

# VNiVERSiDAD D SALAMANCA

DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA BASICA, PSICOBIOLOGIA  
Y METODOLOGÍA DE LAS CIENCIAS DEL COMPORTAMIENTO

**TESIS DOCTORAL**

**Rendimientos Ejecutivos en Sujetos con Psicopatía**

**Ana Rita Mariño Lourenço**

**Salamanca 2015**

**D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> VICTORIA PEREA BARTOLOME.** Dra. en Medicina y Cirugía. Especialista en Neurología. Catedrática de Universidad. Área de Psicobiología. Dpto. de Psicología Básica, Psicobiología y Metodología. Facultad de Psicología. Universidad de Salamanca.

**D<sup>a</sup>. VALENTINA LADERA FERNANDEZ.** Dra. en Psicología. Profesora Titular de Universidad. Área de Psicobiología. Dpto. de Psicología Básica, Psicobiología y Metodología. Facultad de Psicología. Universidad de Salamanca.

**CERTIFICAN:**

Que el trabajo, realizado bajo nuestra dirección por D.<sup>a</sup> ANA RITA MARIÑO LOURENÇO, licenciada en Psicología y alumna del Programa de Doctorado “*Neuropsicología Clínica*” titulado, “*Rendimientos ejecutivos en sujetos con psicopatía*”, reúne los requisitos necesarios para optar al GRADO DE DOCTOR por la Universidad de Salamanca.

Salamanca, Diciembre de 2015

Fdo.: M<sup>a</sup> Victoria Perea Bartolomé

Fdo.: Valentina Ladera Fernández

## **Agradecimientos y Reconocimientos**

Dejo expreso mi reconocimiento a las Universidades de Salamanca y Lusófona de Humanidades e Tecnologías que en sus proyectos de formación e investigación europeos hicieron posible la realización de este trabajo.

Mi profundo reconocimiento a todos los Profesores que me han guiado y enseñado el camino que me ha conducido hasta este nivel, en particular a los Profesores del Primer Doctorado en Neuropsicología Clínica en colaboración con la Universidade Lusófona.

A la Profesora M<sup>a</sup> Victoria Perea, dejo expreso mi eterno reconocimiento por la disponibilidad y por no habernos abandonado, ni en los momentos institucionales más complejos. Saber que las angustias y dudas se disipaban bajo su mirada tranquila, su comprensión, sus enseñanzas, a veces adornadas con una dulce sonrisa, me hará recordarla con gratitud, símbolo del trabajo fundamental y riguroso de la investigación en Neuropsicología.

Siempre a su lado estuvo alguien a quien debo exaltar por la energía y el entusiasmo. Expreso mis gracias a la Profesora Valentina Ladera por, de viaje en viaje, entre Lisboa y Salamanca, haber siempre poblado mis conocimientos con su sabiduría, dotándome además del deseo de ir cada vez más allá.

No podría omitir un agradecimiento particular y caluroso al Profesor Ricardo García quien, además del apoyo y soporte logístico imprescindibles y del entusiasmo con que se dedica a cada tema, nos ha proporcionado notas de alegría y buen humor.

Mi reconocimiento y gratitud a los voluntarios que han participado y han hecho posible este trabajo.

A todos los reclusos que por su trayectoria pasaron un día a formar parte de mi trayectoria, permitiendo que pudiera llevar a cabo este estudio, cuyo tema central desde hace años me apasionaba, les dedico respecto y les deseo que un día este trabajo les sea útil. Mi sentido agradecimiento, también, a todas las personas que se han cruzado conmigo en el Establecimiento Prisional do Linhó, por todo el apoyo y disponibilidad demostrada, nombrando en especial a los señores Dra. Paula Verdial, Dr. João Paulo Gouveia, Dra. Manuela Raimundo, Dra. Sónia Paiva y Dr. Rui Campos Coelho.

Queda expresado mi particular agradecimiento por la forma incansable y diligente de la amiga y compañera Isabel Santos, para obtener la autorización de parte de la muestra de los

individuos del Centro de Reabilitação Profissional de Alcoitão. A su Directora, Dra. Maria da Luz Pessoa e Costa, le doy las gracias por su disponibilidad. A la Dra. Fernanda Sousa, que cree en la reintegración y sabe dar esperanza, entusiasta de corazón abierto, que ha agilizado el proceso y a nuestro lado ha creado la posibilidad, con sus alumnos, de que recogiéramos la muestra en tiempo útil, le doy nuestros agradecimientos.

Al Profesor Rui Abrunhosa Gonçalves le quiero dejar expresadas la admiración y gratitud por todo lo que me ha enseñado y dado con la calidez y simplicidad de quien mucho sabe, ¡gracias por el ejemplo, Profesor!.

A la Profesora Cristina Soeiro, que siempre llena de energía y trabajo ha sido tan sensible y ha estado disponible siempre que le solicité ayuda.

Al Profesor Javier Tirapu le agradezco su disponibilidad y amabilidad, su ayuda preciosa en las cuestiones de las funciones ejecutivas, su pronta respuesta a todas mis dudas me ha dado ánimo a continuar con una mayor seguridad.

A cuatro Profesores, hoy amigos, Patrícia Arriaga, Antonio Lopes, Cristina Camilo y Miguel Faria, que hasta ahora me enseñan, me aconsejan, se sientan a mi lado y me corrigen, les dejo el latido de mi corazón y mi sonrisa por la investigación y la estadística.

A mi amigo y colega, Jorge Oliveira, que en la etapa final de este trabajo me ha dado toda la ayuda y apoyo estadístico llenándome de seguridad.

Al Profesor James Blair, Profesor Javier Moltó, Profesor Fernando Jiménez, Profesor João Marques-Teixeira, Profesora Maria Angeles Jurado, Profesor Fernando Barbosa por la amable y rápida respuesta a mis e-mails y por tan prontamente compartir sus textos conmigo.

A Paulo Sargento, porque un día me hizo creer que en los momentos de miedo nunca estaría sola.

A Ana Cristina, por en la fase final de la tesis me ayudar a centrarme en lo que era importante y aumentar mi rendimiento. Gracias guapa, sin ti lo vería más negro!

