1):69-85.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behaviour. *Organizational Behavior and Human. Decision Processes*, 50, 179-211.
- Albarracín Ordoñez, M. y Muñoz Ortega, L. (2008). Factores asociados al consumo de alcohol en estudiantes de los dos primeros años de carrera universitaria. *Liberabit*, 14: 49-61.
- Alberto García-Molina, J. T.-U.-R. (2007). Validez ecológica en la exploración de las funciones ejecutivas . *Anales de psicología* , vol. 23 (2): 289-299.
- Alonso, F., Esteban, C., Calatayud, C., Montoro, L. y Alamar, B. (2004). Los jóvenes en el tráfico. Circunstancias culturales, sociales y psicológicas. Cuadernos de Reflexión. Attitudes. Recuperado de: <http://www.attitudes.org/recursos-educativos>.
- Anderson, P. y Baumberg, B. (2006). Alcohol in Europe. London: Institute of Alcohol Studies, 2006.
- Anderson, P., Gual, A. y Colom, J. (2008). Alcohol y atención primaria de la salud: informaciones clínicas básicas para la identificación y el manejo de riesgos y problemas. *Organizacion Panamericana de la Salud (OPS)*, Recuperado el 8 de marzo de 2014, de: [http://www.who.int/substance\\_abuse/publications/alcohol\\_atencion\\_primaria.pdf](http://www.who.int/substance_abuse/publications/alcohol_atencion_primaria.pdf).
- Arán Filippetti, V. y López, M. B. (2013). Las funciones ejecutivas en la clínica neuropsicológica infantil. *Psicología desde el Caribe*, Vol. 30, n.º 2 pp. 380-415.



- Ardila, A. (1999). Spanish applications of Luria's assessment methods. *Neuropsychology review*, 9(2), 63-69.
- Ardila, A. y Ostrosky-Solís, F. (2008). Desarrollo Histórico de las Funciones Ejecutivas. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, Vol.8, No.1, pp. 1-21.
- Arrieta Vergara, K. (2009). Consumo patológico de alcohol entre los estudiantes de la Universidad de Cartagena. *Rev. salud pública*, 11 (6): 878-886.
- Arteaga Díaz, G. y Pimienta Jiménez, H. (2006). Memoria operativa y circuitos corticales. *Rev. Fac. Med.*, 54(4), 248-268.
- Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in cognitive sciences*, 4(11), 417-423.
- Baddeley, A. (2012). Working memory: theories, models, and controversies. *Annual review of psychology*, 63, 1-29.
- Baddeley, A. D. y Hitch, G. (1974). Working memory. *Psychology of learning and motivation*, 8, 47-89.
- Badre, D. (2008). Cognitive control, hierarchy, and the rostro-caudal organization of the frontal lobes. *Trends in Cognitive Sciences*, 12 (5): 0--200.
- Baker, S. T., Yücel, M., Fornito, A., Allen, N. B. y Lubman, D. I. (2013). A systematic review of diffusion weighted MRI studies of white matter microstructure in adolescent substance users. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 37 (8): 1713--1723.
- Bandura, A. (1982). Teoría del aprendizaje social. Madrid: Espasa-Calpe.
- Barbas, H. (2000). Connections underlying the synthesis of cognition, memory, and emotion in primate prefrontal cortices. *Brain Research Bulletin*, Vol. 52 (5):319-330.
- Barbieri I, T. M.-E. (2012). Consumo de sustancias psicoactivas en los contextos recreativos entre estudiantes universitarios en Colombia. *Rev. Cienc. Salud* , 10 (Especial): 69-86.
- Barr, C. L. y Sandor, P. (2010). Adolescent brain development and behavior. *Pediatric Health*, Vol. 4, page:13-16.
- Bauer, L. O. y Hesselbrock, V. M. (1999). P300 decrements in teenagers with conduct problems: implications for substance abuse risk and brain development. *Biological Psychiatry*, Vol. 46, page 263-272.

- Bauer, L. O. y Hesselbrock, V. M. (2001). Localization of P300 sources in adolescents “at-risk”: evidence of frontal cortex dysfunction in conduct disorder. *Biological Psychiatry*, 50 (8): 600-608.
- Bauer, L. y Hesselbrock, V. (1999). P300 decrements in teenagers with conduct problems: implications for substance abuse risk and brain development. *Biol Psychiatry*, 46(2):263-72.
- Bauer, L., O'Connor, S. y Hesselbrock, V. (1994). P300 decrements in antisocial personality disorder. *Alcohol Clin Exp Res.*, 18(6):1300-5.
- Bausela Herreras, E. (2013). Implicaciones de las conexiones corticales y subcorticales del lóbulo frontal en la conducta humana. *Psicología y Psicopedagogía*, 6(17).
- Bava, S. T. (2010). Longitudinal characterization of white matter maturation during adolescence. *Brain research*, 1327, 38-46.
- Bava, S., Frank, L. R., McQueeney, T., Schweinsburg, B. C., Schweinsburg, A. D. y Tapert, S. F. (2009). Altered white matter microstructure in adolescent substance users. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 173(3), 228-237.
- Bava, S., Jacobus, J., Thayer, R. E. y Tapert, S. F. (2013). Longitudinal changes in white matter integrity among adolescent substance users. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 37, Supplement s1.
- Bechara, A. (2003). The role of emotion in decision making: evidence from neurological patients with orbitofrontal damage. *Brain and Cognition*, 55, 30-40.
- Bechara, A., Damasio, H. y Damasio, A. (2000). Emotion, decision making and the orbitofrontal cortex. *Cerebral Cortex*, 10, 295-307.
- Beirness, D., Foss, R. y Vogel-Sprott, M. (2004). Drinking on campus: self-reports and breath tests. *J Stud Alcohol*, 65(5):600-4.
- Bennett, P., Ong, B. y Ponsford, J. (2005). Measuring executive dysfunction in an acute rehabilitation setting: using the Dysexecutive Questionnaire (DEX). *J Int Neuropsychol Soc*, 11: 376-85.
- Berlin, H. A., Rolls, E. T. y Iversen, S. D. (2005). Borderline personality disorder, impulsivity, and the orbitofrontal cortex. *American journal of psychiatry*, 162(12), 2360-2373.
- Blakemore, S. J. (2006). Development of the adolescent brain: implications for executive function and social cognition. *Journal of child psychology and psychiatry*, 47(3-4), 296-312.

- Bloomfield, K., Stockwell, T., Gmel, G., Rehn, N. y Pol, M. (2003). International Comparisons of Alcohol Consumption. *NIAAA*. Recuperado el 4 de abril de 2014, de: <http://pubs.niaaa.nih.gov/publications/arh27-1/95-109.htm>.
- Bombín-González, I; Cifuentes-Rodríguez, A; Climent-Martínez, G.; Luna-Lario, P.; Cardas-Ibáñez, J.; Tirapu-Ustárriz, J.; Díaz-Orueta, U. (2014). Validez ecológica y entornos multitarea en la evaluación de las funciones ejecutivas. *Rev Neurol*, 59 (2): 77-87.
- Bonomo, Y., Coffey, C., Wolfe, R., Lynskey, M., G., B. y Patton, G. (2001). Adverse outcomes of alcohol use in adolescents. *Addiction*, 96(10):1485-96.
- Botella Ausina, J. y Ruíz-Vargas, J. (1981). Limitaciones de procesamiento y selectividad atencional. *Estudios de Psicología*, N° 7, págs. 30-41.
- Brown, S. A., McGue, M., Maggs, J., Schulenberg, J., Hingson, R., Swartzwelder, S., et al.. (2008). A Developmental Perspective on Alcohol and Youths 16 to 20 Years of Age. *American Academy of Pediatrics*, 121;S290.
- Brown, S., Tapert, S., Granholm, E. y Delis, D. (2000). Neurocognitive Functioning of Adolescents: Effects of Protracted Alcohol Use. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 24 (2):164-171.
- Brown, T.T.; Lugar, H.M.; Coalson, R.S.; Miezin, F.M.; Petersen, S.E.; Schlaggar, B.L. (2005). Developmental changes in human cerebral functional organization for word generation. *Cereb Cortex*, 15:275-290.
- Bruner, J. (2004). *Realidad mental y mundos posibles*. Gedisa.
- Buckner, R. L. (2003). Functional–anatomic correlates of control processes in memory. *The journal of neuroscience*, 23(10), 3999-4004.
- Burgess, P. A., Evans, J., Emslie, H. y Wilson, B. (1998). The ecological validity of tests of executive function. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 4, 547–558.
- Burgess, P., Dumontheil, I. y Gilbert, S. (2007a). The gateway hypothesis of rostral prefrontal cortex (area 10) function. *Trends in Cognitive Sciences*, Vol.11 (7): 290-298.
- Burgess, P., Gilbert, S. y Dumontheil, I. (2007b). Function and localization within rostral prefrontal cortex (area 10). *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.*, 29;362(1481):887-99.
- Burgos, M. C. (2004). Factores psicosociales asociados al consumo de sustancias psicoactivas (SPA) en estudiantes de la Universidad de los Andes.
- Buriticá-Ramírez, E. y Pimienta-Jiménez, H. J. (2007). Corteza frontopolar humana: área 10. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 39(1), 127-142.

- Cadaveira Mahía, F. (2009). Alcohol y cerebro adolescente. *Adicciones*, 21 (1):9-14.
- Cadavid, N. (2008). Neuropsicología de la construcción de la función ejecutiva. Salamanca : Tesis doctoral, Universidad de Salamanca.
- Cahalan, D., Cisin, I. y Crossley, H. (1969). American drinking practices: A national study of drinking behavior and attitudes. *New Brunswick, NJ: Rutgers Center of Alcohol Studies*.
- Calafat, A. (2007). El abuso de alcohol de los jóvenes en España. *Adicciones*, 19, 217-224.
- Caldwell, L. C., Schweinsburg, A. D., Nagel, B. J., Barlett, V. C., Brown, S. A. y Tapert, S. F. (2005). Gender and adolescent alcohol use disorders on BOLD (blood oxygen level dependent) response to spatial working memory. *Alcohol and alcoholism*, 40(3), 194-200.
- Calvo Botella, H. (2003). Alcohol and neuropsychology. *Trastornos adictivos*, 5(3), 256-268.
- Camacho, I. (2005). Consumo de Alcohol en Universitarios: Relación funcional con los factores sociodemográficos, las expectativas y la ansiedad social. *Act Colom Psicol*, 8 (13): 91-119.
- Carlson, S. R., Johnson, S. C. y Jacobs, P. C. (2010). Disinhibited characteristics and binge drinking among university student drinkers. *Addictive Behaviors*, 35 (3): 242-251.
- Carlson, S., Johnson, S. y Jacobs, P. (2010). Disinhibited characteristics and binge drinking among university student drinkers. *Addictive Behaviors*, Volume 35, Pages 242-251.
- Carretié, L., López-Martín, S. y Albert, J. (2010). Papel de la corteza prefrontal ventromedial en la respuesta a eventos emocionalmente negativos. *Rev Neurol* , 50 (4): 245-252.
- Carter, C. S., Macdonald, A. M., Botvinick, M., Ross, L. L., Stenger, V. A., Noll, D., et al. (2000). Parsing executive processes: Strategic vs. evaluative functions of the anterior cingulate cortex. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 97(4), 1944-1948.
- Casey, B. J. (2008). The adolescent brain. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1124(1), 111-126.
- Casey, B. J. y Jones, R. M. (2010). Neurobiology of the adolescent brain and behavior: implications for substance use disorders. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 49(12), 1189-1201.

- Casey, B. J., Galvan, A. y Hare, T. A. (2005). Changes in cerebral functional organization during cognitive development. *Curr Opin Neurobiol*, 15(2), 239–244.
- Casey, B. J., Jones, R. M. y Hare, T. A. (2008). The adolescent brain. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1124(1), 111-126.
- Casey, B. J., Tottenham, N. y Fossella, J. (2002). Clinical, imaging, lesion, and genetic approaches toward a model of cognitive control. *Dev Psychobiol*, 40(3), 237–254.
- Casino, G. (2012). Conectoma Humano, el gran proyecto de la neurociencia. *Alfa*, (17), 16-19.
- Castaño Pérez, G. A. (2013). Desarrollo de un modelo de consumo de alcohol desde el aprendizaje social en población colombiana. Tesis doctoral. Universidad Miguel Hernández, 1-471.
- Cerezo Correa, M., Vergara Quintero, M., Nieto Murillo, E., Cifuentes Aguirre, O. y Parra Sánchez, J. (2011). Características de salud pública de estudiantes de una universidad privada de la ciudad de Manizales. *Hacia la Promoción de la Salud*, Volumen 16, No.1: 73-86.
- Chan, R. C., Shum, D., Touloupoulou, T. y Chen, E. Y. (2008). Assessment of executive functions: Review of instruments and identification of critical issues. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 23 (2): 0--216.
- Chico, E., Tous, J. M., Lorenzo-Seva, U. y Vigil-Colet, A. (2003). Spanish adaptation of Dickman's impulsivity inventory, its relationship to Eysenck's personality questionnaire. *Personality and individual differences*, 35, 1.883-1.892.
- Christoff, K. y Gabrieli, J. (2000). The frontopolar cortex and human cognition: evidence for a rostrocaudal hierarchical organization within the human prefrontal cortex. *Psychobiology*, 28:168–186.
- Christoff, K., J.M., R., Geddes, L. y Gabrieli, J. (2003). Evaluating self-generated information: anterior prefrontal contributions to human cognition. *Behav. Neurosci.*, 117:1161–1168.
- Christova, P. L. (2008). A voxel by-voxel parametric fMRI study of motor mental rotation: Hemispheric. *Experimental Brain Research*, 189(1), 79–90.
- Christy Capone, M. D. (2007). Fraternity and Sorority Involvement, Social Influences, and Alcohol Use Among College Students. *Psychol Addict Behav.*, 21(3): 316–327.
- CICAD/OEA. (2012). II Estudio Epidemiológico Andino sobre Consumo de Drogas en la Población Universitaria. *Informe Regional*. Recuperado el 5 de febrero de

- 2014, de: [http://www.cicad.oas.org/oid/pubs/PRADICAN\\_Informe\\_Regional.pdf](http://www.cicad.oas.org/oid/pubs/PRADICAN_Informe_Regional.pdf).
- CICAD/OID. (2011). Informe sobre el Consumo de las Drogas en Las Américas. Recuperado el 7 de febrero de 2014, de: [http://www.cicad.oas.org/oid/pubs/Uso\\_de\\_Drogas\\_en\\_Americas2011\\_Esp.pdf](http://www.cicad.oas.org/oid/pubs/Uso_de_Drogas_en_Americas2011_Esp.pdf), 1-91.
- Constanza Londoño Pérez, W. G. (2005). Expectativas frente al consumo de alcohol en jóvenes universitarios colombianos. *Revista Anales de Psicología*, vol. 21, nº 2 (diciembre), 259-267 .
- Contreras, D., Catena, A., Cándido, A., Perales, J. y Maldonado, A. (2008). Funciones de la corteza prefrontal ventromedial en la toma de decisiones emocionales. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, Vol. 8, Nº 1, pp.285-313.
- Corbin, W., Iwamoto, D. y Fromme, K. (2012). Broad Social Motives, Alcohol Use, and Related Problems: Mechanisms of Risk From High School through College. *Addict Behav.*, 36(3): 222–230.
- Cortés, M., Espejo, B., Del Río, B. y Gómez, C. (2010). Tipologías de consumidores de alcohol dentro de la práctica del botellón en tres ciudades españolas. *Psicothema*, 22(3), 363-368.
- Cortés, M.T., Espejo, B., Giménez, J.A., y Motos, P. (2011). *Evaluación de las consecuencias psicosociales que derivan del consumo intensivo de alcohol en estudiantes universitarios*. Trabajo presentado en las XXXVIII Jornadas Nacionales de Socidrogalcohol, Madrid.
- Cortés, M., Motos, P. y Giménez. (2013). Assessment of the binge drinking consequences in spanish youth. Presentada en el International Psychological Applications Conference and Trends. Madrid.
- Courtney, K. y Polich, J. (2009). Binge Drinking in Young Adults: Data, Definitions, and Determinants. *Psychol Bull*, 135 (1): 142–156.
- Cranford, J., McCabe, S. y Boyd, C. (2006). A new measure of binge drinking: Prevalence and correlates in a probability sample of undergraduates. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 30:1896–1905.
- Crego, A., Holguín, S., Parada, M., Mota, N., Corral, M. y Cadaveira, F. (2009). Binge drinking affects attentional and visual working memory processing in young university students. *Alcohol Clin Exp Res.* , 33(11):1870-9.
- Crews, F. H. (2007). Adolescent cortical development: a critical period of vulnerability for addiction. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, Vol. 86 (2), page: 189-199.

- Crews, F. T. (1999). Alcohol and neurodegeneration. *CNS Drug Reviews*, 5(4), 379-394.
- Crews, F. T. y Nixon, K. (2009). Mechanisms of Neurodegeneration and Regeneration in Alcoholism. *Alcohol & Alcoholism*, Vol. 44, No. 2, pp. 115–127.
- Crews, F. T., Braun, C. J., Hoplight, B., III, R. C. y Knapp, D. J. (2000). Binge Ethanol Consumption Causes Differential Brain Damage in Young Adolescent Rats Compared With Adult Rats. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 24 (11):1712--1723.
- Crews, F. T., Collins, M. A., Dlugos, C., Littleton, J., Wilkins, L., Neafsey, E. J., et al. (2004). Alcohol-Induced Neurodegeneration: When, Where and Why? *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 28 (2): 350-364.
- Crews, F., Mdzinarishvili, A., Kim, D., He, J. y Nixon, K. (2006). Neurogenesis in adolescent brain is potently inhibited by ethanol. *Neuroscience*, 137(2):437-45.
- Crick, N. R. y Zahn–Waxler, C. (2003). The development of psychopathology in females and males: Current progress and future challenges. *Development and psychopathology*, 15(03), 719-742.
- D’Amico, E., McCarthy, D., Appelbaum, M., Metrik, J., Frissell, K. y Brown, S. (2002). Progression Into and Out of Binge Drinking Among High School Students. *Psychology of Addictive Behaviors*, 15, 341-349.
- Damasio, A. R. (1994). *El error de Descartes: la razón, la emoción y el cerebro humano*. Barcelona: Crítica.
- Damasio, A. R. (1995). REVIEW : Toward a Neurobiology of Emotion and Feeling: Operational Concepts and Hypotheses. *The Neuroscientist*, Vol.1 (1):19-25.
- Damasio, A. R., Everitt, B. J. y Bishop, D. (1996). The somatic marker hypothesis and the possible functions of the prefrontal cortex [and discussion]. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 351(1346), 1413-1420.
- Davey, J., Davey, T. y Obst, P. (2002). Alcohol consumption and drug use in a sample of Australian university students. *Youth Studies Australia*, 21, 25-32.
- Dayan, J., Bernard, A., Olliac, B., Mailhes, A.-S. y Kermarrec, S. (2010). Adolescent brain development, risk-taking and vulnerability to addiction. *Journal of Physiology-Paris*, Vol.104 page:279-286.
- De Bellis, M. D. (2001). Sex differences in brain maturation during childhood and adolescence. *Cerebral Cortex*, 11(6), 552-557.

- De Bellis, M. D., Clark, D. B., Beers, S. R., Soloff, P. H., Boring, A. M., Hall, J., et al. (2000). Hippocampal Volume in Adolescent-Onset Alcohol Use Disorders. *Am J Psychiatry*, 157:737-744.
- De Bellis, M., Narasimhan, A., Thatcher, D., Keshavan, M., Soloff, P. y Clark, D. (2005). Prefrontal cortex, thalamus and cerebellar volumes in adolescents and young adults with adolescent onset alcohol use disorders and co-morbid mental disorders. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 29(9):1590–1600.
- Dennis, M., Babor, T.F., Roebuck, M.C. y Donaldson, J. (2002). Changing the focus: the case for recognizing and treating cannabis use disorders. *Addiction*, 97(Suppl. 1), 4-15.
- Devos-Comby, L. y Lange, J. (2008). Standardized measures of alcohol-related problems: A review of their use among college students. *Psychology of Addictive Behaviors*, Vol 22(3), 349-361.
- DeWit, D.J., Adlaf, E.M., Offord, D.R. y Ogborne, A.C. (2000). Age at first alcohol use: a risk factor for the development of alcohol disorders. *American Journal of Psychiatry*, 157, 745-750.
- Duncan, J. (2001). An adaptive coding model of neural function in prefrontal cortex. *Nature Reviews Neuroscience*, 2(11), 820-829.
- Duncan, J., Emslie, H., Williams, P., Johnson, R. y Freer, C. (1996). Intelligence and the frontal lobe: The organization of goal-directed. *Cognitive Psychology*, 30, 257–303.
- Ehlers, C. L., Phillips, E., Finnerman, G., Gilder, D., Lau, P. y Criado, J. (2007). P3 components and adolescent binge drinking in Southwest California Indians. *Neurotoxicology and Teratology*, 29(1):153--163.
- Ellis, C., Shakeshaft, C., Seghier, M. L., Price, C. J., Ramsden, S., Richardson, F. M., et al. (2011). Verbal and non-verbal intelligence changes in the teenage brain. *Nature*, 479:113-116.
- Elofson, J., Gongvatana, W. y Carey, K. B. (2013). Alcohol use and cerebral white matter compromise in adolescence. *Addictive Behaviors*, 7 (38):2295--2305.
- Ernst, M., Nelson, E. E., Jazbec, S., McClure, E. B., Monk, C. S., Leibenluft, E., et al. (2005). Amygdala and nucleus accumbens in responses to receipt and omission of gains in adults and adolescents. *Neuroimage*, 25(4), 1279–1291.
- Espada, J., Méndez, F. y Hidalgo, M. (2000). Consumo de alcohol en escolares: descenso de la edad de inicio y cambios en los patrones de ingesta. *Adicciones*, 20, 57-64.