A Tânia y Fatinha, mis grandes amigas y compañeras de la Universidad, por la fuerza que siempre me transmitieron, etapa a etapa, por las horas interminables de discusiones sobre la tesis, y por las horas de conversaciones telefónicas hasta que recuperaba de nuevo mis ánimos. Gracias Tâ por toda la ayuda en las referencias ¡Gracias niñas, por creer!

A mis alumnos, que me han dado fuerza y coraje para hacer este largo camino y que, con su alegría y presencia, son fuentes de inspiración e incentivo.

A mis clientes, que se han adaptado con tranquilidad a la necesidad de cambio de citas, y que me preguntaban con orgullo y preocupación como estaba caminando la tesis. Han sido en los últimos años fuente de incentivo.

A María, una ex-alumna muy especial, que hoy es una gran amiga, que en todos los pasos de este trabajo estuvo presente ayudándome a recoger y tratar los datos, siempre con una sonrisa en los labios, ¡persistentemente con alegría y motivación en todos los momentos me ha apoyado en este trabajo! ¡Gracias por compartir, por la motivación y por todo el cariño, ¡sin ti no lo habría conseguido!

A Ângela, a Marta y a Isuka, por la preciosa ayuda recogiendo los datos.

Al Conclave Opiano que en este último año me ha continuado a enseñar que lo más importante es trabajar con quien nos gusta. Y en especial a Nuno, por en una de nuestras reuniones haber hecho una presentación brillante entre el arte y el afecto, que me ha mostrado como es siempre importante superarnos.

A mi Familia, por el amor incondicional, por el apoyo constante, por siempre creer, por dar color a mi vida.

A mi marido, João, porque sabe compartir y dar amor, porque sabe escuchar y tranquilizar, cuando se me agotaban las fuerzas, y pacientemente esperaba a que recargara la energía, ¡gracias por todo el apoyo, gracias por hacerme tan feliz y por amarme! Gracias también por darme Maria da Paz y Pilar que nos han unido aún más y son fruto de nuestro más puro amor.

Gracias, mis niñas, Maria da Paz y Pilar, por vuestra comprensión y sonrisa, por el afecto y amor, porque son lo que realmente importa ¡”Amo-vos”!

Gracias, mamá, por sabiamente haberme empujado hacia la Neuropsicología, jamás podría imaginar que fuera un descubrimiento tan gratificante. Gracias por toda la ayuda en la tesis. Gracias por ser mi madre, porque me enseñas y me amas, porque eres mi estrella guía. Para ti sonríen estrellas. “Minha Pan, luz da manhã!”.

Gracias Di, porque haces parte de mi vida, porque has crecido conmigo y en mí. Gracias hermana, por las veces que eres mi apoyo y mi puesta a tierra, mismo cuando estás a km de distancia física. Las dos sois mis pilares.

A mis abuelos Júlia y Toni, a quien siempre llevo en el corazón y que desde que nací están presentes en mi vida, les agradezco el amor que siempre ha mantenido nuestra estructura familiar, única e indestructible, fundación que me permite hoy vivir este momento de mi vida académica.

Al tío Joaquim, que en sus silencios siempre mantiene la atención dirigida a las necesidades prácticas, ayudando a “organizar” la estructura familiar, le agradezco los esfuerzos para que sienta su amor.

Al Pai Mário por toda la ayuda en los trámites de la DGSP.

A todos mis amigos que aquí no voy a poder nombrar, pero que sin embargo recibirán el eco eterno de mi gratitud porque sé cuánto me han estado apoyando a lo largo de este camino personal y académico con su afecto, entusiasmo y sabiduría. A ellos les digo, en português, ¡’obrigada’!

Ao João, à Paz e à Pilar

À Mãe e à Di

Y à Maria Castelo

*From chaos shaped, the Bios grows.*

Cleckley, 1988

## Índice

<b>RESUMEN</b>	1
<b>INTRODUCCIÓN</b>	3
<b>PARTE I. REVISIÓN TEÓRICA</b>	7
<b>CAPÍTULO 1. PSICOPATIA</b>	8
1.1. Concepto	9
1.2. Criterios diagnósticos	13
1.3. Psicópatas recluidos y en libertad	20
1.4. Bases neuroanatómicas	24
1.5. Evaluación	31
1.6. Integración conceptual	42
<b>CAPÍTULO 2. FUNCIONES EJECUTIVAS</b>	45
2.1. Concepto	46
2.2. Modelos de las funciones ejecutivas	49
2.3. Aspectos neuroanatómicos y neurofuncionales	58
2.4. Evaluación de las funciones ejecutivas	65
<b>CAPÍTULO 3. PSICOPATIA Y FUNCIONES EJECUTIVAS</b>	68
<b>PARTE II. ESTUDIO EMPÍRICO</b>	77
<b>CAPÍTULO 4. OBJETIVOS E HIPÓTESIS</b>	78
4.1. Objetivos de la investigación	79
4.1.1. Objetivos generales	80
4.1.2. Objetivos específicos	80
4.2. Hipótesis	81
<b>CAPÍTULO 5. METODOLOGÍA</b>	83
5.1. Diseño	84
5.2. Descripción de variables	84
5.3. Participantes	85
5.4. Instrumentos de evaluación	88
5.5. Procedimiento	96
5.6. Análisis Estadísticos	97
<b>CAPÍTULO 6. RESULTADOS</b>	99

6.1. Rendimientos Frontales Generales	100
6.2. Conceptualización y Abstracción	102
6.3. Programación Motora	103
6.4. Mantenimiento de Respuesta y Distracción	104
6.5. Capacidad de inhibición y resistencia a la interferencia	104
6.6. Resolución de problemas y aprendizaje	106
6.7. Flexibilidad Cognitiva	108
6.8. Fluencia Verbal	113
<b>CAPÍTULO 7. DISCUSIÓN</b>	117
<b>CAPÍTULO 8. CONCLUSIONES</b>	125
<b>REFERENCIAS</b>	128

## Índice de Figuras

Figura 1. Modelo neurobiológico de la psicopatía	24
Figura 2. Ilustración lateral y medial de las áreas de <i>Brodmann</i> en la corteza frontal	60

## Índice de Tablas

Tabla 1. Criterios de diagnóstico de <i>Cleckley</i>	14
Tabla 2. Factores que componen la psicopatía según Hare	18
Tabla 3. Pruebas más utilizadas basadas en los principales componentes ejecutivos	67
Tabla 4. Estudios de psicopatía y funciones ejecutivas	74
Tabla 5. Características demográficas de los participantes	86
Tabla 6. Características sociodemográficas de los participantes por grupo	87
Tabla 7. ANOVA. Edad y años de escolarización	87
Tabla 8. ANOVA de un factor. <i>Mini-Mental State Examination</i>	88
Tabla 9. Tipo de delito cometido por los sujetos privados de libertad	88
Tabla 10. Test de Normalidad <i>Kolmogorov-Smirnov</i>	100
Tabla 11. Rendimientos frontales generales	101
Tabla 12. Test de <i>Kruskal-Wallis</i> . Rendimientos frontales generales	101
Tabla 13. Comparaciones múltiples Test de <i>Kruskal-Wallis</i> . Rendimientos frontales generales	101
Tabla 14. Conceptualización y abstracción	102
Tabla 15. Test de <i>Kruskal-Wallis</i> . Conceptualización y abstracción	102
Tabla 16. Comparaciones múltiples Test de <i>Kruskal-Wallis</i> . Conceptualización y abstracción	103
Tabla 17. Programación motora	103
Tabla 18. Test de <i>Kruskal-Wallis</i> . Programación motora	103
Tabla 19. Mantenimiento de respuesta y distracción	104
Tabla 20. Test de <i>Kruskal-Wallis</i> . Mantenimiento de respuesta y distracción	104
Tabla 21. Capacidad de inhibición y resistencia a la interferencia	105
Tabla 22. Test de <i>Kruskal-Wallis</i> . Capacidad de inhibición y resistencia a la interferencia	106
Tabla 23. Comparaciones múltiples Test de <i>Kruskal-Wallis</i> . Sensibilidad a la interferencia FAB	106
Tabla 24. Comparaciones múltiples Test de <i>Kruskal-Wallis</i> . Tiempo en segundos color-palabra <i>Stroop</i>	106
Tabla 25. Resolución de problemas y aprendizaje	107

Tabla 26. Test de <i>Kruskal-Wallis</i> . Resolución de problemas y aprendizaje	108
Tabla 27. Comparaciones múltiples Test de <i>Kruskal-Wallis</i> . Resolución de problemas y aprendizaje	108
Tabla 28. Flexibilidad cognitiva (Test <i>Mann-Whitney</i> )	109
Tabla 29. Flexibilidad cognitiva	109
Tabla 30. Test <i>t de student</i> . Flexibilidad cognitiva	110
Tabla 31. Test de <i>Kruskal-Wallis</i> . Flexibilidad Cognitiva	111
Tabla 32. Comparaciones múltiples Test de <i>Kruskal-Wallis</i> . Número de categorías completadas en el <i>WCST</i>	111
Tabla 33. Comparaciones múltiples Test de <i>Kruskal-Wallis</i> . Número de respuestas de nivel conceptual en el <i>WCST</i>	112
Tabla 34. Comparaciones múltiples Test de <i>Kruskal-Wallis</i> . Tiempo en segundos en el <i>Color Trails Test 2 - CTT2</i>	112
Tabla 35. Valores descriptivos. Flexibilidad cognitiva	113
Tabla 36. ANOVA. Flexibilidad cognitiva	113
Tabla 37. Valores descriptivos. Fluencia verbal ( <i>FAB</i> )	114
Tabla 38. Test de <i>Kruskal-Wallis</i> . Fluencia verbal ( <i>FAB</i> )	114
Tabla 39. Comparaciones múltiples Test de <i>Kruskal-Wallis</i> . Fluencia verbal ( <i>FAB</i> )	114
Tabla 40. Fluencia verbal (Fluencia de acciones)	115
Tabla 41. Test <i>t de student</i> . Fluencia verbal (Fluencia de acciones)	115
Tabla 42. Valores descriptivos. Fluencia de acciones	115
Tabla 43. ANOVA. Flexibilidad cognitiva	116

## Abreviaturas y siglas utilizadas

<b>CTT</b> .....	<i>Color Trails Test</i> (CTT1- forma 1/CTT2- forma 2)
<b>FAB</b> .....	<i>Frontal Assessment Battery</i> /Batería de Evaluación Frontal
<b>MMSE</b> .....	<i>Mini-Mental State Examination</i> /Evaluación Breve del Estado Mental
<b>Stroop</b> .....	<i>Stroop Neuropsychological Screening Test</i>
<b>WCST</b> .....	<i>Wisconsin Card Sorting Test</i>
<b>PCL-R</b> .....	<i>Psychopathy Check List Revised</i>
<b>PCL-SV</b> .....	<i>Psychopathy Check List Screening Version</i>
<b>M</b> .....	Media
<b>DT</b> .....	Desviación Típica
<b>p</b> .....	<i>p-value</i>
<b>t</b> .....	<i>Test t de Student</i>
<b>U</b> .....	<i>Mann-Whitney</i>
<b>H</b> .....	<i>Kruskal-Wallis</i>

**RESUMEN**

## Resumen

Estudiar los rendimientos ejecutivos en varones psicópatas, con y sin privación de libertad, comparando los resultados con los obtenidos por varones no psicópatas, con y sin privación de libertad, con características sociodemográficas similares.

Participaron voluntariamente 77 sujetos, 19 sujetos con psicopatía y 20 sujetos sin psicopatía recluidos en una prisión, 19 sujetos con psicopatía y 19 sujetos sin psicopatía en libertad (nunca han estado en una prisión).

Los instrumentos de medida utilizados han sido: *Psychopathy Check List*; *Mini Mental State Examination*; *Frontal Assessment Battery*, *Color Trails Test*, *Stroop*, *Wisconsin Card Sorting Test* y Fluencia de Acciones.