- España, M. (2008). Prevención de los problemas derivados del alcohol. 1ª Conferencia de prevención y promoción de la salud en la práctica clínica en España. *Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo.*
- Eurocare. (2003). Drinking and Driving in Europe. A Eurocare Report to the European Union. Recuperado el 7 de febrero de 2014, de: <http://www.eurocare.org/publications/papers.html>.
- Farbakhsh, K., Stigler, M., Komro, K., Williams, C., Forster, J., & Perry, C. (1999). The Relationship Between Adolescent Alcohol Use and Delinquent and Violent Behaviors. *Journal of Child & Adolescent Substance Abuse*, 9(2):13-28.
- Fernandez-Duque, D., Baird, J. y Posner, M. (2000). Executive Attention and Metacognitive Regulation. *Consciousness and Cognition*, 9(2 Pt 1):288-307.
- Fields, R. D. (2008). ¿Qué función cumple la sustancia blanca? *Investigación y Ciencia: Edición Española de Scientific American*, 380: 54-61.
- Fishman, I., Goldman, M. y Donchin, E. (2008). The P300 as an electrophysiological probe of alcohol expectancy. *Exp Clin Psychopharmacol.*, 16(4):341-56.
- Flacso, F. L. (2012). Patrones de Consumo de Alcohol en América Latina: Análisis comparado de 9 países. Recuperado el 6 de marzo de 2014, de: [http://biblioteca.icap.ac.cr/blivi/coleccion\\_unpan/bol\\_junio\\_2012\\_51/flacso/carlos\\_sojo.pdf](http://biblioteca.icap.ac.cr/blivi/coleccion_unpan/bol_junio_2012_51/flacso/carlos_sojo.pdf).
- Friedman, N. P., Miyake, A., Corley, R. P., Young, S. E., DeFries, J. C. y Hewitt, J. K. (2006). Not All Executive Functions Are Related to Intelligence. *Psychological Science*, 17: 172.
- Frith, C. D. (2007). The social brain? *The Royal Society*, 362, 671–678.
- Fuster, J. (2000). Executive frontal functions. *Exp. Brain Research*, 133:66-70.
- Fuster, J. (2002a). Frontal Lobe and cognitive development. *Journal of Neurocytology*, 31, 373-385.
- Fuster, J. (2002b). Prefrontal Cortex in Temporal Organization of Action. En T. M. Press, *The Handbook of Brain Theory and Neural Networks*. (págs. 905-910). Second Edition.
- Fuster, J. M. (1980). *The Prefrontal Cortex: Anatomy, Physiology, and Neuropsychology of the Frontal Lobe*. New York: Raven Press.
- Fuster, J. M. (1988). *Prefrontal cortex*. Boston: Birkhäuser.
- Fuster, J. M. (2001). The prefrontal cortex-An update-Time is of the essence. *Neuron*, 30(2), 319-333.

- Fuster, J. M. y Alexander, G. E. (1971). Neuron activity related to short-term memory. *Science*, 173(3997), 652-654.
- Fuster, J. M. y Jervey, J. P. (1982). Neuronal firing in the inferotemporal cortex of the monkey in a visual memory task. *The Journal of Neuroscience*, 2(3), 361-375.
- Galvan, A. (2010). Adolescent development of the reward system. *Frontiers in human neuroscience*, 4 (6):116-124.
- García Moreno, L., Expósito, J., Sanhueza, C. y Angulo, M. (2008). Actividad prefrontal y alcoholismo de fin de semana en jóvenes. *Adicciones*, 20(3), 271-279.
- García, E. (2003). Neuropsicología y género. *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría*, 86, 2175-2186.
- García-Molina, A. (2012). Phineas Gage y el enigma del córtex prefrontal. *Neurología*, 27(6):370—375.
- García-Molina, A., Enseñat-Cantalops, A., Tirapu-Ustárroz, J. y Roig-Rovira, T. (2009). Maduración de la corteza prefrontal y desarrollo de las funciones ejecutivas durante los primeros cinco años de vida. *Rev Neurol*, 48(435), 40.
- García-Molina, A., Tirapu-Ustárroz, J. y Roig-Rovira, T. (2007). Validez ecológica en la exploración de las funciones ejecutivas. *anales de psicología*, vol. 23 (2): 289-299.
- Geier C, L. B. (2009). The maturation of incentive processing and cognitive control. *Pharmacol Biochem Behav*, 93(3):212-221.
- Geier, C. y Luna, B. (2009). The maturation of incentive processing and cognitive control. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, Vol.93, page:.
- Giancola, P., Levinson, C., Corman, M., Godlaski, A., Morris, D., y Phillips, J. (2009). Men and women, alcohol and aggression. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, Vol 17(3): 154-164.
- Giedd, J. B. (1999). Brain development during childhood and adolescence: a longitudinal MRI study. *Nature Neuroscience*, volume 2 (10): 861-863 .
- Giedd, J. N. (2008). The Teen Brain: Insights from Neuroimaging. *Journal of Adolescent Health*, 42, 335–343.
- Giedd, J. N., Raznahan, A., Mills, K. L. y Lenroot, R. K. (2012). Review: magnetic resonance imaging of male/female differences in human adolescent brain anatomy. *Biology of Sex Differences*, 3 (19).
- Giedd, J., Blumenthal, J., Jeffries, N., Rajapakse, J., Vaituzis, A., Liu, H., et al. (1999). Development of the human corpus callosum during childhood and adolescence:

A longitudinal MRI study. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, Vol. 23, pp. 571-688 .

- Gil Hernández, S. (2012). Alcoholismo de fin de semana en adolescentes : funcionamiento prefrontal, rasgos psicopatológicos y de personalidad. Madrid: Tesis doctoral.
- Gil, L., Tamayo-Orrego, L., Ramírez-Rozo, J. D., Guerrero, C., Toro, S., Duque-Parra, J. E., et al. (2009). Caracterización de la onda P300 en pacientes colombianos con diagnóstico de esquizofrenia. *Revista Colombiana de Psiquiatría* , 38(3) .
- Gilbert, S., Frith, C. y Burgess, P. (2005). Involvement of rostral prefrontal cortex in selection between stimulus-oriented and stimulus-independent thought. *Eur J Neurosci.*, 21(5):1423-31.
- Giorgio, A., Watkins, K., Chadwick, M., James, S., Winmill, L., Douaud, G., et al. (2010). Longitudinal changes in grey and white matter during adolescence. *NeuroImage*, 49 (1): 94-103.
- Gleich, T., Lorenz, R., Pöhlend, L., Raufelder, D., Deserno, L., Beck, A., et al. (2014). Frontal glutamate and reward processing in adolescence and adulthood. *Brain Struct Funct.*
- Gogtay, N., Giedd, J., Lusk, L., Hayashi, K., Greenstein, D., Vaituzis, A., et al. (2004). Dynamic mapping of human cortical development during childhood through early adulthood. *The National Academy of Sciences of the USA*, 101, 8174–8179.
- Goldman-Rakic, P. S. (1995). Architecture of the Prefrontal Cortex and the Central Executive. *Annals of the New York Academy of Sciences*, Vol. 769:71-84.
- Goldman-Rakic, P. (1995). Cellular basis of working memory. *Neuron*, Vol. 14 (3):477-485.
- Goldman-Rakic, P. (1996). Regional and cellular fractionation of working memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 93(24):13473-134780.
- Goldman-Rakic, P. (1998). The prefrontal landscape implications of functional architecture for understanding human mentation and the central executive. En A. Roberts, T. Robbins, & L. Weiskrantz, *The Prefrontal Cortex-Executive and Cognitive Functions* (págs. 87-102). New York: Oxford University Press.
- Goldman-Rakic, P. S. (1992). Working Memory and the Mind. *Scientific American*, 267 (3):110-117.
- Goudriaan, A. E. (2007). Decision making and binge drinking: a longitudinal study. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 31(6), 928-938.

- Grafman, J. (1995). Similarities and Distinctions among Current Models of Prefrontal Cortical Functions. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 769: 337-368.
- Grafman, J. (2003). 12 The structured event complex and the human prefrontal cortex. *Cognitive Processes and Economic Behaviour*, 209.
- Grant, B.F. y Dawson, D.A. (1997). Age at onset of alcohol use and its association with DSM-IV alcohol abuse and dependence: results from the National Longitudinal Alcohol Epidemiologic Survey. *Journal of Substance Abuse*, 9, 103-110.
- Grant, B.F. y Dawson, D.A. (1998). Age of onset of drug use and its association with DSM-IV drug abuse and dependence: Results from the National Longitudinal Alcohol Epidemiologic Survey. *Journal of Substance Abuse*, 10, 163-173.
- Grant, B. F., Stinson, F. S. y Harford, T. C. (2001). Age at onset of alcohol use and DSM-IV alcohol abuse and dependence: a 12-year follow-up. *Journal of substance abuse*, 13(4), 493-504.
- Grant, J., Scherrer, J., Lynskey, M., Lyons, M., Eisen, S., Tsuang, M. T., et al. (2006). Adolescent alcohol use is a risk factor for adult alcohol and drug dependence: evidence from a twin design. *Psychol Med*, 36: 109-18.
- Guerri, C. (2000). ¿Cómo actúa el alcohol en nuestro cerebro? *Trastornos Adictivos*, Vol. 2, 1.
- Guerri, C., y Pascual, M. (2010). Mechanisms involved in the neurotoxic, cognitive, and neurobehavioral effects of alcohol consumption during adolescence. *Alcohol*, 44 (1):15-26.
- Hajema, K.-J. y Knibbe, R. A. (1998). Changes in social roles as predictors of changes in drinking behaviour. *Addiction*, 93(11), 1717-1727.
- Hanson, K. L. (2010). Hippocampal volumes in adolescents with and without a family history of alcoholism. *The American journal of drug and alcohol abuse*, Vol. 36(3), page: 161-167.
- Hanson, K., Medina, K., Padula, C., Tapert, S. y 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.
- Hare, T. A. (2008). Biological substrates of emotional reactivity and regulation in adolescence during an emotional go-nogo task. *Biological Psychiatry*, 63(10), 927-934.
- Hare, T. A., Tottenham, N., Galvan, A., Voss, H. U., Glover, G. H. y Casey, B. J. (2008). Biological Substrates of Emotional Reactivity and Regulation in

- Adolescence During an Emotional Go-Nogo Task. *Society of Biological Psychiatry*, 63:927–934.
- Hariri, A. R. (2000). Modulating emotional responses: effects of a neocortical network on the limbic system. *Neuroreport*, 11(1), 43-48.
- Harper, C. y Matsumoto, I. (2005). Ethanol and brain damage. *Current Opinion in Pharmacology*, 5 (1):0-78.
- Hartley, D., Elsabagh, S. y File, S. (2004). Binge drinking and sex: effects on mood and cognitive function in healthy young volunteers. *Pharmacology Biochemistry Behavior*, 78(3), 611-619.
- Hernández, G. (s.f.). La Psicología Historico Cultural De Vygotsky a Leontiev. Recuperado el 3 de febrero de 2014, de: [http://www.academia.edu/4069900/La\\_Psicologia\\_Historico\\_Cultural\\_De\\_Vygotsky\\_a\\_Leontiev](http://www.academia.edu/4069900/La_Psicologia_Historico_Cultural_De_Vygotsky_a_Leontiev), 1-12.
- Hernández-Muela, S., Mulas, F. y Mattos, L. (2004). Plasticidad neuronal funcional. *Rev Neurol*, 38(1), 58-68.
- Herreras, E. B. (2006). La neuropsicología de AR Luria: coetáneos y continuadores de su legado. *Revista de Historia de la Psicología*, 27(4), 79-92.
- Herring, R., Berridge, V. y Thom, B. (2008). Binge drinking: an exploration of a confused. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 62(6), 476-479.
- Hill, K., White, H., Chung, I., Hawkins, J. y Catalano, R. (2000). Early Adult Outcomes of Adolescent Binge Drinking: Person- and Variable-Centered Analyses of Binge Drinking Trajectories. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 24 (6): 892-901.
- Hill, S. Y., Shen, S., Lowers, L. y Locke, J. (2000). Factors predicting the onset of adolescent drinking in families at high risk for developing alcoholism. *Society of Biological Psychiatry*, Vol. 48, page:265–275.
- Hingson, R. (2010). Magnitude and Prevention of College Drinking and Related Problems. *Alcohol Research & Health*, 33(1-2), 45.
- Hingson, R. W., Assailly, J. P. y Williams, A. F. (2004). Underage drinking: frequency, consequences, and interventions. *Traffic injury prevention*, 5(3), 228-236.
- Hingson, R. W., Heeren, T., Zakocs, R. C., Kopstein, A. y Wechsler, H. (2002). Magnitude of Alcohol-Related Mortality and Morbidity among U.S. College Students Ages 18-24. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, 63(2), 136.
- Hofmann, W., Schmeichel, B. J. y Baddeley, A. D. (2012). Executive functions and self-regulation. *Trends in cognitive sciences*, 16(3), 174-180.

- Hollenstein, T. y Loughheed, J. P. (2013). Beyond storm and stress: Typicality, transactions, timing, and temperament to account for adolescent change. *American Psychologist*, Vol 68(6): 444-454.
- Hurlbut, S. C. y Sher, K. J. (1992). Assessing alcohol problems in college students. *Journal of American College Health*, 41(2), 49-58.
- Ivic, I. (1994). Lev S. Vygotsky. *Prospects:the quarterly review of comparative education*, vol. 24, no. 3/4, p. 471-485.
- J, R. y M., M. (2005). Alcohol consumption and burden of disease in the Americas – implications for alcohol policy. *Pan American Journal of Public Health*, 241-248.
- Jacobus, J., McQueeney, T., Bava, S., Schweinsburg, B., Frank, L., Yang, T., et al. (2009). White matter integrity in adolescents with histories of marijuana use and binge drinking. *Neurotoxicology and Teratology*, 31 (6):349--355.
- Jay N Giedd, A. R. (2012). Review: magnetic resonance imaging of male/female differences in human adolescent brain anatomy. *Biology of Sex Differences*, 3 (19): --.
- Jennison, K. M. (2004). The short-term effects and unintended long-term consequences of binge drinking in college: a 10-year follow-up study. *The American journal of drug and alcohol abuse*, 30(3), 659-684.
- Kahler, C. W., Strong, D., Read, J. P., Palfai, T. P. y Wood, M. D. (2004). Mapping the Continuum of Alcohol Problems in College Students: A Rasch Model Analysis. *Psychology of Addictive Behaviors*, Vol 18(4), 322-333.
- Kaufer, D. I. y Lewis, D. A. (1999). Frontal lobe anatomy and cortical connectivity. En B. Miller y C. J. (Eds.), *The human frontal lobes. Functions and disorders* (págs. 27-44). New York: The Guilford Press.
- Kelly, S. J., Ostrowski, N. L. y Wilson, M. A. (1999). Gender Differences in Brain and Behavior: Hormonal and Neural Bases. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, Vol. 64, No. 4, pp. 655-664.
- Kilb, W. (2012). Development of the GABAergic system from birth to adolescence. *Neuroscientist.*, 18(6):613-30.
- Killgore WD y Yurgelun-Todd, D. (2004). Sex-related developmental differences in lateralized activation of the prefrontal cortex and amygdala during perception of facial affect. *Percept Mot Skills*, 99:371-391.
- Killgore, W. D.T. (2001). Sex-specific developmental changes in amygdala responses to affective faces. *Neuroreport*, 12(2), 427-433.

- Klingemann, H. y Gmel, G. (2001). Mapping the Social Consequences of Alcohol Consumption. Recuperado de: [http://gen.lib.rus.ec/scimag/index.php?s=10.1007/978-94-015-9725-8\\_1](http://gen.lib.rus.ec/scimag/index.php?s=10.1007/978-94-015-9725-8_1): Springer Netherlands.
- Koechlin, E. (2003). The Architecture of Cognitive Control in the Human Prefrontal Cortex. *Science*, 302: 1181-5.
- Koechlin, E. y Summerfield, C. (2007). An information theoretical approach to prefrontal executive function. *Trends in Cognitive Sciences*, 11 (6):0--235.
- Koechlin, E., Corrado, G., Pietrini, P. y Grafman, J. (2000). Dissociating the role of the medial and lateral anterior prefrontal cortex in human planning. *PNAS*, Vol.97 (13): 7651–7656.
- Kokavec, A. y Crowe, S. (1999). A comparison of cognitive performance in binge versus regular chronic alcohol misusers. *Alcohol and Alcoholism*, 34:601–608.
- Korbo, L. (1999). Glial Cell Loss in the Hippocampus of Alcoholics. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 23 (1): 164-168.
- Kottner, J., Streine, D.L. (2010). Internal consistency and Cronbach`s  $\alpha$ : A comment on Beeckman et al. *International Journal of Nursing Studies*, Volume 47, Issue 7, p.p. 926-928. Recuperado el 8 de Julio de 2014, de: <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.unal.edu.co/science/article/pii/S0020748909004106>.
- Kril, J., Halliday, G., Svoboda, M. y Cartwright, H. (1997). The cerebral cortex is damaged in chronic alcoholics. *Neuroscience*, 79 (4): 0--998.
- Kringelbach, M. L. (2005). The human orbitofrontal cortex: linking reward to hedonic experience. *Nature Reviews Neuroscience*, 6 (9):691-702.
- Kringelbach, M. L. (2005). The human orbitofrontal cortex: linking reward to hedonic experience. *Nature Reviews Neuroscience*, 6 (9):691-702.
- Kringelbach, M. L. y Rolls, E. T. (2004). The functional neuroanatomy of the human orbitofrontal cortex: evidence from neuroimaging and neuropsychology. *Progress in Neurobiology*, 72 (5):0--372.
- Kuntsche, E., Rehm, J. y Gmel, G. (2004). Characteristics of binge drinkers in Europe. *Soc Sci Med*, 59: 113-127.
- LaBrie, J., Pedersen, E. y Tawalbeh, S. (2007). Classifying risky-drinking college students: another look at the two-week drinker-type categorization. *Journal of Studies on Alcohol*, 68, 86-90.
- Lange, J. y Voas, R. (2000). Defining binge drinking quantities through resulting BACs. *Annual Proceedings/Association for the Advancement of Automotive Medicine*, 44:389–404.

- Lange, J., Clapp, J., Turrisi, R., Reavy, R., Jaccard, J., Johnson, M., et al. (2002). College binge drinking: what is it? Who does it? *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 26(5), 723-730.
- Larripa, M. y Erausquin, C. (2008). Teoría de la actividad y modelos mentales. Instrumentos para la reflexión sobre la práctica profesional: “aprendizaje expansivo”, intercambio cognitivo y transformación de intervenciones de psicólogos y otros agentes en escenarios educativos. *Anu. investig.*, vol.15, 109-124.
- Laviola, G. y Marco, E. (2011). Passing the knife edge in adolescence: Brain pruning and specification of individual lines of development. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, Vol.35, page 1631-1633.
- Laviola, G. y Marco, E. M. (2011). Passing the knife edge in adolescence: Brain pruning and specification of individual lines of development. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 35 (8):1631-33.
- Lee, E., Jang, D., Kim, J., An, S., Park, S., Kim, I., et al. (2007). Alteration of brain metabolites in young alcoholics without structural changes. *Neuroreport*, 17;18(14):1511-4.
- Lenroot, R. K., & Giedd, J. N. (2010). Sex differences in the adolescent brain. *Brain and Cognition*, 72 (1) :0-55.
- Lenroot, R. K., Gogtay, N., Greenstein, D. K., Wells, E. M., Wallace, G. L., Clasen, L. S., et al. (2007). Sexual dimorphism of brain developmental trajectories during childhood and adolescence. *NeuroImage*, 36 (4): 1065-1073.
- Lenroot, R. y Giedd, J. (2006). Brain development in children and adolescents: Insights from anatomical magnetic resonance imaging. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 30 (6) 718–729.
- Leonard, C. M. (2008). Size matters: cerebral volume influences sex differences in neuroanatomy. *Cerebral Cortex*, 18(12), 2920-2931.
- Lezak, M. (1982). The Problem of Assessing Executive Functions. *International Journal of Psychology*, 17, 281-297.
- Lezak, M. (1995). *Neuropsychological Assessment (3rd ed.)*. New York: Oxford University Press.
- Lezak, M. D. (1982). The problem of assessing executive functions. *International Journal of Psychology*, 17, 281-297 .
- Linden, D. (2005). The p300: where in the brain is it produced and what does it tell us? *Neuroscientist.*, 11(6):563-76.