Nuestros principales resultados revelan que los psicópatas recluidos presentan un desempeño significativamente peor que los psicópatas en libertad en la mayoría de las tareas seleccionadas y, por consiguiente, sugieren un disfuncionamiento ejecutivo. Presentan peores rendimientos en los rendimientos frontales generales, en la conceptualización y abstracción, en la sensibilidad a la interferencia, en la flexibilidad cognitiva y en fluencia verbal. Relativamente a los sujetos recluidos (psicópatas o no), muestran también peor sensibilidad a la interferencia, peores rendimientos en tareas que evalúan la resolución de problemas y aprendizaje y peor flexibilidad cognitiva.

De los datos resultantes de nuestro estudio, parece que la privación de libertad es un dato consistente en lo que respecta al déficit ejecutivo, siendo que en los psicópatas el déficit ejecutivo se incrementa.

**Palabras claves:** Funciones Ejecutivas; Lóbulo frontal; Psicopatía; Privación de libertad

## **INTRODUCCIÓN**

## Introducción

La Neuropsicología ha mostrado un creciente interés en la definición y evaluación de un conjunto de funciones que, habitualmente, son descritas en la literatura como *funciones ejecutivas*. Tales funciones han sido asociadas al lóbulo frontal, en particular, a la corteza prefrontal (Lezak, 1982, 2004).

La investigación empírica, en distintas áreas del conocimiento, señala que hay una relación entre los rendimientos ejecutivos y el comportamiento antisocial en general (Coolidge, Marle, Van Horn y Segal, 2011; Cornet, Kogel Nijman, Raine y Van der Laan, 2015; Dolan y Park, 2002; Elliot, 1978; Hansen, Dahl, Olson, Thornton, Grung y Thayer, 2015; Johnson, Kemp, Heard, Lennings y Hickie, 2015; Krämer, Kopyciok, Richter, Rodriguez-Fornells, Münte, 2011; León, Pedrero-Pérez, Rojo-Mota, Llanero-Luque, Puerta-García, 2011; Moffit, 1993; Morgan y Lilienfeld, 2000; Ross y Hoaken, 2011) y, más concretamente, en la psicopatía (Alcázar-Córcoles, Verdejo-García y Bouso-Saiz, 2008; Bagshaw, Gray y Snowden, 2014; Beaver, Vaughn, DeLisi, Barnes y Boutwell, 2012; Freeman, Clewett, Bennett, Kiehl, Gazzaniga, Miller, 2015; Gao, Glenn, Schug, Yang y Raine, 2009; Gorenstein, 1982; Ishikawa, Raine, Lenc, Bihrlé y Lacasse, 2001; LaPierre, Braun y Hodgins, 1995; Mol, Bart, Van Den Bos, Pancras, Derks, Youri, Egger y Jos, 2009; Muscatello *et al.*, 2014; Navas-Collado y Muñoz-García, 2004; Robinson y Bresin, 2014) aunque los datos sean dispares. Se hipotetiza si las alteraciones serán específicas de las áreas ventrales y orbitales de la corteza prefrontal o si se deberán a déficits en la integración del funcionamiento frontal como un todo.

Hasta ahora, no existe una definición universalmente reconocida de lo que sean funciones ejecutivas ni, tampoco, de psicopatía. Así, en este trabajo, por una parte, optamos por considerar las funciones ejecutivas como un sistema de procesamiento múltiple (Picton *et al.*, 2007; Shallice, Stuss, Picton, Alexander y Gillingham, 2008; Stuss, 2006; Stuss y Alexander, 2007). Por otra parte, en relación con el concepto de psicopatía, utilizamos como referencia teórica y empírica el modelo unidimensional de Hare (1991) y, como instrumentos de evaluación de la psicopatía, la PCL-R (Hare, 1991) – para la muestra que se encuentra recluida – y la PCL: SV (Hart, Cox y Hare, 1995) – para la muestra que se encuentra en libertad –.

Nuestra opción se basó en una revisión de la literatura científica (Bart Mol *et al.*, 2009; Cooke, Kosson y Michie, 2001; Irún, 2007; Hare, 1991, 2003; Hart *et al.*, 1995; Soeiro, 2006;

Soeiro y Gonçalves, 2010), a partir de la cual comprobamos que el modelo supra mencionado y los instrumentos de medida que de él se derivan, no obstante las críticas que se les apuntan, son los más utilizados y los que presentan mejores resultados tanto de la perspectiva de la descripción como de la evaluación de este trastorno.

Hasta la fecha, la literatura viene centrándose en las cuestiones relacionadas con la psicopatía aunque dejando de parte el efecto del encarcelamiento. Así, este trabajo tiene también como finalidad analizar los rendimientos ejecutivos en sujetos con y sin psicopatía, reclusos o no en un centro penitenciario.

Ishikawa y colaboradores (2001) han estudiado las respuestas del sistema autónomo de estrés y las funciones ejecutivas en sujetos con psicopatía. Los autores referidos han concluido que los psicópatas no criminales (es decir, los que no se encontraban institucionalizados por la práctica de crímenes) presentaban mejor reactividad al estrés autonómico y mejor funcionamiento neuropsicológico – no evidenciaban déficits frontales y les era posible retrasar la gratificación – que los psicópatas criminales (o sea, los que se encontraban institucionalizados por la práctica de crímenes). A través de la evaluación neuropsicológica, fue posible la obtención de datos que han permitido un mejor conocimiento de este tipo de comportamientos (Lezak, 2004).

Teniendo en cuenta los resultados encontrados en la literatura, en particular en lo que concierne a los déficits órbito-ventromediales (Blair, 2008, 2010; Dolan y Park, 2002; Finger *et al.*, 2008; Koenigs, Kruepke y Newman, 2010; Lapierre *et al.*, 1995; Shamay-Tsoory, Harari, Aharon-Peretz y Levkovitz, 2010) y dorsolaterales (Blair *et al.*, 2006; Dolan y Park, 2002; Jurado y Junqué, 1996) referenciados en los individuos con diagnóstico de psicopatía, pretendemos llevar a cabo un estudio comparativo entre sujetos con y sin diagnóstico de psicopatía y privados o no de libertad. En suma, nuestro objetivo general es estudiar los rendimientos ejecutivos en sujetos con y sin diagnóstico de psicopatía reclusos en un centro penitenciario y privados de libertad, comparado con los rendimientos obtenidos por sujetos con y sin diagnóstico de psicopatía que no están privados de libertad.

Para cumplir nuestros objetivos, este trabajo lo hemos estructurado en dos partes:

**Parte I. Revisión teórica. Consta de tres capítulos.**

Capítulo 1 – Psicopatía: Se define el concepto de psicopatía y sus criterios diagnósticos; se estudia la temática de los psicópatas reclusos y no reclusos; se hace una revisión

de la literatura sobre las bases neuroanatómicas de la psicopatía, finalizándose con la revisión de las técnicas de evaluación.

Capítulo 2 – Funciones ejecutivas: Se define el concepto de funciones ejecutivas, debatiéndose la controversia *función o funciones ejecutivas*; se abordan los aspectos neuroanatómicos y neurofuncionales de las funciones ejecutivas y como evaluarlas, finalizándose con una reseña de las principales alteraciones de las funciones ejecutivas.

Capítulo 3 – Psicopatía y funciones ejecutivas: Se analiza la relación entre las funciones ejecutivas y la psicopatía.

## **Parte II. Estudio Empírico. Consta de cinco capítulos.**

Capítulo 4 – Objetivos e Hipótesis: Se presentan los objetivos e hipótesis planteados en el presente estudio.

Capítulo 5 – Metodología: Se exponen los pasos seguidos para la realización de la investigación – diseño; descripción de variables; muestra; material empleado; procedimiento; justificación del tipo de análisis estadístico realizado.

Capítulo 6 – Resultados: Se presentan los resultados obtenidos tras los análisis estadísticos realizados.

Capítulo 7 – Discusión: Se lleva a cabo la discusión de los resultados obtenidos, comparándolos con los resultados de los trabajos realizados por otros investigadores en la materia.

Capítulo 8 – Conclusiones: Se resumen las principales conclusiones del estudio.

Finalmente se presentan las referencias bibliográficas.

## **PARTE I. REVISIÓN TEÓRICA**

---

### **CAPÍTULO 1. PSICOPATÍA**

### **CAPÍTULO 2. FUNCIONES EJECUTIVAS**

### **CAPÍTULO 3. PSICOPATÍA Y FUNCIONES EJECUTIVA**

---

## **CAPÍTULO 1. PSICOPATÍA**

---

**1.1. Concepto**

**1.2. Criterios diagnósticos**

**1.3. Psicópatas recluidos y psicópatas en libertad**

**1.4. Bases neuroanatómicas de la psicopatía**

**1.5. Evaluación de la psicopatía**

**1.6. Integración conceptual**

## 1. Psicopatía

“— *Corrí detrás de ella y le di siete cuchilladas.*

— *¿Por qué?*

— *Porque sólo se ha caído a la séptima.*”

Gonçalves, 1999, p. 21

Esta frase extraída de un diálogo entre un sujeto recluido en un centro penitenciario y Gonçalves (1999), resume y caracteriza, con fiabilidad, según el autor, la forma de estar y de actuar típicas del funcionamiento de los psicópatas. Impulsividad, déficit del control inhibitorio, agresividad, ausencia de culpa, entre otros. Es cierto que, si quisiéramos, también podríamos argumentar que un gran número de personas, en determinadas ocasiones, reacciona impulsivamente, sin control, o con agresividad desproporcionada a la naturaleza de los estímulos que la han provocado. ¿Entonces qué varía? Lo que varía es la prevalencia continuada y la asociación con otros aspectos que, en conjunto, contribuyen a la constelación de factores que distinguen esta entidad psicopatológica de las demás (Gonçalves, 1999).

Gonçalves (1999) en su tesis doctoral planteó las siguientes cuestiones: ¿Será la psicopatía una patología?. ¿Cumplirá ella los mismos criterios que nos permiten plantearla como una perturbación?. ¿Qué caracteriza la psicopatía y los sujetos descritos como psicópatas?. Dieciséis años más tarde, nos seguimos planteando lo mismo, la discusión se mantiene actual y en abierto. Así pues, a lo largo de este capítulo y en la discusión se debatirán estas cuestiones.

Como afirma Gonçalves (1999), aún es posible que después de estudiar a fondo lo que es la psicopatía, no encontremos una explicación cabal para el hecho de que alguien de siete cuchilladas a otra persona y que no vaya más allá de la simplicidad de su propia explicación “*porque sólo se ha caído a la séptima*”. Como nos refiere el autor, las cosas más simples son las más difíciles de explicar.

### 1.1. Concepto

A muchos nos fascinan las ilusiones, cuando lo que parece ser, en realidad, no lo es. Es ese el embrujo de la psicopatía y por ese motivo ejerce tanta fascinación sobre quien la estudia: representa una forma severa de psicopatología, camuflada por una fachada de normalidad—lo que

Cleckley (1941, 1976) ha descrito como una “convinciente máscara de sanidad”. Según Patrick (2007), solamente después de una larga interacción y observación se revela la naturaleza más “oscura” de los psicópatas.

A pesar del concepto de psicopatía no está consensuada en la comunidad científica, en cuanto al origen ni a la caracterización, la psicopatía sigue siendo una de las perturbaciones de personalidad más estudiadas. En parte, esta necesidad emerge del impacto negativo sobre la comunidad, asociado frecuentemente a la práctica de comportamientos criminales (Soeiro y Gonçalves, 2010). De un modo general, la investigación científica indica que la psicopatía se manifiesta en una serie de conductas que son resultado de factores biológicos y de personalidad, relacionados con antecedentes familiares y factores ambientales (Soeiro y Gonçalves, 2010). La necesidad de adoptar una definición de lo que es la psicopatía es imprescindible para finalidades de investigación, diagnóstico, evaluación, e intervención (Gonçalves, 1999). Este autor defiende que la evolución de la definición del concepto de psicopatía debe dividirse en dos grandes momentos, los que han sido marcados por el trabajo de Cleckley (1941/1976) y por el desarrollo, desde 1952, de la *Clasificación Internacional de las Enfermedades* (CIE). Ya para Herpertz y Sass (2000) resulta de la unión de algunas orientaciones oriundas de las tradiciones psiquiátricas *francesa* (manía sin delirio, (Pinel, 1809); las monomanías, (Esquirol, 1838); degenerados (Morel, 1857); delincuente de nacimiento (Lombroso, 1876), *angloamericana* (alienación moral de la mente (Rush, 1812); enfermedad moral (Prichard, 1835); estados psicopáticos (Henderson, 1939); demencia semántica; Cleckley, 1941) y *germánica* (inferioridad psicopática (Koch, 1891), degeneración constitucional (Ziehen, 1905), personalidad psicopática (Kraepelin, 1904/1915), personalidades psicopáticas (Scneider, 1923).