- Lisdahl, K., Thayer, R., Squeglia, L., McQueeney, T. y Tapert, S. (2013). Recent binge drinking predicts smaller cerebellar volumes in adolescents. *Psychiatry Res.*, 211(1):17-23.
- Llinás, R. R. (2003). *El Cerebro y el mito del yo: el papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos*. Bogotá: Norma.
- Londoño Perez, C. y Valencia Lara, S. (2010). Resistencia de la presión de grupo, creencias acerca del consumo y consumo de alcohol en universitarios. *Anales de psicología*, vol. 26, nº 1, 27-33.
- Londoño Pérez, C., García Hernández, W., Valencia Lara, S. y Vinaccia Alpi, S. (2005). Expectativas frente al consumo de alcohol en jóvenes universitarios colombianos. *Revista Anales de Psicología*, vol. 21, nº 2 (diciembre), 259-267.
- Luria, A. (1976). *Cognitive development: Its cultural and social foundations*. Harvard university press.
- Luria, A. R. (1966). *Higher Cortical Functions in man*. London: Tavistock Publications.
- Lyvers, M., Duff, H., Basch, V. y Mark, S. (2012). Rash impulsiveness and reward sensitivity in relation to risky drinking by university students: Potential roles of frontal systems. *Addictive Behaviors*, Volume 37, Issue 8, Pages 940-946.
- Maddock, J., Laforge, R., Rossi, J. y O'Hare, T. (2001). The College Alcohol Problems Scale. *Addictive Behaviors*, 26(3):0-398.
- M.L. Phillips, N. M. (2001). Time courses of left and right amygdalar responses to fearful facial expressions. *Human Brain Mapping*, 12(4):193-202.
- Maia, L. A., Silva, C. F. y Correia, C. R.-B. (2006). El modelo de Alexander Romanovich Luria (revisitado) y su aplicación a la evaluación neuropsicológica. *revista de estudios e investigación en psicología y educación*, Vol. 13, págs. 155-194.
- Marcovitch, S. y Zelazo, P. D. (2009). A hierarchical competing systems model of the emergence and early development of executive function. *Developmental Science*, 12:1, pp 1–25.
- Martens, M. P., Neighbors, C., Dams-O'Connor, K., Lee, C. M. y Larimer, M. E. (2007). The factor structure of a dichotomously scored Rutgers Alcohol Problem Index. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, 68(4), 597.
- Martin, C. A. (2004). Sensation seeking and symptoms of disruptive disorder: association with nicotine, alcohol, and marijuana use in early and mid-adolescence. *Psychological reports*, Vol. 94(3), page:1075-1082.

- Martin, C., Liepman, M. y Young, C. (1990). The Michigan Alcoholism Screening Test: False Positives in a College Student Sample. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 14(6):853--855.
- Mateer, C. A. (1999). The rehabilitation of executive disorders. *Cognitive neurorehabilitation*, 314-332.
- Matthews, S. C., Simmons, A. N., Lane, S. D. y Paulus, M. P. (2004). Selective activation of the nucleus accumbens during risk-taking decision making. *Neuroreport*, 15(13), 2123-2127.
- Maurage, P., Pesenti, M., Philippot, P., Joassin, F. y Campanella, S. (2009). Latent deleterious effects of binge drinking over a short period of time revealed by electrophysiological measures only. *Psychiatry Neuroscience*, Vol.34 (2), page: 111-118.
- Mayer, J. y Filstead, W. J. (1979). The Adolescent Alcohol Involvement Scale; an Instrument for Measuring Adolescents. Use and Misuse of Alcohol. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, 40(03), 291.
- McClure, E. B., Monk, C. S., Nelson, E. E., Zarahn, E., Leibenluft, E., Bilder, R. M., et al. (2004). A developmental examination of gender differences in brain engagement during evaluation of threat. *Biological Psychiatry*, 55:1047–1055.
- McQueeney, T., Schweinsburg, B. C., Schweinsburg, A. D., Jacobus, J., Bava, S., Frank, L. R., et al. (2009). Altered White Matter Integrity in Adolescent Binge Drinkers. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 33 (7): 1278--1285.
- Medina, K. L., McQueeney, T., Nagel, B. J., Hanson, K. L., Schweinsburg, A. D. y Tapert, S. F. (2008). Prefrontal Cortex Volumes in Adolescents With Alcohol Use Disorders: Unique Gender Effects. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 32(3): 386-394.
- Medina, K. L., Schweinsburg, A. D., Cohen-Zion, M., Nagel, B. J. y Tapert, S. F. (2007). Effects of alcohol and combined marijuana and alcohol use during adolescence on hippocampal volume and asymmetry. *Neurotoxicology and Teratology*, 29 (1):141-152.
- Medina, K., McQueeney, T., Nagel, B., Hanson, K., Schweinsburg, A. y Tapert, S. (2008). Prefrontal Cortex Volumes in Adolescents With Alcohol Use Disorders: Unique Gender Effects. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 32(3):386-394.
- Mejía Mosquera, C. A., García Valencia, J., Palacio Acosta, C. A., Correa Rico, O. A., Gil Restrepo, C. y Arango Viana, J. C. (2004). Aspectos neurobiológicos de la psicopatía. *Iatreia*, 17(4), pág-370.

- Meneses, C. y Charro, B. (2014). ¿Es necesaria una intervención diferencial de género en la prevención universal y selectiva del consumo de drogas en adolescentes? *Revista de psiquiatría y salud mental*, Vol. 7 (1): 5-12.
- Miller, E. K. y Cohen, J. D. (2001). An integrative theory of prefrontal cortex function. *Annual review of neuroscience*, 24(1), 167-202.
- Miller, E. K., Freedman, D. J. y Wallis, J. D. (2002). The prefrontal cortex: categories, concepts and cognition. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 357(1424), 1123-1136.
- Miller, J., Naimi, T., Brewer, R. y Jones, S. (2007). Binge Drinking and Associated Health Risk Behaviors Among High School Students. *Pediatrics*, Vol. 119 (1):76-85.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A. y Wager, T. D. (2000). The Unity and Diversity of Executive Functions and Their Contributions to Complex “Frontal Lobe” Tasks: A Latent Variable Analysis. *Cognitive Psychology*, 41 (1): 49-100.
- Miyake, A., Friedman, N., Emerson, M., Witzki, A., Howerter, A. y Wager, T. (2000). The Unity and Diversity of Executive Functions and Their Contributions to Complex “Frontal Lobe” Tasks: A Latent Variable Analysis. *Cognitive Psychology*, 41 (1):49-100.
- Monk, C. S., McClure, E. B., Nelson, E. E., Zarahn, E., M., B., Leibenluft, E., et al. (2003). Adolescent immaturity in attention-related brain engagement to emotional facial expressions. *Neuroimage*, 20(1), 420–428.
- Monk, C., McClure, E., Nelson, E., Zarahn, E., Bilder, R., Leibenluft, E., et al. (2003). Adolescent immaturity in attention-related brain engagement to emotional facial expressions. *Neuroimage*, 20(1), 420–428.
- Montealegre, R. (2005). La Actividad Humana en la Psicología histórico-Cultural. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 23, Pp. 33-42.
- Monteiro M, R. J. (2005). Alcohol consumption and burden of disease in the Americas –implications for alcohol policy. *Pan American Journal of Public Health*, 241-248.
- Monteiro, M. (2013). Alcohol y Salud Pública en América Latina: ¿cómo impedir un desastre sanitario? *Adicciones*, Vol. 25 Núm. 2 · Págs. 99-105.
- Monteiro, M. G. (2007). Alcohol y Salud Pública en las Américas. Un caso para la acción. *Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS)*.
- Morawska, A. y Oei, T. (2005). Binge drinking in university students: A test of the cognitive model. *Addictive Behaviors*, 30(2): 203-218.

- Moreno, M., Estevez, A., Zaldivar, F., García Montes, J., Gutierrez Ferre, V., Esteban, L., et al. (2012). Impulsivity differences in recreational cannabis users and binge drinkers in a university population. *Drug and Alcohol Dependence*, Volume 124, Pages 355-362,.
- Moselhy, H. F., Georgiou, G. y Kahn, A. (2001). Frontal lobe changes in alcoholism: a review of the literature. *Alcohol and Alcoholism*, 36(5), 357-368.
- Moss, H., Kirisci, L., Gordon, H. y Tarter, R. (1994). A Neuropsychologic Profile of Adolescent Alcoholics. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 18 (1): 159-163.
- Mota, N., Parada, M., Crego, A., Doallo, S., Caamaño-Isorna, F. y Rodríguez Holguín, S. C. (2013). Binge drinking trajectory and neuropsychological functioning among university students: a longitudinal study. *Drug Alcohol Depend.* , 133(1):108-14.
- Motos Sellés, P. (2013). Determinantes del consumo intensivo de alcohol en jóvenes universitarios. *Tesis de Doctorado*, Facultat de Psicologia, Universitat de València, España.
- Mullan, B., Wong, C., Allom, V. y Pack, S. (2011). The role of executive function in bridging the intention-behaviour gap for binge-drinking in university students. *Addictive Behaviors*, Volume 36, Pages 1023-1026.
- Nácher-Carda, V. (2000). Asociación genética entre la amplitud reducida del P300 y el alelo A1 del gen que codifica el receptor D2 de dopamina (DRD2) como posibles marcadores biológicos del alcoholismo. *Rev Neurol*, 30:756-763.
- Nagel, B. J. (2006). Age-related changes in prefrontal white matter volume across adolescence. *Neuroreport*, Vol. 17(13), 1427.
- Nagel, B. J., Schweinsburg, A. D., Phan, V. y Tapert, S. F. (2005). Reduced hippocampal volume among adolescents with alcohol use disorders without psychiatric comorbidity. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 139 (3):181-190.
- Neal, D., Corbin, W. R. y Fromme, K. (2006). Measurement of alcohol-related consequences among high school and college students: Application of item response models to the Rutgers Alcohol Problem Index. *Psychological Assessment*, Vol 18(4), 402-414.
- NIAAA. (2004). National Institute of Alcohol Abuse and Alcoholism Council approves definition of binge drinking. *NIAAA Newsletter*. Recuperado el 2 de abril de 2014, de: [http://pubs.niaaa.nih.gov/publications/Newsletter/winter2004/Newsletter\\_Number3.htm](http://pubs.niaaa.nih.gov/publications/Newsletter/winter2004/Newsletter_Number3.htm).

- Norman, D. A. y Shallice, T. (1986). Attention to Action: willed and automatic control of behavior. En R. J. Davidson, G. E. Schwartz y D. Shapiro, *Consciousness and Self-Regulation* (págs. pp 1-18).
- O'Hare, T. (1990). Drinking in College: Consumption patterns, problems, Sex Differences and legal Drinking Age. *Journal of Studies on Alcohol*, 51, 536-541.
- O'Hare, T. (1997). Measuring problem drinking in first time offenders Development and validation of the College Alcohol Problem Scale (CAPS). *Journal of Substance Abuse Treatment*, 14(4), 383-387.
- O'Malley, P., Johnston. L. y Bachman, J. (1998). Alcohol Use Among Adolescents. *Alcohol Health & Research World*, 22(2), 85.
- Ohannessian, C. y. (2007). Do personality characteristics and risk taking mediate the relationship between paternal substance dependence and adolescent substance use? *Addict Behav*, 32(9):1852–1862.
- Okoro, C., Brewer, R., Naimi, T., Moriarty, D., Giles, W. y Mokdad, A. (2004). Binge drinking and health-related quality of life: Do popular perceptions match reality? *American Journal of Preventive Medicine*, 26:230–233.
- Olney, J. W., Ishimaru, M. J., Bittigau, P. y Ikonomidou, C. (2000). Ethanol-induced Apoptotic Neurodegeneration in the Developing Brain. *Apoptosis*, 5(6), 515-521.
- Olney, J. W., Wozniak, D. F., Jevtovic-Todorovic, V., Farber, N. B., Bittigau, P. y Ikonomidou, C. (2002). Drug-induced Apoptotic Neurodegeneration in the Developing Brain. *Brain Pathology*, Vol.12, page: 488-498.
- OMS. (2001). Global Status Report: Alcohol and Young People. *Ginebra. Organización Mundial de la Salud*.
- OMS, O. M. (2000). International Guide for Monitoring Alcohol Consumption And Related Harm. Recuperado el 3 de julio de 2014, de: [http://whqlibdoc.who.int/hq/2000/WHO\\_MSD\\_MSB\\_00.4.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2000/WHO_MSD_MSB_00.4.pdf).
- Onger, D.y Price, J. (2000). The organization of networks within the orbital and medial prefrontal cortex of rats, monkeys ONSM- Colombia, O. N. (2011). Estudio nacional de consumo de sustancias psicoactivas en poblacion escolar Colombia - 2011. Recuperado 14 de febrero de 2014, de: <http://www.onsm.gov.co/index.php/component/k2/item/263-estudio-nacional-de-consumo-de-sustancias-psicoactivas-en-poblacion-escolar-colombia-2011>.
- ONUDD y CICAD/OEA. (2006). Jóvenes y drogas en países sudamericanos: un desafío para las políticas públicas. Recuperado el 14 de marzo de 2014, de: [http://www.cicad.oas.org/oid/NEW/Statistics/siduc/InfoFinal\\_Estudio\\_Comparativo.pdf](http://www.cicad.oas.org/oid/NEW/Statistics/siduc/InfoFinal_Estudio_Comparativo.pdf), 1-111.

- Owen, A., Evans, A. y Petrides, M. (1996). Evidence for a two-stage model of spatial working memory processing within the lateral frontal cortex: a positron emission tomography study. *Cereb Cortex*, 6(1):31-8.
- Paho, O. P. (2007). Alcohol, Gender, Culture and Harms in the Americas: PAHO Multicentric Study Final Report. Recuperado el 3 de febrero de 2014, de: [http://www.who.int/substance\\_abuse/publications/alcohol\\_multicentric\\_america\\_s.pdf](http://www.who.int/substance_abuse/publications/alcohol_multicentric_america_s.pdf), 2-68.
- Papousek, I., Reiser, E., Schuler, G., Fink, A., Holmes, E., Niederstätter, H., et al. (2013). Serotonin transporter genotype (5-HTTLPR) and electrocortical responses indicating the sensitivity to negative emotional cues. *Emotion*, 13(6):1173-81.
- Parada, M., Corral, M., Caamaño-Isorna, F., Mota, N., Crego, A., Rodríguez Holguín, S., et al. (2011). Definición del concepto de consumo intensivo de alcohol adolescente (binge drinking). *Adicciones*, Vol. 23 Núm. 1 · Págs. 53-63.
- Parada, M., Corral, M., Caamaño-Isorna, F., Mota, N., Greco, A., Rodríguez, S., et al. (2011). Binge Drinking and Declarative Memory in University Students. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, Vol. 35, No. 8.
- Parada, M., Corral, M., Mota, N., Greco, A., Rodríguez, S. y Cadaveira, F. (2012). Executive functioning and alcohol binge drinking in university students. *Addictive Behaviors* 37 (2012) 167–172, 37, 167–172.
- Parsons, O. A. (1998). Neurocognitive deficits in alcoholic and social drinkers: a continuum? . *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 22(4), 954-961.
- Pascual-Castroviejo, I. (1996). Plasticidad cerebral. *Revista de neurología*, 24(135), 1361-1366.
- Patton, G., Coffey, C., Cappa, C., Currie, D., Riley, L., Gore, F., et al. (2012). Health of the world's adolescents: a synthesis of internationally comparable data. *The Lancet*, 379, 1665-1675.
- Paus, T. (2010). Growth of white matter in the adolescent brain: Myelin or axon? *Brain and Cognition*, 72(1):26-35.
- Pedrero Pérez, E. J., Lozoya Delgado, P., Ruiz Sánchez de León, J. M., Llanero Luque, M., Rojo Moto, G. y Puerta García, C. (2012). Inventario de síntomas prefrontales para la evaluación clínica de las adicciones en la vida diaria: proceso de creación y propiedades psicométricas. *Rev Neurol*, 54 (11): 649-663.
- Pedrero Pérez, E. J., Ruiz Sánchez de León, J. M., Lozoya Delgado, P., Llanero Luque, M., Rojo Mota, G. y Puerta García, C. (2011). Evaluación de los síntomas prefrontales: propiedades psicométricas y datos normativos del cuestionario

- disejecutivo (DEX) en una muestra de población española. *Rev Neurol*, 52 (7): 394-404.
- Perez Londoño, C. (2010). Resistencia de la presión de grupo, creencias acerca del consumo y consumo de alcohol en universitarios. *Anales de Psicología*, vol. 26, nº 1 (enero), 27-33.
- Perrin, J. S. (2008). Growth of white matter in the adolescent brain: role of testosterone and androgen receptor. *The Journal of Neuroscience*, 28(38), 9519-9524.
- Petrides, M. (2000a). Dissociable roles of mid-dorsolateral prefrontal and anterior inferotemporal cortex in visual working memory. *The Journal of Neuroscience*, 20(19), 7496-7503.
- Petrides, M. (2000b). The role of the mid dorsolateral prefrontal cortex in working memory. *Experimental Brain Reserach*, 133,44-54.
- Petrides, M. (2002). The Mid-ventrolateral Prefrontal Cortex and Active Mnemonic Retrieval. *Neurobiology of Learning and Memory*, 78, 528-538.
- Petrides, M., Alivisatos, B., Meyer, E. y Evans, A. (1993). Functional activation of the human frontal cortex during the performance of verbal working memory tasks. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 90(3), 878-882.
- Pine, D. S., Cohen, P. y Brook, J. S. (2001). Emotional reactivity and risk for psychopathology among adolescents. *CNS Spectr*, 6(1), 27-35.
- Pochon, J. B., Levy, R., Poline, J. B., Crozier, S., Lehericy, S., Pillon, B., et al. (2001). The role of dorsolateral prefrontal cortex in the preparation of forthcoming actions: an fMRI study. *Cerebral Cortex*, 11(3), 260-266.
- Posner, M. y Rothbart, M. (2007). Research on Attention Networks as a Model for the Integration of Psychological Science. *Annu. Rev. Psychol*, 58:1-23.
- Presley, C. y Karmos, J. (1994). An instrument to assess adolescent alcohol involvement. *Addictive Behaviors*, 19 (6):655-665.
- Putniņš, A. (1992). The Adolescent Alcohol Involvement Scale: some findings with young offenders. *Drug and Alcohol Review*, 11(3): 253--258.
- Quintero, E., Manaut, E., Rodríguez, E., Pérez, J. y Gómez, C. (2003). Desarrollo diferencial del cuerpo calloso en relación con el hemisferio cerebral. *Rev. Española de Neuropsicología*, 5 (1):49-64.
- Ramnani, N. y Owen, A. (2004). Anterior prefrontal cortex: insights into function from anatomy and neuroimaging. *Nat. Rev. Neurosci.*, 5:184-194.

- Read, J. P., Kahler, C. W., Strong, D. R. y Colder, C. R. (2006). Development and preliminary validation of the young adult alcohol consequences questionnaire. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, 67(1), 169.
- Rehm, J. y Monteiro, M. (2005). Alcohol consumption and burden of disease in the Americas –implications for alcohol policy. *Pan American Journal of Public Health*, 241-248.
- Rehm, J., Patra, J., Baliunas, D., Popova, S., Roerecke, M. y Taylor. (2006). Alcohol consumption and the global burden of disease 2002. *OMS, Departamento de Salud Mental y Abuso de Sustancias, Dirección de Toxicomanías*.
- Restrepo, F., Tamayo-Orrego, L., Parra Sánchez, J. H., Vera González, A. y Moscoso Ariza, O. H. (2011). P300-wave modulation in a group of colombian children with attention deficit/hyperactivity disorder. *Acta Neurol Colomb.* , 27(3), 146-153.
- Richardson, A. y Budd, T. (2003). Young adults, alcohol, crime and disorder. *Criminal Behaviour and Mental Health*, 13, 5–17.
- Robbins, T. (2000). From arousal to cognition: the integrative position of the prefrontal cortex. *Prog Brain Res.*, 126:469-83.
- Roberts T.P., S. E. (2007). Principles and implementation of diffusion-weighted and diffusion tensor imaging. *Pediatr Radiol.*, 37(8):739-48.
- Rodríguez Gázquez, M., Álvarez Gómez, M., Martínez Sánchez, L., Carrillo Trujillo, D., Mejía Espinosa, S., Valencia Ruiz, A., et al. (2007). Consumo de alcohol y tabaco en estudiantes de pregrado de una universidad privada de Medellín. *Invest. educ. enfermería* , Vol. 27, nº1: 60-68.
- Rolls, E. T. (2000). The orbitofrontal cortex and reward. *Cerebral cortex*, 10(3), 284-294.
- Rolls, E. T. y Grabenhorst, F. (2008). The orbitofrontal cortex and beyond: From affect to decision-making. *Progress in Neurobiology*, 86 (3):0-244.
- Romer, D. (2010). Adolescent risk taking, impulsivity, and brain development: Implications for prevention. *Developmental Psychobiology*, Vol. 52(3), 263-276.
- Ros, D. C., Martínez, A. C., Ortiz, A. C., López, J. C. y López, A. M. (2008). Funciones de la corteza prefrontal ventromedial en la toma de decisiones emocionales. . *International journal of clinical and health psychology*, 8(1), 285-313.
- Rowe, J. B. (2000). The Prefrontal Cortex: Response Selection or Maintenance Within Working Memory? *Science*, 288 (5471): 1656-1660.
- Rowe, J. B. (2000). The Prefrontal Cortex: Response Selection or Maintenance Within Working Memory? *Science*, 288 (5471): 1656--1660.



- Rubia, K., Overmeyer, S., Taylor, E., Brammer, M., Williams, S., Simmons, A., et al. (2000). Functional frontalisation with age: mapping neurodevelopmental trajectories with fMRI. *Neurosci Biobehav Rev*, 24:13-19.
- Ruiz Juan, F. (2011). Variables predictoras de consumo de alcohol entre adolescentes españoles. *Anales de Psicología*, 27(2), 350-359.
- Ruíz-Vargas, J. (1993). Atención y control: modelos y problemas para una integración teórica. *Revista de psicología general y aplicada: Revista de la Federación Española de Asociaciones de Psicología*, Vol. 46, Nº 2, págs. 125-137.
- RUMBOS. (2001). Encuesta Nacional sobre consumo de sustancias psicoactivas en jóvenes de 10 a 24 años de edad. *Programa Presidencial contra la droga, Bogota- Colombia*.
- Salazar Torres, I., Varela Arévalo, M., Cáceres de Rodríguez, D. y Tovar Cuevas, J. (2006). El consumo de alcohol y tabaco en jóvenes colombianos: factores psicosociales de riesgo y protección. *Psicología Conductual*, Vol. 14, Nº 1, pp. 77-101.
- Salcedo M., A., Palacios E., X. y Espinosa, A. (2011). Consumo de alcohol en jóvenes universitarios. *Av. Psicol. Latinoam.*, vol.29 no.1.
- Sánchez-Navarro, J. y Román, F. (2004). Amígdala, corteza prefrontal y especialización hemisférica en la experiencia y expresión emocional. *Anales de Psicología*, vol. 20, nº 2 223-240 .
- Sartor, C. E., Lynskey, M. T., Heath, A. C., Jacob, T. y True, W. (2007). The role of childhood risk factors in initiation of alcohol use and progression to alcohol dependence. *Addiction*, 102(2), 216-225.
- Saunders, J., Aasland, O., Babor, T., De la Fuente, J. y Grant, M. (1993). Development of the Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT): WHO Collaborative Project on Early Detection of Persons with Harmful Alcohol Consumption-II. *Addiction*, 88, 791-804.
- Scaife, J. y Duka, T. (2009). Behavioural measures of frontal lobe function in a population of young social drinkers with binge drinking pattern. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 93 (3): 354-362.
- Scherf, K., Behrmann, M. y Dah, R. (2012). Facing changes and changing faces in adolescence: A new model for investigating adolescent-specific interactions between pubertal, brain and behavioral development. *Developmental Cognitive Neuroscience*, Vol.2, page 199-219.
- Schmahmann, J. y Sherman, J. (1998). Cerebellar cognitive affective syndrome. *[PubMed]*.

- Schmithorst, V. J. (2008). Developmental differences in white matter architecture between boys and girls. *Human brain mapping*, 29(6), 696-710.
- Schulenberg, J., O'Malley, P., Bachman, J., Wadsworth, K. y Johnston, L. (1996). Getting drunk and growing up: trajectories of frequent binge drinking during the transition to young adulthood. *J Stud Alcohol*, 57(3):289-304.
- Schulte, M., Ramo, D. y Brown, S. (2009). Gender differences in factors influencing alcohol use and drinking progression among adolescents. *Clinical Psychology Review*, Volume 29, Issue 6, Pages 535-547.
- Scott Swartzwelder, H., Wilson, W. y Tayyeb, M. (1995). Differential Sensitivity of NMDA Receptor-Mediated Synaptic Potentials to Ethanol in Immature Versus Mature Hippocampus. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 19 (2):320-323.
- Semendeferi, K., Armstrong, E., Schleicher, A., Zilles, K. y Van Hoesen, G. (2001). Prefrontal Cortex in Humans and Apes: A Comparative Study of Area 10. *American Journal of Physical Anthropology*, 114:224-241.
- Shakeshaft A.P., Bowman J.A. y Sanson-Fisher R.W. (1998). Comparison of three methods to assess binge consumption: One week retrospective drinking diary, audit, and quantity/frequency. *Substance Abuse*, vol. 19, no. 4, pp. 191-203.
- Shallice, T. (1982). Specific impairments of planning. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B Biological Sciences (1934-1990)*, Vol. 298 pág.199-209.
- Shallice, T., Burgess, P. y Robertson, I. (1996). The domain of supervisory processes and temporal organization of behaviour [and discussion]. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 351(1346), 1405-1412.
- Sharman, C. H. (2005). El problema del alcohol. *Perspectivas de Salud - Revista de la Organización Panamericana de la Salud*, Volumen 10, Número 1.
- Shimamura, A. P. (2000). The role of the prefrontal cortex in dynamic filtering. *Psychobiology*, 28(2), 207-218.
- Siddiqui, S. V., Chatterjee, U., Kumar, D., Siddiqui, A. y Goyal, N. (2008). Neuropsychology of prefrontal cortex. *Indian journal of psychiatry*, 50(3), 202.
- Silveri, M. (2014). GABAergic contributions to alcohol responsivity during adolescence: Insights from preclinical and clinical studies. *Pharmacology & Therapeutics*, Vol. 143: p.p. 197-216.

- Silveri, M. M. (2013). Frontal Lobe  $\gamma$ -Aminobutyric Acid Levels During Adolescence: Associations with Impulsivity and Response Inhibition. *Biological Psychiatry*, Volume 74, Issue 4, 296 - 304.
- Silveri, M. y Spear, L. (1998). Decreased Sensitivity to the Hypnotic Effects of Ethanol Early in Ontogeny. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 22 (3):670-676.
- Silveri, M. y Spear, L. (1999). Ontogeny of Rapid Tolerance to the Hypnotic Effects of Ethanol. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 23 (7): 1180-1184.
- Silveri, M. y Spear, L. (2004). The effects of NMDA and GABAA pharmacological manipulations on acute and rapid tolerance to ethanol during ontogeny. *Alcohol Clin Exp Res.*, 28(6):884-94.
- Silveri, M., Cohen-Gilbert, J., Crowley, D., Rosso, I., Jensen, J. y Sneider, J. (2014). Altered anterior cingulate neurochemistry in emerging adult binge drinkers with a history of alcohol-induced blackouts. *Alcohol Clin Exp Res.*, 38(4):969-79.
- Simmonds, D. J., Hallquist, M. N., Asato, M. y Luna, B. (2014). Developmental stages and sex differences of white matter and behavioral development through adolescence: A longitudinal diffusion tensor imaging (DTI) study. *NeuroImage*, 92: 356-368.
- Sisk, C. L. y Zehr, J. L. (2005). Pubertal hormones organize the adolescent brain and behavior. *Frontiers in Neuroendocrinology*, 26(3-4), 163-174.
- Sohlberg, M. M. y Mateer, C. A. (2001). *Cognitive rehabilitation: An integrative neuropsychological approach*. Guilford Press.
- Somerville, L. H. y Casey, B. (2010). Developmental neurobiology of cognitive control and motivational systems. *Current Opinion in Neurobiology*, Vol. 20, page:236-241.
- Sorg, S. F., Taylor, M. J., Alhassoon, O. M., Gongvatana, A., Theilmann, R. J., Frank, L. R., et al. (2012). Frontal White Matter Integrity Predictors of Adult Alcohol Treatment Outcome. *Society of Biological Psychiatry*, 71:262-268.
- Sowell, E. R., Peterson, B. S., Thompson, P. M., Welcome, S. E., Henkenius, A. L. y Toga, A. W. (2003). Mapping cortical change across the human life span. *Nature Neuroscience*, Vol.6 (3):30-315.
- Sowell, E. R., Trauner, D. A., Gamst, A. y Jernigan, T. L. (2002). Development of cortical and subcortical brain structures in childhood and adolescence: a structural MRI study. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 44(1): 4-16.

- Sowell, E. T. (2001). Mapping continued brain growth and gray matter density reduction in dorsal frontal cortex: Inverse relationships during postadolescent brain maturation. *Journal of Neuroscience*, 21, 8819–8829.
- Sowell, E., Thompson, P., Tessner, K. y Toga. (2001). Mapping continued brain growth and gray matter density reduction in dorsal frontal cortex: Inverse relationships during postadolescent brain maturation. *Journal of Neuroscience*, 21, 8819–8829.
- Spear, L. (2000). The adolescent brain and age-related behavioral manifestations. *Neuroscience and Biobehavioral*, 24, 417–463.
- Spear, L. P. (2009). Heightened stress responsivity and emotional reactivity during pubertal maturation: Implications for psychopathology. *Development and psychopathology*, 21(01), 87-97.
- Squeglia, L. M., Rinker, D. A., Bartschb, H., Castro, N., Chung, Y., Dale, A., et al. (2014). Brain volume reductions in adolescent heavy drinkers. *Developmental Cognitive Neuroscience*, Vol. 9, 117–125.
- Squeglia, L., Sorg, S., Schweinsburg, A., Wetherill, R., Sulido, C. y Tapert, S. (2012). Binge drinking differentially affects adolescent male and female brain morphometry. *Psychopharmacology*, 220(3):529-539.
- Stautz, K. y Cooper, A. (2013). Impulsivity-related personality traits and adolescent alcohol use: a meta-analytic review. *Clinical psychology review*, 33(4), 574-592.
- Steinberg, L. (2005). Cognitive and affective development in adolescence. *Trends in cognitive sciences*, 9(2), 69-74.
- Steinberg, L. (2008). A social neuroscience perspective on adolescent risk-taking. *Developmental review*, vol. 28, page:78-106.
- Stuss, D. (2011). Functions of the Frontal Lobes: Relation to Executive Functions. *Journal of the International Neuropsychological Society*, vol 17 (5): 759-765.
- Stuss, D. T. (1992). Biological and psychological development of executive functions. *Brain and cognition*, 20(1), 8-23.
- Stuss, D. T. y Alexander, M. P. (2007). Is there a dysexecutive syndrome? *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, vol. 362 no. 1481 901-915.
- Stuss, D. T. y Benson, D. F. (1984). Neuropsychological studies of the frontal lobes. *Psychological Bulletin*, 95 (1):3-28.
- Stuss, D. y Alexander, M. P. (2000). Executive functions and the frontal lobes: a conceptual view. *Psychology Research*, 63: 289-298.

- Stuss, D. y Levine, B. (2002). Adult clinical neuropsychology: lessons from studies of the frontal lobes. *Annual review of psychology*, 53(1), 401-433.
- Sullivan, E. y Pfefferbaum, A. (2005). Neurocircuitry in alcoholism: A substrate of disruption and repair. *Psychopharmacology*, 180:583–594.
- Suzuki, M., Hagino, H., Nohara, S., Zhou, S. Y., Kawasaki, Y. y Takahashi, T. (2005). Male-specific Volume Expansion of the Human Hippocampus during Adolescence. *Cerebral Cortex*, 15:187--193.
- Svanum, S. y McGrew, J. (1995). Prospective screening of substance dependence: The advantages of directness. *Addictive Behaviors*, Vol. 20, 205-213.
- Swahna, M., Simon, T., Hammig, B. y Guerrero, J. (2004). Alcohol-consumption behaviors and risk for physical fighting and injuries among adolescent drinkers. *Addictive Behaviors*, 29: 959 – 963.
- Tamm, L., Menon, V. y Reiss, A. (2002). Maturation of brain function associated with response inhibition. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 41:1231-1238.
- Tapert, S. y Bava, S. (2010). Adolescent Brain Development and the Risk for Alcohol and other drug problems. *Neuropsychol Rev*, 20:398–413.
- Tapert, S. y Brown, S. (1999). Neuropsychological correlates of adolescent substance abuse: four-year outcomes. *J Int Neuropsychol Soc.* , 5(6):481-93.
- Tapert, S., Granholm, E., Leedy, N. y Brown, S. (2002). Substance use and withdrawal: Neuropsychological functioning over 8 years in youth. *Journal International Neuropsychology Soc*, 8: 873-883.
- Tapert, S., Schweinsburg, A., Barlett, V., Brown, S., Frank, L., Brown, G., et al. (2004). Blood Oxygen Level Dependent Response and Spatial Working Memory in Adolescents With Alcohol Use Disorders. *Alcoholism clinical and experimental research*, Vol 28, No 10, pp 1577–1586.
- Téllez, J. y Cote, M. (2006). Alcohol étílico: un tóxico de alto riesgo para la salud humana socialmente aceptado. *Revista Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia*, 54(1), 32-47.
- Tirapu-Ustárrroz, J., García-Molina, A., Luna-Larioa, P., Roig-Rovira, T. y Pelegrín-Valero, C. (2008). Modelos de funciones y control ejecutivo (I). *Rev Neurol*, 46 (11): 684-692.
- Tirapu-Ustárrroz, J., Luna-Lario, P., Hernández-Goñi, P. y García-Suescun, I. (2011). Relación entre la sustancia blanca y las funciones cognitivas. *Rev Neurol*, 52, 725-42.

- Tirapu-Ustárrroz, J., Luna-Lario, P., Iglesias-Fernández, M. y Hernández-Goñi, P. (2011). Contribución del cerebelo a los procesos cognitivos: avances actuales. *Rev Neurol*, 53 (5): 301-315.
- Tirapu-Ustárrroz, J., Muñoz-Céspedes, J. M. y Pelegrín-Valero, C. (2002). Funciones ejecutivas: necesidad de una integración conceptual. *Revista de Neurología*, 34(7): 673-685.
- Tomas Dols, S., Álvarez González, F., Llorens Aleixandrec, N., Vidal-Infer, A., Torrijo Rodrigoe, M. y Valderrama-Zurián, J. (2010). Predictors of driving after alcohol and drug use among adolescents in Valencia (Spain). *Accident Analysis and Prevention*, 42: 2024–2029.
- Tomsovic, M. (1974). "Binge" and continuous drinkers. Characteristics and treatment follow-up. *Q J Stud Alcohol*, 35(Pt A):558-64.
- Townshend, J. y Duka, T. (2002). Patterns of alcohol drinking in a population of young social drinkers: A comparison of questionnaire and diary measures. *Alcohol and Alcoholism*, 37:187–192.
- Tupper, D. (1999). Introduction: Neuropsychological Assessment Apres Luria. *Neuropsychology Review*, Vol. 9, No. 2.
- Vaglum, T. H. (1989). The Increase in Alcohol Consumption among Women: a phenomenon related to accessibility or stress? A General Population Study. *British Journal of Addiction*, 84, 767-775.
- Valdés G, J. L. y Torrealba, L. (2006). La corteza prefrontal medial controla el alerta conductual y vegetativo: Implicancias en desórdenes de la conducta. *Revista chilena de neuro-psiquiatría*, 44(3), 195-204.
- Van Leijenhorst L, G. M. (2010). Adolescent risky decision-making: neurocognitive development of reward and control regions. *Neuroimage*, 51(1):345-55.
- Vasa R.A., P. D. (2011). Enhanced Right Amygdala Activity in Adolescents during Encoding of Positively-Valenced Pictures. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 1(1):88-99.
- Verdejo-García, A., Aguilar de Arcos, F. y Pérez-García, M. (2004). Alteraciones de los procesos de toma de decisiones vinculados al córtex prefrontal ventromedial en pacientes drogodependientes. *Rev Neurol*, 38(7), 601-6.
- Verdejo-García, A. y Bechara, A. (2009). A somatic marker theory of addiction. *Neuropharmacology*, 56, 48-62.
- Verleger, R., Jaśkowski, P. y Wascher, E. (2005). Evidence for an Integrative Role of P3b in Linking Reaction to Perception. *Journal of Psychophysiology*, Vol 19(3), 2005, 165-181.

- Vik, P., Tate, S. y Carrello, P. (2000). Detecting college binge drinkers using an extended time frame. *Addictive Behaviors*, 25, 607-612.
- Villegas Pantoja, M., Alonso Castillo, M., Benavides Torres, R. y Guzmán Facundo, F. (2013). Consumo de alcohol y funciones ejecutivas en adolescentes: una revisión sistemática. *Aquichan*, 234-246.
- Vygotsky, L. (1995). *Pensamiento y lenguaje*. Barcelona: Paídos.
- Vygotsky, L. S. (1960). Historia del Desarrollo de las Funciones Psíquicas Superiores, Obras Escogidas Tomo III. *Comisión editorial para la edición en lengua rusa*, <http://www.colegiodepsicologosperu.org/w/imagenes/biblioteca/archivos/Vygotsky-Obras-Escogidas-TOMO-3.pdf>.
- Wahlstrom, D., White, T. y Luciana, M. (2010). Neurobehavioral evidence for changes in dopamine system activity during adolescence. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 34 (5):631-648.
- Wang, Y., Adamson, C., Yuan, W., Altaye, M., Rajagopal, A., Byars, A. W., et al. (2012). Sex differences in white matter development during adolescence: A DTI study. *Brain Research*, 1478:1-15.
- Ward, R., Lallemand, F. y Witte, F. (2009). Biochemical and Neurotransmitter Changes Implicated in Alcohol-Induced Brain Damage in Chronic or ‘Binge Drinking’ Alcohol Abuse. *Alcohol & Alcoholism*, Vol. 44, No. 2, pp. 128–135.
- Wechsler, H. y Nelson, T. (2006). Relationship Between Level of Consumption and Harms in Assessing Drink Cut-Points for Alcohol Research: Commentary on “Many College Freshmen Drink at Levels Far Beyond the Binge Threshold” by White et al. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, Vol.30, 6.
- Wechsler, H., Davenport, A., Dowdall, G., Moeykens, B. y Castillo, S. (1994). Health and behavioral consequences of binge drinking in college: A national survey of students at 140 campuses. *Journal of the American Medical Association*, 272:1672–1677.
- Wechsler, H., Dowdall, G., Davenport, A. y Rimm, E. (1995). A gender-specific measure of binge drinking among college students. *American Journal of Public Health*, 85:982–985.
- Wechsler, H., Dowdall, G., Gledhill-Hoyt, J. y Lee, H. (1998). Changes in Binge Drinking and Related Problems Among American College Students Between 1993 and 1997 Results of the Harvard School of Public Health College Alcohol Study. *Journal of American College Health*, 47:2, 57-68.
- Wechsler, H., Lee, J. E., Kuo, M. y Lee, H. (2000). College binge drinking in the 1990s: A continuing problem results of the Harvard School of Public Health 1999 College Alcohol Study. *Journal of American College Health*, 48(5): 199-210.

- Wechsler, H., Lee, J. E., Kuo, M., Seibring, M., Nelson, T. F. y Lee, H. (2002). Trends in College Binge Drinking During a Period of Increased Prevention Efforts: Findings from 4 Harvard School of Public Health College Alcohol Study Surveys: 1993–2001. *Journal of American College Health*, 50:5, 203-217.
- Wells, S., Graham, K., Speechley, M. y Koval, J. (2005). Drinking patterns, drinking contexts and alcohol-related aggression among late adolescent and young adult drinkers. *Addiction*, Vol. 100 (7): 933--944.
- Wertsch, J. V. (1988). *Vygotsky y la formación social de la mente*. Editorial Paidós.
- White, H. R. y Labouvie, E. W. (1989). Towards the assessment of adolescent problem drinking. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, 50(01), 30.
- White, A. M., Matthews, D. B. y Best, P. J. (2000). Ethanol, memory, and hippocampal function: A review of recent findings. *Hippocampus*, 10(1): 88-93.
- Wilens, T. E., Faraone, S. V., Biederman, J. y Gunawardene, S. (2003). Does Stimulant Therapy of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Beget Later Substance Abuse? A Meta-analytic Review of the Literature. *American Academy of Pediatrics*, Vol.111, page:179–185.
- Wilsnack, R. W. (2000). Gender differences in alcohol consumption and adverse drinking consequences: cross-cultural patterns. *Addiction*, 95(2), 251-265.
- Wilson, B., Alderman, N., Burgess, P., Emslie, H. y Evans, J. (1996). *Behavioural assessment of the dysexecutive syndrome*. Bury St. Edmunds, UK: Thames Valley Test Company.
- Windle, M. (2003). Alcohol use among adolescents and young adults. *Population-NIAAA*, 45(5.9), 19-5.
- Wood, J. N. y Grafman, J. (2003). Human prefrontal cortex: processing and representational perspectives. *Nature Reviews Neuroscience*, 4(2), 139-147.
- Wood, R. L. y 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: An International Journal*, 14 (3): 329-350.
- Wright C.I., F. H. (2001). Differential prefrontal cortex and amygdala habituation to repeatedly presented emotional stimuli. *Neuroreport*, 12(2):379-83.
- Yang, Y. y Raine, A. (2009). Prefrontal structural and functional brain imaging findings in antisocial, violent, and psychopathic individuals: A meta-analysis. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 174, 81–88.
- Yurgelun-Todd, D. (2007). Emotional and cognitive changes during adolescence. *Current Opinion in Neurobiology*, 17:251–257.