De la *escuela francesa* se destaca que el concepto de psicopatía surge con Pinel (1809) en el trabajo “manía sin delirio” cuando caracterizó los sujetos, no como locos, sino con comportamientos irracionales que mostraban acciones atípicas y agresivas, pero que no tenían déficit cognitivo. Morel (1857), defiende la teoría de que todos los tipos de perturbaciones mentales resultaban de una base hereditaria común (“locuras hereditarias”). La “locura moral” describía un sujeto excéntrico, emocionalmente inestable y en quien no se podía confiar (Rosário, 2009). Algunos autores posteriores a Morel (ej. . Magnam) suprimirán el elemento religioso de las ideas de Morel y acentuarán los aspectos neurobiológicos. En 1876, Lombroso utiliza el concepto de “delincuente de nacimiento”, para señalar que los hombres estarían

determinados biológicamente para el crimen, por lo que la conducta criminal sería una especie de conducta ancestral (Blázquez, 2010). Ya Rush (1812) introduce una dimensión moral, al describir una alienación moral de la mente que caracterizaba a estos sujetos como poseedores de un patrón de irresponsabilidad de larga evolución - sin culpabilidad, vergüenza o duda sobre las consecuencias destructivas de sus acciones (Blázquez, 2010).

Uno de los seguidores más conocido de Pinel, Esquirol, crea en 1938 la idea de “monomanía” como una alteración en la que se ven implicadas las funciones cognitivas, emocionales y volitivas. Su teoría ha sido bastante contestada tanto en los ámbitos clínicos como forenses pero ha marcado el desarrollo del concepto de psicopatía y lo que hoy día consideramos por trastornos de control de los impulsos (Rosário, 2009).

Desde un punto de vista *angloamericano*, Prichard (1835) utiliza el término de “locura moral” para definir el cuadro como una perversión patológica de los sentimientos, afectos y de la capacidad de acción, sin que aparezcan ilusiones, alucinaciones o otras alteraciones del pensamiento, destacando que en ocasiones se ha observado una tendencia hereditaria. Ya Henderson (1939) definió tres estados psicopáticos caracterizados por agresividad, por conductas inadecuadas o por la creatividad. Resumidamente, los tipos agresivo e inadecuado pasaron a hacer parte de la casuística anglosajona de perturbación de personalidad fundamentalmente caracterizada por rasgos antisociales. Así se explica que el concepto de psicopatía, casi desde el inicio, comprenda cualquier cambio psicopatológico que explique la conducta de sujetos agresivos y antisociales (Rosário, 2009). Por último, pero de los más importantes, Cleckley (1941) añadió al comportamiento antisocial las características de personalidad presentando el cuadro de psicopatía que se aproxima al concepto que se utiliza hoy. Propuso sustituir el término por el de “demencia semántica” para resaltar lo que él consideraba la característica principal del trastorno, que los psicópatas conseguían comprender las palabras pero no su significado más profundo.

En la *escuela alemana*, Koch (1891) introdujo el término “*inferioridad psicopática*” para designar a las personas que presentaban una anomalía de carácter, en gran parte debido a aspectos congénitos o resultantes de perturbación mental. Según Soeiro y Gonçalves (2010), con el objetivo de evitar prejuicios, se substituyó la palabra inferioridad por personalidad, surgiendo, de esta forma, una nueva terminología - “personalidad psicopática”, que Kraepelin (1904) adoptaría para describir al sujeto criminal e inmoral, y que sigue siendo utilizada

hasta hoy. Schneider (1923/1955), por su lado, utilizó la clasificación “personalidades psicopáticas” como una entidad integradora de patologías, presentando una clara distinción entre los conceptos de perturbación mental y psicopatía. Esta clasificación se basaba en los rasgos de disposición asociados al estudio de la personalidad y de las vivencias que determinaban el desarrollo de la misma. Desde esta perspectiva, la psicopatía está relacionada con desviaciones cuantitativas de las características normales de la personalidad, destacándose, de esta forma, la importancia de los aspectos predisposicionales. Según Soeiro y Gonçalves (2010), este conjunto de indicadores es la base de la personalidad psicopática. Schneider (1923/1955) menciona que, de acuerdo con las características más destacadas y/o dominantes, se pueden hallar diez tipos de personalidades psicopáticas: hipertímicas, depresivas, inseguras, fanáticas, carentes de valor, inestables, explosivas, apáticas, abúlicas y asténicas, alertando también sobre el hecho de poder encontrarse numerosas combinaciones.

De esta forma, el término psicopatía llega al siglo XX describiendo una larga categoría de alteraciones de personalidad, lo que ha provocado su abandono por una parte considerable de estudiosos que entendían este concepto como inoperante, sin sentido y muchas veces moralista. Ziehen (1905) reconoció 12 tipos distintos de alteración psicopática en las que se incluía el histérico, el neurasténico, el hipertímico, el paranoide y el obsesivo. Cason (1943) ha revisado 139 estudios sobre psicopatía, refiriendo la existencia de 202 palabras o frases que eran, en su esencia, consideradas sinónimos de psicopatía y psicopático.

El inicio del siglo XX está marcado por un conjunto importante de desarrollos dentro del estudio de la psicopatía, donde se identifica una mayor orientación hacia el estudio de los indicadores conductuales de la perturbación (Cantero, 1993; Soeiro y Gonçalves, 2010).