- Yurgelun-Todd, D. A. (2006). Fear-related activity in the prefrontal cortex increases with age during adolescence: a preliminary fMRI study. *Neurosci Lett*, 406(3), 194–199.
- Zelazo, P. D. (2004). The development of conscious control in childhood. *TRENDS in Cognitive Sciences*, Vol.8 No.1.
- Zelazo, P. D. y Frye, D. (1997b). Cognitive complexity and control: A theory of the development of deliberate reasoning and intentional action. *Language structure, discourse, and the access to consciousness*, 12, 113-153.
- Zelazo, P. D., Müller, U., Frye, D., Marcovitch, S., Argitis, G., Boseovski, J., et al. (2003). The development of executive function in early childhood. *Monographs of the society for research in child development*, 68(3), Serial No. 274.
- Zelazo, P. D., Qu, L., Müller, U., Schneider, W., Schumann-Hengsteler, R. y Sodian, B. (2005). Hot and cool aspects of executive function: Relations in early development. *Young children's cognitive development: Interrelationships among executive functioning, working memory, verbal ability, and theory of mind*, , 71-93.
- Zhou, Y.-D. y Fuster, J. M. (1996). Mnemonic Neuronal Activity in Somatosensory Cortex. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 93 (19):10533--10537.
- Zuckerman, M. (2000). Personality and risk-taking: common bisocial factors. *Journal of personality*, Vol. 68(6), 999-1029.
- Zuleta, L. y Lino Jaramillo, G. (2000). La industria de licores en Colombia. Estudio elaborado para la Industria Internacional. *Fedesarrollo*. Recuperado el 26 de enero de 2014, de: <http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2011/08/La-industria-de-licores-en-Colombia-texto-final-con-todo.pdf>

**ANEXOS**



# INSTRUMENTOS

## ANEXO 1. Cuestionario D-II

### D II

Escala de impulsividad de Dickman.  
 Versión de (Chico, Tous, Lorenzo-Seva y Vigil-Colet, 2003)  
 Revisada para Colombia

ID
----

Edad:	Sexo: Hombre ____ Mujer ____	Carrera:	Semestre:
-------	---------------------------------	----------	-----------

**INSTRUCCIONES:** A continuación se le plantean 23 afirmaciones. Marque la opción que mejor le represente. Señale con una X sobre la casilla TOTALMENTE DESACUERDO, si la afirmación no es correcta para usted; EN DESACUERDO, si es algo que le ha pasado en contadas ocasiones; INDIFERENTE-INDECISO, si le sucede o no con la misma frecuencia, por tanto no tiene claridad; DE ACUERDO, si es algo que le pasa a menudo; TOTALMENTE DE ACUERDO DESACUERDO, si la afirmación define su modo habitual de pensar o comportarse.

		TOTALMENTE EN DESACUERDO	DESACUERDO	INDIFERENTE- INDECISO	DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO
1	Me gusta tomar decisiones de forma rápida, aunque sean decisiones importantes.	1	2	3	4	5
2	Digo lo primero que se me ocurre sin detenerme a pensar	1	2	3	4	5
3	Me gusta solucionar lenta y cuidadosamente los problemas	1	2	3	4	5
4	Soy bueno aprovechando las ventajas de las oportunidades inesperadas, en las que tienes que hacer algo rápidamente o pierdes tu oportunidad	1	2	3	4	5
5	Puedo concentrarme en mis trabajos de forma rápida	1	2	3	4	5
6	Me propongo actividades sin pensar si seré capaz de llevarlas a cabo	1	2	3	4	5
7	Compro cosas sin pensar si realmente puedo comprarlas. Gasto más de lo que tengo	1	2	3	4	5
8	Me siento a gusto cuando tengo que decidirme rápidamente	1	2	3	4	5
9	Me gusta tomar parte en conversaciones rápidas en las que realmente no hay mucho tiempo para pensar antes de hablar	1	2	3	4	5
10	Me decido rápidamente sin tomarme el tiempo necesario para considerar la situación desde todos los puntos de vista	1	2	3	4	5
11	Actúo sin antes detenerme a pensar sobre una situación	1	2	3	4	5
12	Me gusta hacer las cosas pausadamente, aún cuando esté haciendo algo que no es muy difícil	1	2	3	4	5
13	Disfruto realizando actividades que requieran tomar decisiones rápidas	1	2	3	4	5
14	Me veo involucrado en situaciones apuradas porque no pienso antes de actuar	1	2	3	4	5
15	Los planes que hago no resultan bien porque antes no los he madurado cuidadosamente	1	2	3	4	5
16	Me gusta los deportes y los juegos en los que se tiene que escoger el próximo movimiento muy rápidamente	1	2	3	4	5

17	Pierdo oportunidades debido a que tomo decisiones apresuradas	1	2	3	4	5
18	La gente me valora porque puedo pensar de forma rápida	1	2	3	4	5
19	Me veo implicado en proyectos sin considerar primero los posibles potenciales problemas	1	2	3	4	5
20	Antes de tomar decisiones importantes, sopeso cuidadosamente los pro y los contra	1	2	3	4	5
21	Soy bueno razonando detenidamente	1	2	3	4	5
22	Me gusta participar en aquellas actividades donde tengo que actuar sin tener mucho tiempo para pensar	1	2	3	4	5
23	Digo y hago cosas sin considerar las consecuencias	1	2	3	4	5

Anexo 1. Cuestionario D-II

## ANEXO 2. Escala de evaluación de la conducta prefrontal (EECP)

EECP - (Martínez G.E. y col. 2014)

### Escala de evaluación de la conducta pre-frontal

Edad:	Sexo: Mujer <input type="radio"/> Hombre <input type="radio"/>	Nivel académico: Primaria <input type="radio"/> Bachiller <input type="radio"/> Universitarios <input type="radio"/>
-------	--	---

El siguiente cuestionario tiene 68 ítems. Se plantean algunas situaciones o vivencias que usted puede o no haber experimentado en algún momento. Por lo tanto no hay respuestas incorrectas.

Lea atentamente las siguientes frases y, de acuerdo con su propia experiencia, marque una X según corresponda. Tenga en cuenta el siguiente cuadro:

<b>0= Nunca o casi nunca</b>	<b>1= Pocas veces</b>	<b>2= A veces sí y a veces no</b>	<b>3= Muchas veces</b>	<b>4= Siempre o casi siempre</b>
------------------------------	-----------------------	-----------------------------------	------------------------	----------------------------------

	Nunca o casi nunca	Pocas veces	A veces sí y a veces no	Muchas veces	Siempre o casi siempre
1. Actúo como si las demás personas no existieran.	0	1	2	3	4
2. Actúo sin pensar, haciendo lo primero que pasa por mi cabeza.	0	1	2	3	4
3. Al leer me cuesta entender lo que leo.	0	1	2	3	4
4. Busco aprender cosas por mi propia cuenta.	0	1	2	3	4
5. Corro riesgos sólo por el placer de hacerlo aunque me meta en problemas por ello.	0	1	2	3	4
6. Cuando me enfado, luego me calmo con facilidad.	0	1	2	3	4
7. Descuido mi higiene personal.	0	1	2	3	4
8. Hablo sobre las cosas que no han ocurrido en realidad, aunque yo creo que sí han pasado.	0	1	2	3	4
9. Doy portazos, golpeo muebles o lanzo cosas por el aire cuando me enfado.	0	1	2	3	4
10. Estudio o investigo más de lo que me piden.	0	1	2	3	4
11. Evaluó los resultados de mi trabajo, para identificar aciertos y errores.	0	1	2	3	4
12. Evito tener que hacer tareas novedosas o que no conozco.	0	1	2	3	4

13. Hablo conmigo mismo cuando estoy haciendo una actividad para dirigir mi ejecución.	0	1	2	3	4
14. Hago o digo cosas impertinentes cuando estoy con otras personas. (Ej. Contar chistes o hacer comentarios sexuales inapropiados, hablar sobre temas muy personales etc.)	0	1	2	3	4
15. Inicio las actividades o trabajos sin antes organizar la información o material que necesito.	0	1	2	3	4
16. Intento recuperar las tareas o actividades que no he podido hacer.	0	1	2	3	4
17. Llego tarde a mis citas.	0	1	2	3	4
18. Hablo fuera de turno interrumpiendo a los demás en las conversaciones.	0	1	2	3	4
19. Logro lo que me propongo, alcanzo mis metas y objetivos.	0	1	2	3	4
20. Me altero con facilidad.	0	1	2	3	4
21. Me confundo cuando estoy haciendo cosas que llevan un orden.	0	1	2	3	4
22. Me cuesta adaptarme a los cambios de mis rutinas.	0	1	2	3	4
23. Me cuesta cambiar de planes cuando las cosas están saliendo mal.	0	1	2	3	4
24. Me cuesta encontrar la solución a los problemas.	0	1	2	3	4
25. Me cuesta establecerme objetivos o metas.	0	1	2	3	4
26. Me cuesta hacer varias cosas al mismo tiempo.	0	1	2	3	4
27. Me cuesta iniciar las actividades. Me falta energía.	0	1	2	3	4
28. Me cuesta planificar las cosas con antelación.	0	1	2	3	4
29. Me cuesta seguir instrucciones.	0	1	2	3	4
30. Me desanimo enseguida, cuando las cosas no van bien o no salen como estaban planeadas.	0	1	2	3	4
31. Hablo conmigo mismo sobre mi comportamiento social y mi forma de relacionarme con los demás.	0	1	2	3	4
32. Me importa lo que piensen otros sobre mi comportamiento.	0	1	2	3	4
33. Me perturban los cambios de planes.	0	1	2	3	4
34. Me preocupa cómo tengo que comportarme en ciertas situaciones.	0	1	2	3	4
35. Me resulta difícil centrarme en algo, y me distraigo con facilidad.	0	1	2	3	4
36. Me resulta difícil dejar de decir o hacer repetidamente ciertas cosas, una vez que he empezado a hacerlas.	0	1	2	3	4
37. Me resulta difícil dejar de hacer algo incluso aunque sepa que no debería hacerlo.	0	1	2	3	4
38. Me resulta difícil establecer los pasos que debo seguir para conseguir mis metas.	0	1	2	3	4
39. Me resulta difícil hacer las cosas sin que alguien me diga que las tengo que hacer.	0	1	2	3	4

40. Me siento satisfecho con mi manera de ser y de comportarme.	0	1	2	3	4
41. Me siento satisfecho con mi estado físico.	0	1	2	3	4
42. Mi comportamiento me ayuda a conseguir privilegios y reconocimientos.	0	1	2	3	4
43. Mientras realizo un trabajo lo voy revisando para identificar los errores y corregirlos.	0	1	2	3	4
44. No me entusiasmo con las cosas. Todo me resulta indiferente.	0	1	2	3	4
45. Hablo conmigo mismo sobre mis emociones y sentimientos.	0	1	2	3	4
46. Pienso o planifico una cosa, pero después no actúo en consecuencia, no la cumpla.	0	1	2	3	4
47. Puedo pasar de la risa al llanto con facilidad.	0	1	2	3	4
48. Repito los mismos errores. No aprendo de la experiencia.	0	1	2	3	4
49. Resuelvo los problemas sin haberlos analizado detenidamente.	0	1	2	3	4
50. Se me dificulta el cálculo mental.	0	1	2	3	4
51. Se me dificulta sacar las ideas principales de un texto.	0	1	2	3	4
52. Se me dificulta seguir el hilo de una conversación cuando hay más de un interlocutor.	0	1	2	3	4
53. Se me pasa el tiempo sin hacer lo que me propongo.	0	1	2	3	4
54. Tengo capacidad para resolver mis problemas. Los resuelvo satisfactoriamente.	0	1	2	3	4
55. Tengo dificultad para mostrar mis emociones.	0	1	2	3	4
56. Tengo dificultades en la realización de algunas tareas porque me fijo en los detalles y pierdo el objetivo principal.	0	1	2	3	4
57. Tengo dificultades para seguir el argumento de una película o un libro.	0	1	2	3	4
58. Tengo dificultades para ser consciente de la magnitud de mis problemas.	0	1	2	3	4
59. Tengo dificultades para tomar decisiones o decidir lo que quiero hacer.	0	1	2	3	4
60. Tengo explosiones emocionales y pierdo el control.	0	1	2	3	4
61. Tengo ganas de hacer algunas cosas, pero luego no las hago.	0	1	2	3	4
62. Tengo problemas para cambiar de tema en las conversaciones.	0	1	2	3	4
63. Tengo problemas para entender lo que dicen, piensan o sienten otras personas.	0	1	2	3	4
64. Termino lo que empiezo. Me esfuerzo incluso en las cosas que no me agradan.	0	1	2	3	4
65. Tiendo a ser bastante activo, y no puedo quedarme quieto por mucho tiempo.	0	1	2	3	4
66. Tomo decisiones que me ayudan a conseguir mis metas.	0	1	2	3	4



67. Tomo las dificultades o problemas con calma.	0	1	2	3	4
68. Utilizo una agenda o anoto recordatorios (de tareas, citas, cumpleaños etc.).	0	1	2	3	4

Anexo 2. Escala de evaluación de la conducta prefrontal (EECP)

### ANEXO 3. EICI cuestionario de consumo de alcohol y datos sociodemográficos

#### Instrumento de evaluación del Consumo Intensivo de Alcohol-IECI. (Cortés et al., 2012). Versión Col. 2014

Este cuestionario tiene por objetivo identificar los patrones de consumo del alcohol y otros factores asociados al consumo de alcohol en estudiantes universitarios.







Nota: Por condiciones de ética investigativa, este cuestionario es *anónimo* y *confidencial*, solo para dicho fin, por ello se solicita responder con la mayor sinceridad, sólo de esta forma los resultados serán útiles.

Responde a todas las preguntas, tómate el tiempo que requieras para leer y responder a las preguntas.

Muchas gracias por tu colaboración.

Edad:	Sexo: Mujer <input type="radio"/> Hombre <input type="radio"/>	Carrera:	Semestre:
-------	--	----------	-----------

1. En la última semana ¿cuáles de las siguientes bebidas consumiste y en qué cantidad? Especifica el **número de consumiciones** según la medida señalada en paréntesis.

Tipo de bebida	Cantidad	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
<b>Cerveza</b> 	1 cerveza (333 ml de 4,0°)							
<b>Aguardiente</b> 	1 un chupito de aguardiente (30 ml de 40°)							
<b>Ron</b> 	1 trago de ron (35 ml de 40°)							
<b>Vino</b> 	1 copa de vino (100 ml de 12°)							
<b>Whisky, coñac, brandy, Vodka, Ginebra, Tequila.</b> 	1 trago de destilado (35 ml de 40°)							
<b>Cocteles</b> 	<b>Cocteles</b> (Equivale: 1 copa de licor o aperitivo de 70 ml de 20°)							
<b>Otras</b>								
<b>Total número de consumiciones</b>								

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
A qué hora fue tu primer consumo							
A qué hora fue tu último consumo							
Con que rapidez las bebiste (indica el tiempo que te llevo hacer este consumo en horas).							

2. Indica con una (X) la frecuencia con la que consumes alcohol y el número de bebidas que sueles tomar en un día normal de consumo

FRECUENCIA	Nunca	1 vez en el mes	2 veces en el mes	3 veces en el mes	4 veces en el mes	5 veces en el mes	6 veces en el mes	7 veces en el mes
Con que frecuencia tomas alguna bebida alcohólica								

NÚMERO DE BEBIDAS	1	2	3	4	5	6	7 a 9	Más de 10
Cuántas consumiciones o número de bebidas tomas durante un día de consumo normal								
TIEMPO DE INGESTA	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	7 a 9 h	Más de 10 h
Con que rapidez sueles ingerirlas (indica el tiempo que te llevo hacer este consumo en horas).								

3. Partiendo de la respuesta de la pregunta anterior (número de bebidas y tiempo de ingesta). Indica en la siguiente tabla cuántas veces has realizado **ese tipo de consumo** en los **últimos 6 meses**.

ESCRIBIR EL MES	Nunca	1 vez en el mes	2 veces en el mes	3 veces en el mes	4 veces en el mes	5 veces en el mes	6 veces en el mes	7 veces en el mes
Febrero								
Enero								
Diciembre								
Noviembre								
Octubre								
Septiembre								

4. Seguidamente, se presentan una serie de acontecimientos que pueden ocurrir mientras consumes alcohol o en un momento posterior. Señala en cada caso si te ha ocurrido a ti durante **los últimos 6 meses**.

	¿Te ha pasado?	
1. He tenido resaca( dolor de cabeza, dolor de estomago, sentirme mal,...)la mañana después de beber	Si	No
2. He tenido conflictos o discusiones con gente cercana debido a mi manera de consumir alcohol	Si	No



1. ...hace perder la noción del tiempo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. ...anima, alegría y produce euforia	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3. ...hace sentirte bien	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. ...permite hacer y decir cosas que normalmente no harías ( <i>desinhibición</i> )	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5. ...facilita poder hablar con los demás	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6. ...permite confiar más en sí mismo/a	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7. ...ayuda cuando se siente deprimido o nervioso	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8. ...permite arriesgarme más en el sexo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9. ...ayuda a relacionarse con los demás	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

\*Beber de manera **concentrada** significa consumir varias bebidas alcohólicas durante un periodo corto de tiempo (unas horas).

6. Consideras que una persona bebe de manera **concentrada**\* **PORQUE**:

MUY EN → MUY DE  
DESACUERDO → ACUERDO

1. ... es habitual hacerlo en ocasiones especiales	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. ... es divertido	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3. ... ayuda a aguantar más tiempo de fiesta	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. ... es la manera como se celebran las cosas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5. ... es agradable la sensación que produce	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6. ... es lo que la mayoría de mis amigos hacen cuando salimos y beben	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

7. Consideras que una persona bebe de manera **concentrada**\* **PARA**:

MUY EN → MUY DE  
DESACUERDO → ACUERDO

7. ... emborracharse	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
----------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

8. Cuáles de estas sustancias consumes y con qué frecuencia (marca con una x)

	Cuando sales con tus amigos o de fiesta				En otras situaciones (en casa, para ir a clase, las comidas)			
	Nunca	De vez en cuando	Muchas veces	siempre	Nunca	De vez en cuando	Muchas veces	Siempre
Alcohol								
Alucinógenos								
Anfet/speed								
Cannabis								
Cocaína								

Extasis/ pastillas								
Heroína								
Cigarrillo								
Otro								

9. ¿En qué medida consumen alcohol las siguientes personas de tu entorno?

	Mucho	Bastante	Poco	Nada
Compañeros de estudio				
Amigos				
Pareja-Novia/o				
Padre				
Madre				
Hermanos				
Tu mismo				

10. ¿Tienes algún familiar o amigo con problemas de alcohol?

- Un familiar de 1° y 2° grado (padres, hermanos, abuelos).
- Un familiar muy cercano (tíos, primos).
- Pareja/novio
- Un amigo
- Nadie, ninguno.

11. ¿Desde qué edad consumes bebidas alcohólicas?

Desde los \_\_\_\_\_ años.

12. ¿Con quién vives durante el semestre universitario?

- En casa de mis padres
- En casa de un familiar
- En una residencia de estudiantes
- En una casa compartida con otros estudiantes o compañeros
- Solo
- Otro ¿Cuál? \_\_\_\_\_

13. ¿Cuál fue el puntaje que obtuviste en la prueba ICFES y en la prueba de acceso a la universidad?

Puntaje prueba ICFES \_\_\_\_\_

Tu rendimiento académico en el colegio fue

Excelente	Bueno	Aceptable	Regular
-----------	-------	-----------	---------

14. Durante las últimas dos semanas, ¿consumiste alguno de los siguientes medicamentos?

	Con formula médica	Sin formula médica	No consumí
Antibióticos			
Medicamentos para la gripe, catarros...			
Anticonceptivos			
Antidepresivos, estimulantes			

Laxantes			
Medicamentos para el dolor/ fiebre			
Medicamentos para adelgazar			
Hormonas			
Tranquilizantes, relajantes, somníferos			
Vitaminas, minerales			
Medicamentos para alteraciones digestivas			
Medicamentos para la alergia			
Medicamentos para la diabetes			
Medicamentos para el corazón, tensión, reumatismo			

15. ¿cómo crees que es el nivel económico de tu familia?

- Muy alto
- Alto
- Medio
- Bajo
- Muy bajo

*Para efectos de completitud del presente estudio en una segunda fase, se requiere algunos voluntarios para realizar un estudio de caso, tiempo (1h) por el cual se dará una compensación económica (\$5.000). Por favor déjanos tus datos si quieres participar.*

Número de celular \_\_\_\_\_

Correo electrónico \_\_\_\_\_

**GRACIAS POR TU COLABORACIÓN**

*Si quieres hacer cualquier consulta sobre este estudio puedes comunicarte a:*

[desarrolloycomportamientovr@gmail.com](mailto:desarrolloycomportamientovr@gmail.com)

[gloria.martinez@unipamplona.edu.co](mailto:gloria.martinez@unipamplona.edu.co)

## ANEXO 4. Revisión de contenido de los instrumentos

### 4a. Plantilla juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar los instrumentos Escala de evaluación de la conducta pre frontal (EECP) y Dickman II que hace parte de la investigación **Análisis de la conducta prefrontal en universitarios colombianos con diferente patrón de consumo de alcohol**. La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de éstos sean utilizados eficientemente; aportando tanto al área investigativa de la psicología como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

NOMBRES Y APELLIDOS DEL JUEZ:

---

FORMACIÓN ACADÉMICA

---

AREAS DE EXPERIENCIA  
PROFESIONAL

---

TIEMPO \_\_\_\_\_ CARGO ACTUAL

---

INSTITUCIÓN

---

*Objetivo de la investigación:*

Conocer la población de jóvenes universitarios de primer semestre de consumidores de alcohol, las principales características que los definían y revisar también los recursos ejecutivos y los desempeños ejecutivos a partir de su propia autovaloración sobre su patrón de funcionamiento conductual en la vida cotidiana y su asociación con patrones específicos de consumo de alcohol.