McCord y McCord (1964) también han efectuado una extensa revisión sobre los conceptos de psicopatía, de la que resultó la identificación de un conjunto de características que han utilizado para emitir su definición. Según estos autores, la psicopatía estaría relacionada con la “*incapacidad de amar*” y la “*ausencia de sentimientos de culpa*”. Estas dos características serían la base de los comportamientos antisociales presentados por los individuos con este tipo de perturbación. Caracterizaban a los psicópatas como personas asociales, agresivas, muy impulsivas y egocéntricas, con baja tolerancia a la frustración e incapaces de mantener lazos afectivos con otros humanos. El psicópata queda descrito, de esta forma, como

el sujeto que posee una personalidad desajustada, regulada por deseos primarios y que busca exageradamente sensaciones.

Buss (1966) describió la psicopatía de acuerdo con dos componentes distintos: los síntomas y los rasgos de personalidad. Los síntomas eran los comportamientos centrados en la búsqueda de estimulación, la falta de respeto por las convenciones, la incapacidad para controlar los impulsos o retardar las gratificaciones y el rechazo por la autoridad. Los rasgos de personalidad se referían a las relaciones interpersonales defectuosas o a la incapacidad fundamental para amar o para establecer amistades verdaderas, la ausencia de culpa o de vergüenza y una fachada de competencia y madurez que enmascaraban una inconsistencia general y la incapacidad para ser digno de confianza.

## 1.2. Criterios diagnósticos

La primera clasificación de las perturbaciones mentales (DSM-I; *American Psychiatric Association*, 1952) difundió el término “sociopatía” o “perturbación sociopática de la personalidad”, terminología que, más tarde (DSM-III, DSM-III-R, DSM-IV, DSM-IV-R y DSM-V), se substituiría por el “Trastorno Antisocial de Personalidad”.

Por su parte, la ICD-10 (*World Health Organization*, 1992), utiliza la terminología de Schneider englobándola en los trastornos de personalidad, surgiendo el término psicopatía como la designación genérica para este grupo (Esteban y Alonso, 1995).

Una de las contribuciones más importantes a la definición actual de la psicopatía se debe al trabajo de Cleckley (1941/1988), que ha proporcionado una descripción clínica muy detallada de la psicopatía y de sus diversas manifestaciones. Este autor, referencia fundamental como investigador y clínico, nos ha dejado, basándose en numerosas observaciones de su práctica privada, descripciones detalladas del individuo psicópata en los que se incluyen profesionales de la salud, estudiantes y criminales amorales. En su tesis *Mask of Sanity* (1941/1988) basada en sus estudios de casos, Cleckley formuló, por primera vez, un conjunto de criterios diagnósticos de la psicopatía. Separando la personalidad psicopática de otras patologías psiquiátricas y perturbaciones del comportamiento y partiendo de la suposición de que ciertos individuos comparten un conjunto de rasgos de personalidad asociados a ciertos síntomas (Machado y Gonçalves, 2002), **Cleckley** (1941/1988), como ya hemos referido, se basa en la riquísima experiencia y casuística de su práctica clínica para demostrar que el trastorno psicopático sobrepasa la dimensión social.

Los criterios para el diagnóstico de la psicopatía propuestos por Cleckley (1941/1988) se presentan en la tabla 1.

**Tabla 1. Criterios de diagnóstico de Cleckley (1941/1988) para la psicopatía (Tomada de Miguel y Gaitán, 2009)**

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Encanto externo y notable inteligencia</li> <li>2. Inexistencia de alucinaciones y otras manifestaciones de pensamiento irracional</li> <li>3. Ausencia de ansiedad</li> <li>4. Indigno de confianza</li> <li>5. Mentiras e insinceridad</li> <li>6. Falta de sentimientos de culpabilidad y de vergüenza</li> <li>7. Conducta antisocial, sin aparente remordimiento</li> <li>8. Razonamiento insuficiente y falta de capacidad para aprender con la experiencia vivida</li> <li>9. Egocentrismo patológico e incapacidad para amar</li> <li>10. Gran pobreza de reacciones afectivas</li> <li>11. Pérdida específica de intuición</li> <li>12. Irresponsabilidad en las relaciones interpersonales</li> <li>13. Comportamiento fantástico</li> <li>14. Amenazas de suicidio raramente cumplidas</li> <li>15. Vida sexual impersonal, trivial y poco integrada</li> <li>16. Incapacidad para seguir cualquier plan de vida</li> </ol> |
|--|

Al psicópata le falta la capacidad de experimentar emociones, carece de ellas, aunque, en apariencia, se exprese de un modo normal (Miguel y Gaitán, 2009; Millon y Davis, 2001).

Según Miguel y Gaitán (2009), Cleckley diferenciaba la psicopatía de la delincuencia ordinaria en función de indicadores de la afectividad (ausencia de vergüenza o sentimiento de culpa, egocentrismo e incapacidad para amar y pobreza general de afecto) y de indicadores interpersonales (trato superficial, irresponsabilidad en las relaciones interpersonales y falsedad).

En un estudio de Gray y Hutchinson (1964), quedó demostrado que el 89% de la comunidad psiquiátrica americana estaba de acuerdo con la existencia de 10 indicadores para la psicopatía: incapacidad de aprender con la experiencia; ausencia de sentido de la responsabilidad; incapacidad para establecer relaciones significativas; falta de control de los impulsos; ausencia de sentido moral; antisociabilidad crónica o periódica; ineficacia de la punición en la alteración del comportamiento; inmadurez emocional; incapacidad para sentir culpa y egocentrismo.

La influencia fundamental de Cleckley (1941/1988) en el estudio e investigación de la psicopatía está hoy reconocida por todos los investigadores, siendo su trabajo considerado un marco de referencia (Gonçalves, 1999).

Como estamos viendo, el concepto de psicopatía se mantiene fuera de consensos. Algunos autores llegaron a proponer que la psicopatía se considerase un constructo de etiología heterogénea (Brinkley, Newman, Widiger y Lyman, 2004).