*Objetivo del juicio de expertos:*

- Establecer la equivalencia semántica de una prueba que se encuentra validada en otros contextos.
- Evaluar si los ítems de la prueba miden el mismo constructo en una cultura distinta de la que originalmente fue diseñada.
- Validar contenido de las pruebas

*Objetivo de las pruebas:*

- Análisis exploratorio de las FFEE desde una perspectiva ecológica, es decir, explorar el funcionamiento de los procesos ejecutivos en tareas cotidianas. Examinar la dimensión conductual de las FFEE y rastrear la habilidad que tiene un sujeto (joven universitario) para realizar procesos mentales de naturaleza ejecutiva y generar conductas ejecutivas en el contexto real de la acción.



De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

CATEGORIA	CLASIFICACION	INDICADOR
<b>SUFICIENCIA</b> Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.	1. No cumple con el criterio 2. Bajo Nivel 3. Moderado nivel 4. Alto nivel	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión. Los ítems miden algún aspecto de la dimensión pero no corresponden con la dimensión total. Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente. Los ítems son suficientes.
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio 2. Bajo Nivel 3. Moderado nivel 4. Alto nivel	El ítem no es claro. El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas. Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem. El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. No cumple con el criterio 2. Bajo Nivel 3. Moderado nivel 4. Alto nivel	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión. El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo. El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio 2. Bajo Nivel 3. Moderado nivel 4. Alto nivel	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión. El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste. El ítem es relativamente importante. El ítem es relevante y debe ser incluido.

DIMENSIÓN/FACTOR	ITEM	SUFUCIENCIA	CLARIDAD*	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIÓN
Memoria de trabajo	EECP 3					

¿Hay alguna dimensión que hace parte del constructo y no fue evaluada?

¿Cuál? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

\*Para los casos de equivalencia semántica se dejó una casilla por ítem, ya que se evaluó si la traducción o el cambio en vocabulario son suficientes.

Documentos entregados a cada evaluador:

- ✓ 81 ítems de la EEC
- ✓ 23 ítems de D-II
- ✓ Plantilla del evaluador
- ✓ Definición de cada constructo

#### 4b. Resumen obtenido a partir de la evaluación de cinco expertos

DIMENSIÓN	N° ÍTEM	CLARIDAD					COHERENCIA					RELEVANCIA					SUFICIENCIA $\frac{A}{\bar{X}}$	RESUMEN DE OBSERVACIONES PARA CADA ÍTEM
		E. 1	E. 2	E. 3	E. 4	E. 5	E. 1	E. 2	E. 3	E. 4	E. 5	E. 1	E. 2	E. 3	E. 4	E. 5		
Memoria de trabajo	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	$\bar{X}=4$	Pertinente. No sufre modificación
	2	3	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente, pero sugieren cambios en la redacción
	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente. No sufre modificación
	4	3	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente, pero se sugieren cambios en la redacción
	5	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	2	1	3	1	2		Se sugiere eliminar por ser redundante con el ítem 4
	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente. No sufre modificación
	7	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente, pero se sugieren cambios en la redacción
Planificación	8	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	$\bar{X}=4$	Pertinente, pero se sugieren cambios en la redacción
	9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente. No sufre modificación
	10	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente, pero se sugieren cambios en la redacción
	11	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente, pero se sugieren cambios en la redacción
	12	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente, pero se sugieren cambios en la redacción
	13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente. No sufre modificación
	14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente. No sufre modificación
	15	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2		Se sugiere eliminar por ser redundante con ítems 11 y 12
Autorregulación cognitiva	16	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	$\bar{X}=4$	Pertinente, pero se sugieren cambios en la redacción
	17	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente. No sufre modificación
	18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente. No sufre modificación
	19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente. No sufre modificación
Abstracción	20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	$\bar{X}=3,6$	Pertinente. No sufre modificación
	21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente. No sufre modificación
AUTORREGULACIÓN EMOCIONAL	22	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	$\bar{X}=4$	Pertinente. No sufre modificación
	23	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente. No sufre modificación
	24	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente. No sufre modificación
	25	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4		Se sugiere eliminar por ser redundante con el ítem 23
	26	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente. No sufre modificación
	27	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2		Se sugiere eliminar por ser redundante con el ítem 26
	28	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2		Se sugiere eliminar por ser redundante con el ítem 26

	29	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2		Se sugiere eliminar por ser redundante con el ítem 22
	30	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente, pero se sugieren cambios en la redacción
	31	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2		Se sugiere eliminar por ser redundante con el ítem 30
	32	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4		Pertinente, pero se sugiere cambiar la palabra <i>cabreo</i> por
Motivación	33	2	2	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	$\bar{X}=4$	Pertinente, pero se sugieren cambios en la redacción
	34	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente, pero se sugieren cambios en la redacción
	35	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2		Se sugiere eliminar por ser redundante con el ítem 38
	36	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente. No sufre modificación
	37	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente, pero se sugieren cambios en la redacción
	38	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente, se sugiere cambiar la frase: <i>nonerme en</i>
	39	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2		Se sugiere eliminar por ser redundante con el ítem 37
Inhibición	40	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	$\bar{X}=4$	Pertinente. No sufre modificación
	41	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente. No sufre modificación
	42	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente. No sufre modificación
	43	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente. No sufre modificación
	44	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente, pero se sugiere cambiar la palabra <i>"contarme"</i>
	45	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente. No sufre modificación
CONCIENCIA COG.	46	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente. No sufre modificación
CONCIENCIA EMO	47	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente, pero se sugieren cambios en la redacción
CONCIENCIA SOCIAL	48	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente, pero se sugieren cambios en la redacción
	49	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente. No sufre modificación
	50	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente, pero se sugieren cambios en la redacción
	51	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente, pero se sugieren cambios en la redacción
	52	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente, pero se sugieren cambios en la redacción
Resolución de prob.	53	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	$\bar{X}=3,6$	Pertinente, pero se sugieren cambios en la redacción
Cumplim. De metas	54	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	$\bar{X}=3,6$	Pertinente. No sufre modificación.
	55	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente, pero se sugieren cambios en la redacción.
Toma de decisiones	56	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	$\bar{X}=3,8$	Pertinente, pero se sugieren cambios en la redacción
	57	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente. No sufre modificación
Desempeño efectivo	58	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente, pero se sugieren cambios en la redacción
	59	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente, pero se sugieren cambios en la redacción

	60	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	$\bar{X}=4$	Pertinente, pero se sugieren cambiarla palabra <i>lo</i> por otra
	61	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	$\bar{X}=4$	Pertinente. No sufre modificación
	62	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	$\bar{X}=4$	Pertinente, pero se sugieren cambios en la redacción
	63	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	$\bar{X}=4$	Pertinente, pero se sugieren cambios en la redacción y de
	64	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	$\bar{X}=4$	Pertinente. No sufre modificación. Se sugiere cambio de
Aprendizaje autónomo	65	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	$\bar{X}=3,2$	Pertinente, pero se sugiere elaborar otro ítem para
Flexibilidad al cambio	66	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	$\bar{X}=4$	Pertinente. No sufre modificación
	67	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	$\bar{X}=4$	Pertinente. No sufre modificación
	68	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	$\bar{X}=4$	Se sugiere eliminar por ser redundante con el ítems 14
	69	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	$\bar{X}=4$	Pertinente. No sufre modificación
	70	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	$\bar{X}=4$	Pertinente. No sufre modificación
Percep. De bienestar	71	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	$\bar{X}=3,8$	Pertinente. No sufre modificación
	72	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	$\bar{X}=3,8$	Eliminar por ser redundante con el ítem 71. Y se
Intercambio social	73	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	$\bar{X}=4$	Pertinente. No sufre modificación
	74	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	$\bar{X}=4$	Pertinente, pero se sugieren cambios en la redacción
	75	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	$\bar{X}=4$	Se sugiere eliminar e integrar en el ítem 74
	76	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	$\bar{X}=4$	Pertinente.
	77	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	$\bar{X}=4$	Pertinente. No sufre modificación
	78	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	$\bar{X}=4$	Se sugiere eliminar e integrar en el ítem 76
	79	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	$\bar{X}=4$	Pertinente. No sufre modificación
	80	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	$\bar{X}=4$	Se sugiere eliminar e integrar en el ítem 76
	81	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	$\bar{X}=4$	Se sugiere eliminar e integrar en el ítem 76
	IMPULSIVIDAD FUNCIONAL	D-1	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	$\bar{X}=4$
D-4		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	$\bar{X}=4$	Pertinente. No sufre modificación
D-5		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	$\bar{X}=4$	Pertinente. No sufre modificación
D-8		3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	$\bar{X}=4$	Redactar en afirmativo e invertir el valor de la escala
D-9		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	$\bar{X}=4$	Pertinente. No sufre modificación
D-12		3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	$\bar{X}=4$	Pertinente, pero se sugieren cambios en la redacción
D-13		3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	$\bar{X}=4$	Pertinente, pero se sugieren cambios en la redacción
D-16		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	$\bar{X}=4$	Pertinente. No sufre modificación
D-17		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	$\bar{X}=4$	Se sugieren cambios en la redacción y se indica como ítem

	D-18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente. No sufre modificación
	D-21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente. No sufre modificación
	D-22	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Redactar en afirmativo e invertir el valor de la escala
IMPULSIVIDAD DISFUNCIONAL	D-2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	$\bar{X}=4$	Pertinente, pero se sugieren cambios en la redacción
	D-3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente. No sufre modificación
	D-6	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente, pero se sugieren cambios en la redacción
	D-7	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente, pero se sugieren cambios en la redacción
	D-10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente. No sufre modificación
	D-11	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente, pero se sugieren cambios en la redacción
	D-14	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente, pero se sugieren cambios en la redacción
	D-15	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente, pero se sugieren cambios en la redacción
	D-19	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente, pero se sugieren cambios en la redacción
	D-20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente. No sufre modificación
	D-21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente. No sufre modificación
	D-23	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Pertinente, pero se sugieren cambios en la redacción

#### 4c. EECp-Ajustes de los ítems tras la revisión y consenso de los expertos

ÍTEM ORIGINAL DE LA ISP Y DEX-SP. ÍTEM REDACTADO Y APORTADO PARA LA NUEVA ESCALA	VERSIÓN EECp REVISADA PARA COLOMBIA (2014)	DIMENSIÓN/ FACTOR	Nº DE ÍTEM EN EL CUESTIONARIO
1. Se me dificulta seguir el hilo de una conversación cuando hay más de un interlocutor	1. Se me dificulta seguir el hilo de una conversación cuando hay más de un	MT	EECP52
2. Cuando leo me cuesta entender rápidamente lo que leo	2. Al leer me cuesta entender lo que leo	MT	EECP3
3. Se me dificulta el cálculo mental	3. Se me dificulta el cálculo mental	MT	EECP50
4. Me resulta difícil hacer dos cosas al mismo tiempo (por ejemplo, preparar la comida y	4. Me cuesta hacer varias cosas al mismo tiempo.	MT	EECP26
5. Cuando debo hacer varias cosas se me olvida alguna de ellas.	ITEM ELIMINADO	-	-
6. Tengo dificultades para seguir el argumento de una película o un libro.	5. Tengo dificultades para seguir el argumento de una película o un libro	MT	EECP57
7. Mezclo algunas situaciones con otras y me confundo al intentar ponerlas en orden.	6. Me confundo cuando estoy haciendo cosas que llevan un orden.	MT	EECP21
8. Me cuesta identificar metas u objetivos por los que deba trabajar	7. Me cuesta establecerme objetivos o metas	PLANIFICACIÓN	EECP25
9. Inicio las actividades o trabajos sin antes organizar la información o material que	8. Inicio las actividades o trabajos sin antes organizar la información o material que	PLANIFICACIÓN	EECP15
10. Antes de resolver un problema lo analizo con cuidado	9. Resuelvo los problemas sin haberlos analizado detenidamente	PLANIFICACIÓN	EECP49
11. Planifico las cosas antes de hacerlas	10. Me cuesta planificar las cosas con antelación	PLANIFICACIÓN	EECP28
12. Se los pasos que debo seguir para conseguir mis metas. O,	11. Me resulta difícil establecer los pasos que debo seguir para conseguir mis metas.	PLANIFICACIÓN	EECP38
13. Utilizo una agenda o anoto recordatorios (de tareas, citas, cumpleaños etc.)	12. Utilizo una agenda o anoto recordatorios (de tareas, citas, cumpleaños etc.)	PLANIFICACIÓN	EECP68
14. Me cuesta encontrar la solución a los problemas	13. Me cuesta encontrar la solución a los problemas	PLANIFICACIÓN	EECP24
15. Tengo dificultad para pensar cosas con antelación o para planificar el futuro.	ITEM ELIMINADO	-	-
16. Reviso mi trabajo mientras lo hago para identificar errores y corregirlos	14. Mientras realizo un trabajo lo voy revisando para identificar los errores y corregirlos.	AUTO-REGULACIÓN COG	EECP43
17. Intento recuperar las tareas o actividades que no he podido hacer	15. Intento recuperar las tareas o actividades que no he podido hacer	AUTO-REGULACIÓN COG	EECP16
18. Evalué los resultados de mi trabajo, para identificar aciertos y errores	16. Evalué los resultados de mi trabajo, para identificar aciertos y errores	AUTO-REGULACIÓN COG	EECP11
19. Me cuesta cambiar de planes cuando las cosas están saliendo mal	17. Me cuesta cambiar de planes cuando las cosas están saliendo mal	AUTO-REGULACIÓN COG	EECP23
20. Se me dificulta sacar las ideas principales de un texto	18. Se me dificulta sacar las ideas principales de un texto	ABSTRACCIÓN	EECP51
21. Tengo dificultades en la realización de algunas tareas porque me fijo (más) en los detalles y	19. Tengo dificultades en la realización de algunas tareas porque me fijo en los detalles y pierdo	ABSTRACCIÓN	EECP56
22. Me altero con facilidad.	20. Me altero con facilidad.	AUTO-REGULACIÓN EMO	EECP20
23. Tomo las dificultades o problemas con calma	21. Tomo las dificultades o problemas con calma	AUTO-REGULACIÓN EMO	EECP67
24. Cuando me enfado, luego me calmo con facilidad	22. Cuando me enfado, luego me calmo con facilidad	AUTO-REGULACIÓN EMO	EECP6
25. Ante las dificultades soy capaz de analizar fríamente las situaciones	ITEM ELIMINADO	-	-
26. Tengo explosiones emocionales y pierdo el control.	23. Tengo explosiones emocionales y pierdo el control.	AUTO-REGULACIÓN EMO	EECP60
27. Ciertas cosas me molestan demasiado y en esos momentos pierdo el control	ITEM ELIMINADO	-	-
28. Tengo explosiones emocionales sin una razón importante	ITEM ELIMINADO	-	-

29. Me enfado mucho por cosas insignificantes. Me irrito con facilidad	. ITEM ELIMINADO	-	-
30. Ríe o llora con demasiada facilidad	24. Puedo pasar de la risa al llanto con facilidad	AUTO-REGULACIÓN EMO	EECP47
31. Mi estado de ánimo cambia con facilidad	ITEM ELIMINADO	-	-
32. Doy portazos, golpeo muebles o lanzo cosas por el aire cuando me enfado.	25. Doy portazos, golpeo muebles o lanzo cosas por el aire cuando me enfado.	DESEMPEÑO EFECTIVO	EECP9
33. Me desanimo enseguida, cuando las cosas no van bien o debo aprender algo nuevo.	26. Me desanimo enseguida, cuando las cosas no van bien o no salen como estaban planeadas	MOTIVACIÓN	EECP30
34. Tengo ganas de hacer algunas cosas, pero luego no las hago	27. Tengo ganas de hacer algunas cosas, pero luego no las hago	MOTIVACIÓN	EECP61
35. Tengo problemas para empezar una actividad. Me falta iniciativa	ITEM ELIMINADO	-	-
36. Descuido mi higiene personal	28. Descuido mi higiene personal	MOTIVACIÓN	EECP7
37. No me entusiasmo con las cosas. No me interesa ninguna actividad	29. No me entusiasmo con las cosas. Todo me resulta indiferente.	MOTIVACIÓN	EECP44
38. Me cuesta iniciar las actividades. Me falta energía	30. Me cuesta iniciar las actividades. Me falta energía	MOTIVACIÓN	EECP27
39. Todo me resulta indiferente. Me dan igual las cosas	ITEM ELIMINADO	-	-
40. Me cuesta seguir instrucciones	31. Me cuesta seguir instrucciones	INHIBICIÓN	EECP29
41. Actúo sin pensar, haciendo lo primero que pasa por mi cabeza.	32. Actúo sin pensar, haciendo lo primero que pasa por mi cabeza.	INHIBICIÓN	EECP2
42. Me resulta difícil dejar de decir o hacer repetidamente ciertas cosas, una vez que he	33. Me resulta difícil dejar de decir o hacer repetidamente ciertas cosas, una vez que he	INHIBICIÓN	EECP36
43. Tiendo a ser bastante activo, y no puedo quedarme quieto por mucho tiempo.	34. Tiendo a ser bastante activo, y no puedo quedarme quieto por mucho tiempo.	INHIBICIÓN	EECP65
44. Me resulta difícil dejar de hacer algo incluso aunque sepa que no debería hacerlo.	35. Me resulta difícil dejar de hacer algo incluso aunque sepa que no debería hacerlo.	INHIBICIÓN	EECP37
45. Me resulta difícil centrarme en algo, y me distraigo con facilidad.	36. Me resulta difícil centrarme en algo, y me distraigo con facilidad.	INHIBICIÓN	EECP35
46. Hablo conmigo mismo cuando estoy haciendo una actividad o tarea para dirigir mi ejecución	37. Hablo conmigo mismo cuando estoy haciendo una actividad para dirigir mi ejecución	CONCIENCIA COG.	EECP13
47. Hablo conmigo mismo sobre mis emociones. Conozco muy bien mis emociones	38. Hablo conmigo mismo sobre mis emociones y sentimientos.	CONCIENCIA EMO.	EECP45
48. Tengo dificultades para ser consciente de la magnitud de mis problemas	39. Tengo dificultades para ser consciente de la magnitud de mis problemas.	CONCIENCIA EMO.	EECP58
49. Hablo conmigo mismo sobre mi comportamiento social y mi forma de	40. Hablo conmigo mismo sobre mi comportamiento social y mi forma de	CONCIENCIA SOCIAL	EECP31
50. Hablo sobre las cosas que no han ocurrido en realidad, aunque yo creo que sí han pasado.	41. Hablo sobre las cosas que no han ocurrido en realidad, aunque yo creo que sí han pasado.	CONCIENCIA SOCIAL	EECP8
51. Me preocupa cómo tengo que comportarme en ciertas situaciones.	42. Me preocupa cómo tengo que comportarme en ciertas situaciones.	CONCIENCIA SOCIAL	EECP34
52. Me importa lo que piensen otros sobre mi comportamiento.	43. Me importa lo que piensen otros sobre mi comportamiento.	CONCIENCIA SOCIAL	EECP32
53. Resuelvo los problemas satisfactoriamente	44. Tengo capacidad para resolver mis problemas. Los resuelvo satisfactoriamente.	RESOLUCIÓN DE PROB.	EECP4
54. Logro lo que me propongo, alcanzo mis metas y objetivos.	45. Logro lo que me propongo, alcanzo mis metas y objetivos.	CUMPL.METAS	EECP19
55. Digo una cosa pero después no actúo en consecuencia, no la cumplo.	46. Pienso o planifico una cosa pero después no actúo en consecuencia, no la cumplo.	CUMPL.METAS	EECP46
56. Tomo decisiones acertadas que me ayudan a conseguir mis metas	47. Tomo decisiones que me ayudan a conseguir mis metas	TOMA DECISIONES	EECP66
57. Tengo dificultades para tomar decisiones o decidir lo que quiero hacer	48. Tengo dificultades para tomar decisiones o decidir lo que quiero hacer	TOMA DECISIONES	EECP59
58. Mi desempeño o comportamiento me ayuda a conseguir privilegios y reconocimientos.	49. Mi comportamiento me ayuda a conseguir privilegios y reconocimientos.	DESEMPEÑO EFECTIVO	EECP42
59. Me resulta difícil hacer las cosas sin que alguien me diga que las tengo que hacer	50. Me resulta difícil hacer las cosas sin que alguien me diga que las tengo que hacer	DESEMPEÑO EFECTIVO	EECP39

60. Corro riesgos sólo por el placer de hacerlo aunque me meta en problemas por ello	51. Corro riesgos sólo por el placer de hacerlo aunque me meta en problemas por ello	DESEMPEÑO EFECTIVO	EECP5
61. Repito los mismos errores. No aprendo de la experiencia	52. Repito los mismos errores. No aprendo de la experiencia.	DESEMPEÑO EFECTIVO	EECP48
62. Se me pasa el tiempo sin hacer lo que me propongo	53. Se me pasa el tiempo sin hacer lo que me propongo.	DESEMPEÑO EFECTIVO	EECP53
63. No dejo las cosas sin hacer. Me esfuerzo incluso en las cosas que no me agradan.	54. Termino lo que empiezo. Me esfuerzo incluso en las cosas que no me agradan.	MOTIVACIÓN	EECP64
64. Llego tarde a mis citas	55. Llego tarde a mis citas	PLANIFICACIÓN	EECP17
65. Evito tener que hacer tareas novedosas o que no conozco	56. Evito tener hacer tareas novedosas o que no conozco	FLEXIBILIDAD	EECP12
66. Me gusta aprender cosas por mi cuenta y dirigir mi propio aprendizaje, sin necesidad de un guía	57. Busco aprender cosas por mi propia cuenta	APZ AUTÓNMO	EECP4
	58. Estudio o investigo más de lo que me piden.	APZ AUTÓNMO	EECP10
67. Me perturba los cambios de planes	59. Me perturba los cambios de planes	FLEXIBILIDAD	EECP33
68. Se me dificulta resolver de forma diferente tareas académicas, tareas del hogar, problemas	ITEM ELIMINADO	-	-
69. Me cuesta adaptarme a los cambios de mis rutinas	60. Me cuesta adaptarme a los cambios de mis rutinas.	FLEXIBILIDAD	EECP22
70. Tengo problemas para cambiar de tema en las conversaciones	61. Tengo problemas para cambiar de tema en las conversaciones.	FELXIBILIDAD	EECP62
71. Estoy satisfecho con mi manera de ser y de comportarme.	62. Me siento satisfecho con mi manera de ser y de comportarme.	PERC. BIENESTAR	EECP40
72. Estoy satisfecho con la forma de relacionarme con los demás	63. Me siento satisfecho con mi estado físico	PERC. BIENESTAR	EECP41
73. Tengo dificultad para mostrar mis emociones	64. Tengo dificultad para mostrar mis emociones.	INTERCAMBIO SOCIAL	EECP55
74. Se me dificulta entender las emociones y pensamientos de los demás.	65. Tengo problemas para entender lo que dicen, piensan o sienten otras personas.	INTERCAMBIO SOCIAL	EECP63
75. Tengo problemas para entender lo que otros quieren decir	ITEM ELIMINADO	-	-
76. Hago o digo cosas impertinentes cuando estoy con otras personas.	66. Hago o digo cosas impertinentes cuando estoy con otras personas. Por ejemplo, contar chistes	INTERCAMBIO SOCIAL	EECP14
77. Hablo fuera de turno interrumpiendo a los demás en las conversaciones	67. Hablo fuera de turno interrumpiendo a los demás en las conversaciones.	INTERCAMBIO SOCIAL	EECP18
78. Cuento chistes inapropiados en situaciones o momentos inapropiados	ITEM ELIMINADO	-	-
79. Actúo como si las demás personas no existieran	68. Actúo como si las demás personas no existieran.	INTERCAMBIO SOCIAL	EECP1
80. Hago comentarios sobre temas muy personales delante de los demás	ITEM ELIMINADO	-	-
81. Hago comentarios sexuales inapropiados	ITEM ELIMINADO	-	-



#### 4d. DII- Ajustes de los ítems tras la revisión y consenso de los expertos

Nº DE ÍTEM		ÍTEM DE LA ESCALA DE IMPULSIVIDAD DII	DIMENSIÓN/FACTOR
Versión española (Chico et	Versión revisada para		
1	-	No me gusta tomar decisiones de forma rápida, aunque sean decisiones sencillas como por ejemplo, <u>qué ropa me pongo o que voy a cenar.</u>	FUNCIONAL
4	4	Soy bueno aprovechando las ventajas de las oportunidades inesperadas, en las que tienes que <u>hacer algo rápidamente o pierdes tu oportunidad</u>	FUNCIONAL
5	5	La mayor parte del tiempo puedo concentrarme en mis trabajos de forma rápida	FUNCIONAL
8	8	No me siento a gusto cuando tengo que decidirme rápidamente <u>Me siento a gusto cuando tengo que decidirme rápidamente (invertir escala)</u>	FUNCIONAL
9	9	Me gusta tomar parte en conversaciones rápidas en las que realmente no hay mucho tiempo para <u>pensar antes de hablar</u>	FUNCIONAL
12	12	No me gusta tener que hacer las cosas de forma rápida, aun cuando esté haciendo algo que no es muy difícil.	FUNCIONAL
13	13	Disfrutaría trabajando en una ocupación que requiera tomar decisiones rápidas. <u>Disfruto realizando actividades que requieran tomar decisiones rápidas.</u>	FUNCIONAL
16	16	Me gusta los deportes y los juegos en los que se tiene que escoger el próximo movimiento muy <u>rápidamente</u>	FUNCIONAL
17	-	A menudo pierdo oportunidades debido a que tengo que decidirme rápidamente	FUNCIONAL
18	18	La gente me valora porque puedo pensar de forma rápida	FUNCIONAL
22	22	Intento evitar aquellas actividades donde tienes que actuar sin tener antes mucho tiempo para <u>pensar.</u>	FUNCIONAL
-	1	<u>Me gusta tomar decisiones de forma rápida, aunque sean decisiones importantes.</u>	DISFUNCIONAL
2	2	Frecuentemente digo lo primero que se me ocurre sin pensar mucho antes <u>Digo lo primero que se me ocurre sin detenerme a pensar</u>	DISFUNCIONAL
3	3	Me gusta solucionar lenta y cuidadosamente los problemas	DISFUNCIONAL
6	6	Frecuentemente me propongo actividades sin pensar si seré capaz de llevarlas a cabo <u>Me propongo actividades sin pensar si seré capaz de llevarlas a cabo</u>	DISFUNCIONAL
7	7	Frecuentemente compro cosas sin pensar si realmente me puedo permitir comprarlas <u>Compro cosas sin pensar si realmente puedo comprarlas. Gasto más de lo que tengo</u>	DISFUNCIONAL
10	10	A menudo me decido rápidamente sin tomarme el tiempo necesario para considerar la situación desde todos los puntos de vista.	DISFUNCIONAL
11	11	Frecuentemente, no paso mucho tiempo pensando sobre una situación antes de actuar. <u>Actúo sin antes detenerme a pensar sobre una situación.</u>	DISFUNCIONAL
14	14	Frecuentemente, me meto en situaciones apuradas porque no pienso antes de actuar <u>Me veo involucrado en situaciones apuradas porque no pienso antes de actuar.</u>	DISFUNCIONAL
15	15	Muchas veces los planes que hago no resultan bien porque antes no los he madurado cuidadosamente.	DISFUNCIONAL
-	17	<u>Pierdo oportunidades debido a que tomo decisiones apresuradas</u>	DISFUNCIONAL
19	19	Raramente me veo implicado en proyectos sin considerar primero los posibles potenciales problemas	DISFUNCIONAL
20	20	Antes de tomar decisiones importantes, sopeso cuidadosamente los pro y los contra	DISFUNCIONAL
21	21	Soy bueno razonando detenidamente	DISFUNCIONAL
23	23	A menudo digo y hago cosas sin considerar las consecuencias <u>Digo y hago cosas sin considerar las consecuencias.</u>	DISFUNCIONAL

## ANEXO 5. Coeficiente de consistencia interna para el EECP

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
EECP_1	100,98	458,865	,197	,821
EECP_2	100,88	454,534	,319	,819
EECP_3	100,48	454,833	,284	,820
EECP_4	99,26	461,428	,105	,823
EECP_5	100,74	453,678	,276	,820
EECP_6	99,38	468,497	-,050	,827
EECP_7	101,65	464,252	,128	,822
EECP_8	101,27	459,143	,231	,821
EECP_9	101,34	455,566	,293	,820
EECP_10	99,89	466,283	,000	,825
EECP_11	99,52	465,392	,014	,825
EECP_12	100,74	459,471	,172	,821
EECP_13	99,47	456,863	,168	,822
EECP_14	100,73	450,840	,303	,819
EECP_15	100,81	452,387	,305	,819
EECP_16	99,26	464,467	,037	,824
EECP_17	100,98	459,609	,167	,822
EECP_18	101,22	457,537	,302	,820
EECP_19	98,73	469,309	-,068	,826
EECP_20	100,44	451,695	,317	,819
EECP_21	100,74	450,149	,448	,817
EECP_22	100,61	451,617	,363	,818
EECP_23	100,52	444,304	,532	,815
EECP_24	100,65	452,489	,356	,818
EECP_25	101,03	451,884	,364	,818
EECP_26	100,59	455,247	,263	,820
EECP_27	100,80	452,359	,352	,818
EECP_28	100,79	450,272	,385	,818
EECP_29	101,08	451,334	,385	,818
EECP_30	100,17	447,576	,382	,817
EECP_31	99,57	451,143	,254	,820
EECP_32	99,88	456,345	,160	,822
EECP_33	100,42	443,004	,489	,815
EECP_34	100,11	448,640	,344	,818
EECP_35	100,43	444,438	,481	,816
EECP_36	100,66	447,276	,468	,816

EECP_37	100,66	446,017	,480	,816
EECP_38	100,94	448,666	,452	,817
EECP_39	100,93	452,754	,346	,819
EECP_40	98,67	465,417	,014	,825
EECP_41	98,95	466,860	-,018	,826
EECP_42	98,97	468,370	-,046	,825
EECP_43	98,95	468,757	-,054	,826
EECP_44	100,77	454,606	,303	,819
EECP_45	99,28	452,280	,244	,820
EECP_46	100,43	446,407	,447	,816
EECP_47	100,43	450,422	,264	,820
EECP_48	101,00	451,195	,390	,818
EECP_49	100,51	454,121	,282	,819
EECP_50	100,22	450,684	,297	,819
EECP_51	100,50	453,308	,315	,819
EECP_52	100,93	454,864	,305	,819
EECP_53	100,51	447,868	,414	,817
EECP_54	99,29	463,462	,057	,824
EECP_55	100,27	454,304	,232	,820
EECP_56	100,50	451,944	,370	,818
EECP_57	100,79	454,912	,278	,820
EECP_58	100,82	451,448	,358	,818
EECP_59	100,75	447,030	,447	,816
EECP_60	100,94	444,367	,491	,815
EECP_61	100,19	444,952	,207	,823
EECP_62	100,98	450,632	,390	,818
EECP_63	100,93	453,237	,321	,819
EECP_64	99,23	464,461	,030	,825
EECP_65	99,78	452,434	,239	,820
EECP_66	98,87	465,799	,010	,825
EECP_67	99,03	452,049	,030	,841
EECP_68	99,85	469,159	-,062	,829

Anexo 5. Coeficiente de consistencia interna para el EECP

## ANEXO 6. Coeficiente de Cronbach para el cuestionario D-II

Estadísticas de total de elemento				
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
DII_1	63,26	85,284	,442	,723
DII_2	63,84	89,692	,283	,735
DII_3	62,16	96,292	-,044	,755
DII_4	62,20	91,978	,167	,743
DII_5	62,29	92,122	,167	,743
DII_6	62,89	87,618	,366	,729
DII_7	63,68	86,029	,369	,729
DII_8	63,05	86,158	,434	,724
DII_9	63,39	85,468	,462	,722
DII_10	63,48	87,502	,388	,728
DII_11	63,74	87,477	,383	,728
DII_12	62,43	95,482	-,020	,757
DII_13	62,85	86,951	,402	,727
DII_14	63,69	89,269	,316	,733
DII_15	63,52	90,602	,230	,739
DII_16	62,44	86,331	,338	,731
DII_17	63,51	90,358	,246	,738
DII_18	62,93	86,720	,435	,725
DII_19	63,54	88,303	,383	,729
DII_20	62,29	95,479	-,016	,756
DII_21	62,20	92,719	,128	,746
DII_22	63,00	86,427	,391	,727
DII_23	63,81	87,750	,367	,730

Anexo 6. Coeficiente de Cronbach para el cuestionario D-II



## RESULTADOS

### ANEXO 7. Análisis de caso grupo control

Caso control 1. Mujer de 16 años

Caso control 2. Mujer 19 años

Caso control 3. Hombre 19 años

EVALUACIÓN DE LAS FASES CUANDO LA INFORMACIÓN ES GENERADA INTERNAMENTE (Autoevaluación)	EECP	Fase de conexión	Funciones de control cognitivo	<p><i>Planificación:</i> No se observan diferencias en la tendencia de las respuestas en estos tres casos. Refieren tener facilidad para establecerse objetivos y planificar las cosas con antelación, y resolver los problemas analizándolos detenidamente, aunque el caso 1 expresa una tendencia levemente menos favorable en su capacidad de planificación que el caso 2 y 3.</p> <p><i>Memoria de trabajo:</i> Ninguno de los casos controles manifiestan tener dificultades con su MT, no les cuesta realizar cosas que implican un orden, hacer varias cosas al mismo tiempo, mantener y manipular información para realizar alguna operación mental, tienen buena comprensión lectora y no les cuesta seguir el argumento de un libro o película. Se observa que la mujer del caso 2 y el hombre caso 3 expresan tener mayor habilidad en este proceso ejecutivo que la mujer caso 1.</p> <p><i>Autoregulación cognitiva:</i> los tres casos en general expresan tener facilidad para auto dirigirse, detectar errores y corregirlos mientras ejecuta una actividad así como evaluar los resultados de su trabajo. El caso 1 manifiesta hacer estos procesos pero con leve menor frecuencia.</p> <p><i>Abstracción:</i> ninguno de los controles manifiesta dificultades en su capacidad para inferir y abstraer información a partir de datos concretos.</p>
			Funciones de control emocional	<p><i>Autoregulación emocional:</i> en general los casos controles manifiestan difícilmente perder el control de sus emociones. La joven control 2 manifiesta un alto nivel de control y regulación de sus emociones y estados afectivos. El joven control 3 manifiesta que le cuesta un poco más recuperar la calma cuando se enfadan, lo mismo experimenta la mujer caso 1 pero además expresa enfadarse con más facilidad, ser más voluble en su emocionalidad y tener más dificultad para tomarse los problemas con calma. Es importante aclarar que estas dificultades se expresan en una frecuencia muy baja.</p> <p><i>Motivación:</i> ninguno de los 3 casos controles refiere síntomas importantes de apatía o falta de motivación por las actividades que realizan. La mujer caso 2 es quien expresa mayores niveles de motivación. El hombre caso 3 refiere que en ocasiones tiene ganas de hacer cosas pero luego no las hace. Entre tanto la mujer caso 1 experimenta en ocasiones dificultades para terminar lo que empieza y desanimarse cuando las cosas no salen como estaban planeadas. Estas dificultades son tan leves y ocasionales que no revisten de gravedad.</p>
			Funciones de control social y contextual	<p><i>Inhibición:</i> los tres casos expresan tienden a pensar antes de actuar y no se guían por lo primero que les pasa por la cabeza. En general no les cuesta seguir instrucciones, y pueden concentrarse e inhiben con facilidad estímulos distractores mientras realizan una actividad. A los caso 1 y 3 en ocasiones les es difícil dejar de hacer algo, aun cuando sabe que no deberían hacerlo. Una diferencia clara se observa en cuanto a la activación motora, la mujer caso 1 refiere ser bastante tranquila, por el contrario la mujer caso 2 y el hombre caso 3 refieren ser muy activos y no quedarse quietos por mucho tiempo.</p>
			Conciencia sobre la propia conducta	<p><i>Conciencia cognitiva de la propia conducta:</i> dirigir y regular su propia ejecución mientras realizan una actividad es algo que consideran son capaces de hacer los tres casos sin observar diferencias entre ellos.</p> <p><i>Conciencia emocional de la propia conducta:</i> en este aspecto las respuestas de los 3 casos es la misma, no les cuesta identificar la magnitud de sus problemas y suelen autoevaluar sus emociones y sentimientos.</p> <p><i>Conciencia social de la propia conducta:</i> Los tres casos controles son similares en su capacidad para autoevaluar su forma de actuar y relacionarse con los demás y en la importancia que dan a lo que puedan pensar los demás sobre su comportamiento. Hablar de cosas que en realidad no han ocurrido es una clara diferencia entre ellas y él, siendo el joven quien realiza esta conducta casi siempre que interactúa con los demás.</p>

EVALUACIÓN DE LAS FFEES CUANDO LA INFORMACIÓN PROVIENE DEL EXTERIOR (hetero evaluación)	D II	Fase de ejecución	<p>Conductas ejecutivas</p> <p>Las conductas que se exploraron son acciones que involucran el buen funcionamiento de las operaciones mentales ejecutivas.</p> <p>El caso 2 y 3 expresan <i>resolver los problemas</i> satisfactoriamente, mientras el caso 1 difiere de esta conducta, esta mujer control presenta dificultades en este aspecto con mucha frecuencia. <i>Lograr las metas y alcanzar los objetivos</i> que se han propuesto es una conducta muy experimentada en los casos control.</p> <p>Los tres casos refieren <i>tomar decisiones</i> y decidir lo que quieren hacer sin dificultad. Pero mientras el caso 2 y 3 experimentan que sus decisiones casi siempre son acertadas, el caso 1 refiere haber tomado decisiones desventajosas con mucha frecuencia.</p> <p>Los tres casos refiere un <i>desempeño efectivo</i> en la ejecución de sus conductas, cuando se enfadan no pierden el control, no corren riesgos que le ocasionen problemas, les resulta fácil hacer las cosas por sí mismos, su comportamiento les lleva a conseguir privilegios y les facilita el reconocimiento social, aprenden de los errores y no los repiten, y administran muy bien el tiempo logrando realizar las actividades que se han propuesto. Aunque los casos 1 y 3 experimentan una leve desventaja en algunas de estas conductas.</p> <p>Todos manifiestan tener la capacidad de <i>dirigir su propio aprendizaje</i>, refieren tener facilidad e interés por aprender e investigar por su propia cuenta. El caso 1 refiere una conducta levemente menos ventajosa.</p> <p>En cuanto a la <i>flexibilidad de la conducta</i> la mujer caso 2 expresa tener alta capacidad de adaptación frente a los cambios y desenvolverse con facilidad en situaciones novedosas, la mujer caso 1 expresa tener esta capacidad en algunas ocasiones. Mientras el hombre caso 3 experimenta con mayor frecuencia que los cambios le perturban y no le agradan.</p> <p>Los tres casos perciben estar satisfechos con su forma de ser, comportarse y su estado físico, lo que hemos asociado a una óptima <i>percepción de bienestar emocional</i>.</p> <p>Por último los tres casos expresan que sus conductas no les generan dificultades en la <i>interacción social</i>.</p>
		Impulsividad	<p>Funcional</p> <p>Los tres controles, sin observar diferencias, refieren ser rápidos en la toma de decisiones y aprovechar las oportunidades pero calculan el riesgo antes de actuar. Tienen a concentrarse rápido en sus actividades.</p> <p>Disfuncional</p> <p>Los tres casos analizados tienen a deliberar antes de actuar, evitando la ejecución de conductas irreflexivas que deriven en consecuencias personales negativas. Sin embargo los casos 2 y 3 a diferencia del caso 1, expresan que les gusta decidirse rápidamente y que en ocasiones pierden oportunidades debido a tomar decisiones apresuradas. El control hombre tiene a comprar sin pensar y gastar más de lo que puede, mientras ellas se alejan claramente en esta conducta.</p>
	TAREAS DE LA PRUEBA BANIFE Ver gráfico.	Laberintos FE asociada a la CPFdl y CPFm (Planificación viso espacial, Autorregulación y control motor)	La puntuación normalizada para el perfil de 16-30 años con escolaridad de 10 a 24 años indicaría que los 3 casos se ubican dentro de un grado de funcionalidad normal, aunque el hombre control (caso 3) presentó un leve mejor desempeño (PN=10) que las dos mujeres (casos 1 y 2), quienes tuvieron una ejecución igualada (PN=7).
		Ordenamiento alfabético de palabras FE asociada a la CPFdl (Memoria de trabajo)	En esta tarea ellas se desempeñan mejor (Control 1 PN=10), (control 2 PN=9) al compararla con los resultados que obtiene el estudiante hombre (control 3 PN=6). Ellas estarían dentro de una ejecución normal, el hombre caso 3 se ubicaría en un grado leve de disfuncionalidad.
		WCST FE asociada a la CPFdl, CPFo (Abstracción, Autorregulación cognitiva, Flexibilidad mental, inhibición de una respuesta equivocada)	La mujer control 2 obtiene un mejor desempeño (PN= 12) que la mujer control 1 (PN= 6) y que el hombre control 3 (PN= 5). La control 2 tendría un desempeño clasificado como normal, los controles 1 y 3 que se clasificarían en una ejecución levemente disfuncional.
		Clasificaciones semánticas FE asociada a la CPFdl (Abstracción)	Los tres controles presenta un desempeño similar en esta tarea, control 1 (PN=8) y control 2 y 3 (PN=9). Todos se clasifican según el perfil establecido dentro de un funcionamiento normal en el proceso ejecutivo asociado.
		Stoop forma A FE asociada a la CPFo (Inhibición)	Las dos mujeres controles obtienen puntuaciones (PN=8, PN=7) que corresponden a una funcionalidad normal y el chico obtiene la puntuación más desfavorable PN =6
		IGT Toma de decisiones Asociación riego-beneficio	Los tres controles realizan un buen desempeño (C1 PN= 12); 8C2 PN=14) y (C3 PN= 8), pero las dos mujeres se destacan positivamente en la ejecución de esta tarea.
		Torre de Hanoi Planeación secuencial (establecer los pasos a seguir para conseguir un objetivo)	Básicamente los tres controles tienen una ejecución similar, (C1 PN= 6); 8C2 PN=7) y (C3 PN= 7), puntuaciones que indican un desempeño dentro del límite normal inferior.
		Memoria de trabajo viso espacial	En esta tarea los tres controles tienen un desempeño óptimo. Las puntuaciones obtenidas (C1 PN= 9); (C2 PN=11) y (C3 PN= 11) Indican dentro el perfil establecido un funcionamiento normal.

#### Anexo 7. Análisis de caso grupo control

## ANEXO 8. Análisis de caso – grupo moderado

VALUACIÓN DE LAS FIEE CUANDO LA INFORMACIÓN ES GENERADA INTERNAMENTE (Autoevaluación)	EECP	Fase de conexión	Funciones de control cognitivo	<p><i>Planificación:</i> Tres de los 4 casos analizados (moderados 1, 2 y 3) refieren que con mucha frecuencia resuelven los problemas sin haberlos analizado detenidamente. El caso 2 a diferencia de los demás manifiesta que en ocasiones le cuesta establecerse metas y cumplir lo que ha planeado. Sólo en caso 1 refiere que no planifica las cosas con antelación. Se puede observar que la dificultad más común entre los casos moderados para este proceso ejecutivo está relacionada con la capacidad de deliberar anticipadamente una respuesta para resolver asuntos que tienen implicaciones personales (ej. la resolución de problemas). En contraparte para los casos de este grupo es menos problemático la planificación de aspectos operativos, asociados a la ejecución de tareas o actividades.</p> <p><i>Memoria de trabajo:</i> en general funcionan bien, en el análisis particular se observa algunas dificultades leves, los casos moderados 2 y 4 manifiestan ocasionalmente dificultad para retener varios datos y manipular información mentalmente. Al caso 2 se le dificulta en ocasiones seguir el hilo de una conversación cuando hay más de un interlocutor. Caso 1 y 2 a veces se confunden cuando deben seguir pasos para realizar una actividad.</p> <p><i>Autorregulación cognitiva:</i> En este proceso ejecutivo en general los casos moderados manifiestan tener facilidad para auto dirigirse, detectar errores y corregirlos mientras ejecuta una actividad. Por otra parte es interesante observar que 3 (2, 3, y 4) de los 4 casos expresan tener dificultades con mucha frecuencia para cambiar de planes cuando las cosas están saliendo mal.</p> <p><i>Abstracción:</i> tres de los 4 casos (1, 2 y 4) refieren tener dificultades en algunas ocasiones para inferir y abstraer información a partir de datos concretos. Ej. Abstraer información importante a partir de la lectura de un texto.</p>
			Funciones de control emocional	<p><i>Autorregulación emocional:</i> 3 de los cuatro casos (1,2 y 4) experimentan que a veces les cuesta recuperar la calma después de un enfado. Los hombres (1 y 4) de este grupo manifiestan que en ocasiones tienden a alterarse con facilidad, contrario a lo que les sucede a las mujeres. En general los 4 casos manifiestan que no experimentan cambios bruscos en su estado de ánimo, no pierden el control cuando se alteran y se toman los problemas con calma.</p> <p><i>Motivación:</i> dos de los cuatro casos (1 y 3) manifiestan que se desaniman bastante rápido cuando las cosas no les salen bien y les cuesta terminar lo que empiezan. Un caso (4) reporta síntomas importantes de apatía o falta de motivación por las actividades. El caso 2 no refiere dificultades en este aspecto.</p>
			Funciones de control social y contextual	<p><i>Inhibición:</i> en general los casos analizados expresan tienden a pensar antes de actuar y no se guían por lo primero que les pasa por la cabeza. Sólo el caso 2 se diferencia del grupo y manifiesta en algunas ocasiones dificultades en la mayoría de ítems asociados a este aspecto. En cuanto a la activación motora tres de los cuatro casos refieren ser muy activos y no pueden quedarse quietos por mucho tiempo.</p>
			Conciencia sobre la propia conducta	<p><i>Conciencia cognitiva de la propia conducta:</i> dirigir y regular su propia ejecución mientras realizan una actividad es algo que consideran son capaces de hacer tres de los cuatro casos.</p> <p><i>Conciencia emocional de la propia conducta:</i> los 4 casos 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.</p> <p><i>Conciencia social de la propia conducta:</i> estos 4 jóvenes manifiesta que autoevalúan su forma de actuar y relacionarse con los demás en contadas ocasiones, cuando actúan no les preocupa cómo tienen que comportarse en determinadas ocasiones. En cambio, en general refieren que si les importa lo que puedan pensar los demás sobre su comportamiento.</p>



		Fase de ejecución	<p>Conductas ejecutivas</p> <p>Las conductas que se exploraron son acciones que involucran el funcionamiento de las operaciones mentales ejecutivas.</p> <p>Los 4 casos expresan <i>resolver los problemas</i> satisfactoriamente en la mayoría de las ocasiones. El caso 1 manifiesta que le cuesta un poco más.</p> <p><i>Lograr las metas y alcanzar las metas</i> que se han propuesto es una conducta muy experimentada en los cuatro casos, sin observar diferencias.</p> <p>En general los casos moderados refieren <i>tomar decisiones</i> y decidir lo que quieren hacer sin dificultad y experimentan que sus decisiones casi siempre son acertadas. Sólo en caso 3 refiere una desventaja leve frente a los otros casos en estos aspectos.</p> <p>Los casos moderados refieren un <i>desempeño efectivo</i> en la ejecución de la mayoría de sus conductas, cuando se enfadan no pierde el control su comportamiento y su comportamiento les lleva a conseguir privilegios y le facilita el reconocimiento social. Aunque en el análisis particular algunos casos (2 y 4) manifiestan que a veces corren riesgos que le ocasionan problemas, los casos (1 y 3) refieren que a veces les resulta difícil hacer las cosas por sí mismos y requieren que alguien les diga lo que tienen que hacer. 3 de los 4 casos (1, 2 y 4) expresan que casi siempre se les pasa el tiempo sin hacer lo que se han propuesto. En general manifiestan tener la capacidad de <i>dirigir su propio aprendizaje</i>, refieren tener facilidad e interés por aprender e investigar por su propia cuenta. El caso 1 refiere tener interés por aprender, pero le cuesta hacerlo por su propia cuenta.</p> <p>En cuanto a la <i>flexibilidad de la conducta</i> los cuatro casos expresan no tienen dificultad para adaptarse a los cambios y desenvolverse con facilidad en situaciones novedosas.</p> <p>En general perciben estar satisfechos con su forma de ser, comportarse y su estado físico, lo que hemos asociado a una óptima <i>percepción de bienestar emocional</i>. En particular el caso 1 expresa estar insatisfecho con su estado físico.</p> <p>Por último, en general los 4 jóvenes expresan que sus conductas no les generan dificultades en la <i>interacción social</i>.</p>
		D II	<p>Impulsividad</p> <p>Funcional</p> <p>Los cuatro casos refieren ser rápidos en la toma de decisiones y prefieren actividades en las que deben responder con rapidez, suelen aprovechar las oportunidades y tienden a concentrarse rápido en sus actividades. Manifiestan que los demás les valoran por su rapidez. Aunque suelen tomar decisiones rápidas sopesan el riesgo antes de actuar. Sólo el caso 2 expresa que le cuesta razonar detenidamente.</p> <p>Disfuncional</p> <p>Los cuatro casos refieren que se proponen actividades sin pensar si son capaces de realizarlas y actúan en ocasiones sin detenerse a pensar sobre una situación. El caso 2 con respecto a los demás sobresale en este factor de impulsividad, seguido del caso 1.</p>
EVALUACIÓN DE LAS FEEE CUANDO LA INFORMACIÓN PROVIENE DEL EXTERIOR (helfer evaluation)	TAREAS DE LA PRUEBA BANFE Ver gráfico.	Laberintos	Tres casos obtienen puntuaciones normales en la ejecución de esta tarea: caso 2 PN= 11; caso 3 PN= 9 y caso 4 PN= 10.
		FE asociada a la CPFdl y CPFm (Planificación, Autorregulación y control motor)	El moderado caso 1, corresponde con un hombre, que obtienen una puntuación PN=6 que lo clasifica según el perfil para esta edad y escolaridad dentro del límite inferior de normalidad. Los resultados permiten interpretar que todos los casos están dentro de la normalidad, pero el caso 1 presenta la puntuación más desventajosa en esta tarea asociada a la planificación y control volitivo.
		Ordenamiento alfabético de palabras FE asociada a la CPFdl (Memoria de trabajo- MT)	Sólo un caso de este grupo (moderado 1 PN=9) tiene un desempeño óptimo en la ejecución de esta tarea. Los tres restantes (moderado 2 PN= 5), (moderado 3 PN=4) y (moderado 4 PN= 6), obtienen una puntuación que les ubica dentro de un perfil de disfuncionalidad leve en el proceso ejecutivo asociado a esta tarea (MT)
		WCST FE asociada a la CPFdl, CPFo (Abstracción, Autorregulación cognitiva, Flexibilidad mental, inhibición de una respuesta equivocada)	Sólo un caso (Moderado 3 PN= 8) obtiene un desempeño normal. Los otros tres casos dentro del perfil establecido para esta tarea son clasificados con una disfuncionalidad leve. Caso moderado 1 PN=5, moderado 2 PN=6 y moderado 4 PN= 5.
		Clasificaciones semánticas FE asociada a la CPFdl (Abstracción)	Los dos casos hombres (moderado 1 PN=7; moderado 4 PN= 8) tienen un mejor desempeño en esta tarea, ellas (moderado 2 PN=6 ; moderado 3 PN=5 ) en cambio obtienen puntuaciones que las ubican dentro de un desempeño levemente disfuncional.
		Stroop forma A FE asociada a la CPFo (Inhibición)	Los caso 3 (PN= 8) y 4 (PN= 9) presentan un mejor desempeño, que los ubica en un grado de funcionamiento normal. Por el contrario los caso 1 (PN= 4) y caso 2 (PN=5) obtienen puntuaciones describen una disfuncionalidad leve en los procesos asociados a esta tarea.
		IGT	En general los cuatro casos realizan un desempeño que los ubica dentro de una ejecución normal (M1 PN=10; M2 PN=10; M3 PN= 7 y M4 PN= 9), siendo el moderado 3 el que presenta el desempeño más desventajoso del grupo.
		Toma de decisiones Asociación riesgo-beneficio Torre de Hanoi Planeación secuencial (establecer los pasos a seguir para conseguir un objetivo) Memoria de trabajo viso espacial	Básicamente las dos mujeres (casos 3,4,) realizan una ejecución similar (PN=6), que corresponde con un perfil de disfuncionalidad leve. Los dos hombres en cambio tienen puntuaciones opuestas, mientras el moderado 1 (PN= 3) presenta un desempeño que lo ubica en una disfuncionalidad importante, el moderado 4 (PN= 13) se ubica en un perfil de normalidad en el límite alto.
			En esta tarea todos los casos moderados tienen un desempeño óptimo. Las puntuaciones obtenidas (M1 PN= 10; M2 PN=12; M3 PN= 11 y M4 PN= 11) indican un perfil de funcionamiento normal.

Anexo 8. Análisis de caso – grupo moderado

## ANEXO 9. Análisis de casos – Grupo CIA

EVALUACIÓN DE LAS FEE CUANDO LA INFORMACIÓN ES GENERADA INTERNAMENTE (Autoevaluación)	EECP	Fase de conexión	Funciones de control cognitivo	<p><i>Planificación:</i> en general refieren no tener dificultades para planificar tareas o actividades antes de realizarlas. Resuelven los problemas analizándolos detenidamente. Tampoco les cuesta establecerse objetivos o metas, ni encontrar la solución a sus problemas. En el análisis individual solo al caso 1 expresa le cuesta en ocasiones establecer los pasos para conseguir sus metas y el caso 3 inicia las actividades sin organizar la información y material que necesita.</p> <p><i>Memoria de trabajo:</i> En general ningún caso refiere dificultades importantes en este proceso ejecutivo. En el análisis particular se observa que el caso 1 manifiesta que a veces se confunde cuando debe seguir pasos para realizar una actividad y le cuesta entender lo que lee, siendo estas dificultades leves.</p> <p><i>Autorregulación cognitiva:</i> En general los casos CIA manifiestan tener facilidad para auto dirigirse, detectar errores y corregirlos mientras ejecutan una actividad, así como para cambiar de planes cuando las cosas están saliendo mal. Sólo el caso 3 difiere levemente en esta capacidad con respecto a los demás.</p> <p><i>Abstracción:</i> en general los casos CIA no refieren tener dificultades para inferir y abstraer información a partir de datos concretos. Ej. Interpretar o abstraer información importante a partir de la lectura de un texto. Solo un caso (CIA 1) manifiesta que en ocasiones tiene dificultades en este aspecto.</p>	
			Funciones de control emocional	<p><i>Autorregulación emocional:</i> cuatro casos, excepto el caso 4, experimentan que les cuesta recuperar la calma después de un enfado y tienden a perder el control cuando se alteran. Las dos mujeres (casos 2 y 3) manifiestan que experimentan cambios bruscos en su estado de ánimo, los dos hombres en cambio refieren mantener casi siempre el mismo ánimo. En general estos jóvenes se toman los problemas con calma.</p> <p><i>Motivación:</i> en general los casos CIA no refieren apatía, falta de energía o falta motivación para realizar las actividades, tampoco les cuesta terminar lo que empiezan. Solo el caso 1 manifiesta que se desanima bastante rápido cuando las cosas no le salen bien.</p>	
			Funciones de control social y contextual	<p><i>Inhibición:</i> en general los casos analizados expresan que en muchas ocasiones resuelven los problemas sin analizarlos detenidamente. En ocasiones se guían por lo primero que les pasa por la cabeza, les cuesta seguir instrucciones e inhibir conductas cuando resultan inadecuadas, esto les sucede con mayor intensidad a los CIA 1, 2 y 5.</p> <p>En cuanto a la activación motora en general refieren ser muy activos y no pueden quedarse quietos por mucho tiempo, excepto un caso (CIA 4)</p>	
			Conciencia sobre la propia conducta	<p><i>Conciencia cognitiva de la propia conducta:</i> dirigir y regular su propia ejecución mientras realizan una actividad es algo que consideran son capaces de hacer estos casos, excepto en caso CIA 5.</p> <p><i>Conciencia emocional de la propia conducta:</i> Todos los casos expresan que no les cuesta identificar sus problemas y son conscientes de la magnitud de los mismos. También refieren que suelen autoevaluar sus emociones y sentimientos, sólo el caso CIA 5 refiere no hacerlo.</p> <p><i>Conciencia social de la propia conducta:</i> tres casos (2,3 y 4) manifiestan que casi siempre autoevalúan su forma de actuar y relacionarse con los demás, entre tan dos casos (1 y 5) realizan este proceso en contadas ocasiones o nunca. A los casos 1,2 y 5 refieren que no les importa lo que puedan pensar los demás sobre su comportamiento. En contraparte a ningún caso de estos les preocupa cómo tienen que comportarse en determinadas ocasiones.</p>	
	D II	Impulsividad	Fase de ejecución	Conductas ejecutivas	<p>Las conductas que se exploraron son acciones que involucran el funcionamiento de las operaciones mentales ejecutivas.</p> <p>Cuatro casos de los cinco expresan tener dificultades en la mayoría de las ocasiones para resolver sus <i>resolver los problemas</i> satisfactoriamente. El caso CIA 4 manifiesta no tener dificultades en este aspecto.</p> <p><i>Lograr las metas y alcanzar las metas</i> que se han propuesto es una conducta experimentada en los cinco casos, sin observar diferencias. En general los casos CIA refieren <i>tomar decisiones</i> y decidir lo que quieren hacer sin dificultad. Manifiestan tener la capacidad de <i>dirigir su propio aprendizaje</i>, refieren tener facilidad e interés por aprender e investigar por su propia cuenta. En cuanto a la <i>flexibilidad de la conducta</i> los cinco casos expresan no tienen dificultad para adaptarse a los cambios y desenvolverse con facilidad en situaciones novedosas.</p> <p>Por otra parte, los casos CIA aunque refieren sentirse satisfechos con su forma de ser, manifiesta que en ocasiones su comportamiento les lleva a perder privilegios, pues a veces corre riesgos que le ocasionan problemas, en otras oportunidades actúan como si las demás personas no existieran y tienen conductas que resultan impertinentes o inadecuadas socialmente, así mismo en ocasiones experimentan dificultades para mostrar o expresar sus sentimientos. Nuevamente estas apreciaciones son más acentuadas en los casos 1, 2 y 5. En definitiva los casos CIA refieren que en muchas ocasiones sus conductas les generan dificultades en la <i>interacción social</i>.</p>
				Funcional	<p>Los cinco casos refieren ser rápidos en la toma de decisiones y prefieren actividades en las que deben responder con rapidez, suelen aprovechar las oportunidades y tienden a concentrarse rápido en sus actividades. Sin embargo, en algunas ocasiones suelen tomar decisiones rápidas en sopesar el riesgo antes de actuar.</p>
			Disfuncional	<p>En general los cinco casos sin observar diferencias, expresan que en ocasiones hacen planes o se proponen actividades sin pensar si pueden llevarlos a cabo, también han perdido oportunidades por que toma decisiones apresuradas. Los casos CIA 2 y 5 con respecto a los demás sobresalen en este factor de</p>	

EVALUACIÓN DE LAS FEEE CUANDO LA INFORMACIÓN PROVIENE DEL EXTERIOR (hetero evaluación)	TAREAS DE LA PRUEBA BANFE Ver gráfico.		impulsividad señalando que con mucha frecuencia dice y hace cosas sin considerar las consecuencias.
		Laberintos FE asociada a la CPFdl y CPFm (Planificación, Autorregulación y control volitivo)	En la ejecución de esta tarea tres casos (CIA1 PN= 7; CIA2 PN=6 y CIA3 PN=7) obtienen puntuaciones que los ubican en el límite inferior de un funcionamiento normal. El caso (CIA5 PN=3) ejecuta el peor desempeño del grupo en esta tarea, describiendo una disfuncionalidad importante. El mejor desempeño del grupo lo realiza el caso (CIA4 PN=8), quien describe un funcionamiento normal.
		Ordenamiento alfabético de palabras FE asociada a la CPFdl (Memoria de trabajo)	En esta tarea dos casos tienen un desempeño normal (CIA2 PN= 10; CIA4 PN=8). Los tres casos restantes (CIA1 PN=6; CIA3 PN= 6 y CIA 5 PN=5) se ubican dentro de un desempeño levemente disfuncional.
		WCST FE asociada a la CPFdl, CPFo (Abstracción, Autorregulación cognitiva, Flexibilidad mental, inhibición de una respuesta equivocada)	En esta tarea 3 casos CIA (C3 PN= 9; C4 PN= 10; C7 PN=7) tienen un desempeño dentro del perfil normal. Dos casos moderados (C1 PN=5; C2 PN=4) se separan de este desempeño y obtienen puntuaciones que describen un desempeño levemente disfuncional para los procesos asociados a esta tarea.
		Clasificaciones semánticas FE asociada a la CPFdl (Abstracción)	Los cinco casos CIA obtienen puntuaciones normalizadas entre PN= 8-10, lo que indicaría un funcionamiento normal en esta tarea.
		Stoop forma A FE asociada a la CPFo (Inhibición)	Los casos CIA (C1 PN= 9; C2 PN= 7; C5 PN= 7) tienen un desempeño normal en esta tarea, aunque dos de ellos se ubican en el límite inferior de la normalidad. Los casos 3 y 4 obtienen la misma puntuación (PN= 5) y se ubican dentro de una disfuncionalidad leve.
		IGT Toma de decisiones Asociación riesgo-beneficio Torre de Hanoi Planeación secuencial (establecer los pasos a seguir para conseguir un objetivo) Memoria de trabajo viso espacial	Cuatro de los cinco casos tienen un desempeño dentro del perfil normal. Uno de ellos destaca positivamente por su alto desempeño. Un solo caso (CIA2 PN= 6) tiene una ejecución levemente disfuncional.  Cuatro de los casos CIA tienen un desempeño dentro del perfil normal (PN= 9, 10, 12,13). Sólo un caso mujer (CIA3 NP= 6) indica un desempeño levemente disfuncional.  En esta tarea los cinco casos CIA tienen un desempeño óptimo, que los ubica dentro de un funcionamiento normal. Las puntuaciones obtenidas son similares entre ellos (PN= 10, 11, 10, 11,10) en este mismo orden.

Anexo 9. Análisis de casos – Grupo CIA