Blackburn (1993) propone que el término psicopatía tenga tres interpretaciones: **(1)** desvío/deterioro personal o psicológico con relación a las conductas normales, siguiendo la perspectiva de Schneider y tal como está presente en la *Clasificación Internacional de las Enfermedades-10* (CIE-10, Organización Mundial de la Salud, 1992); **(2)** desvío/deterioro social con especial enfoque en el comportamiento social desviado, en detrimento del trastorno de la personalidad, como lo señala el *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales* (DSM-V, American Psychiatric Association) desde su versión III-R; **(3)** por último, una combinación mixta que incluye un tipo específico de deterioro de la personalidad caracterizado por un desvío social asociado a criterios clínicos, de acuerdo con la formulación de Cleckley (1974; 1975) y Hare (1991).

A continuación se presentan estas clasificaciones.

**(1) Trastorno Disocial de la Personalidad (Clasificación Internacional de las Enfermedades CIE-10,1992)**

La *Clasificación Internacional de las Enfermedades - 10* (CIE-10, 1992) no utiliza el término psicopatía, pero sí el concepto “*Trastorno Disocial de la Personalidad (F60.2)*”, que se centra en características intrínsecas de los individuos. Dicho concepto traduce la posibilidad de encontrar una cierta graduación en las definiciones adoptadas ya que, sobre todo en los EEUU, el término disocial se aplica esencialmente a aquellos que muestran dificultades en el cumplimiento de reglas sociales, mientras que el término antisocial se refiere a individuos incapaces de tolerar esas mismas reglas y que, por consiguiente, entran en conflicto con ellas (Gonçalves, 1999). De acuerdo con la CIE-10, el “*Trastorno Disocial de la Personalidad*” es un trastorno de personalidad que, normalmente, llama la atención debido a la gran disparidad entre las normas sociales prevalecientes y su comportamiento, y se caracteriza por:

- a) Cruel despreocupación por los sentimientos de los demás y falta de capacidad de empatía.
- b) Actitud marcada y persistente de irresponsabilidad y despreocupación por las normas, reglas y obligaciones sociales.
- c) Incapacidad para mantener relaciones personales duraderas.
- d) Muy baja tolerancia a la frustración o bajo umbral para descargas de agresividad, dando incluso lugar a un comportamiento violento.

e) Incapacidad para sentir culpa y para aprender con la experiencia, en particular con la punición.

f) Marcada predisposición para culpar a los demás o para hacer racionalizaciones verosímiles del comportamiento conflictivo.

Puede presentarse también irritabilidad persistente. La presencia de un trastorno disocial durante la infancia y adolescencia puede apoyar el diagnóstico, aunque no tiene por qué haberse presentado siempre.

Incluye:

- Trastorno de personalidad sociopática.
- Trastorno de personalidad amoral.
- Trastorno de personalidad asocial.
- Trastorno de personalidad antisocial.
- Trastorno de personalidad psicopática.

Excluye:

- Trastornos disociales (F91).
- Trastorno de inestabilidad emocional de la personalidad (F60.3).

## **(2) Trastorno antisocial de personalidad (DSM-V, 2013)**

El término “*Desequilibrio de la Personalidad Sociopática*”, que ha substituido al de psicopatía fue incluido en la primera edición del *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales* (DSM-I), publicado en 1952. Se utilizaba el término “*Desequilibrio de la Personalidad Sociopática*” para describir las personas que mostraban un comportamiento inadecuado en relación con su ambiente social, asociándose a drogodependencia, alcoholismo y comportamientos sexuales impropios (Iria y Barbosa, 2008).

En la última versión de este manual se ha adoptado el término “*Trastorno Antisocial de Personalidad*” (301.7), definitivamente centrado en las propiedades antisociales de la conducta. Este cambio de criterio diagnóstico de la personalidad antisocial, con enfoque en el comportamiento, se mantuvo hasta hoy (Iria y Barbosa, 2008; Miguel y Gaitán, 2009). Los criterios diagnósticos (DSM-V, 2013) son:

**A.** Un patrón general de desprecio y violación de los derechos de los demás, presentado desde los 15 años, como lo indican tres (o más) de los siguientes ítems:

1. fracaso de adaptación a las normas sociales en lo que se refiere al comportamiento legal, como indica el perpetrar repetidamente actos que son motivo de detención;
  2. deshonestidad, indicada por mentir repetidamente, utilizar un sobrenombre, estafar a otros para obtener un beneficio personal o por placer;
  3. impulsividad o incapacidad para planificar el futuro;
  4. irritabilidad y agresividad, indicados por peleas físicas repetidas o agresiones;
  5. despreocupación imprudente por su seguridad o la de los demás;
  6. irresponsabilidad persistente, indicada por la incapacidad en mantener un trabajo con constancia o de hacerse cargo de obligaciones económicas;
  7. falta de remordimientos, como lo indica la indiferencia o la justificación del haber dañado, maltratado o robado a otros;
- B.** El sujeto tiene al menos 18 años.
- C.** Existen pruebas de un trastorno disocial que comienza antes de la edad de 15 años.
- D.** El comportamiento antisocial no aparece exclusivamente en el transcurso de una esquizofrenia o de un episodio maníaco.

### ***(3) Concepción híbrida y modelos factoriales***

**(Cleckley, 1974/1975; Hare, 1991; Iria y Barbosa, 2008).**

Como ya se ha comentado anteriormente, el trabajo de Cleckley (1974/1975) ha proporcionado una descripción clínica más detallada de la psicopatía. La definición de los criterios clínicos presentados por el autor ha permitido la definición de un perfil de la psicopatía, indicando los rasgos más significativos de esta perturbación. Para Cleckley, la principal característica del psicópata es el déficit de la respuesta afectiva hacia los demás, lo que explicaría la fuerte relación con las conductas antisociales (Soeiro, 2006; Soeiro y Gonçalves, 2010).

Las concepciones tipológicas de la psicopatía se basan en los estudios efectuados a partir de tratamientos estadísticos, principalmente con recurso al análisis factorial. Estos estudios han procurado identificar los grupos (*clusters*) de rasgos de personalidad que permitiesen definir los varios tipos de personalidades psicopáticas. Los trabajos desarrollados en esta línea de investigación se han basado en el análisis de la historia de vida de los individuos, *rating scales*, cuestionarios de auto-relato e inventarios de personalidad (Gonçalves, 1999; Soeiro y Gonçalves, 2010). En este abordaje se destaca el trabajo de Blackburn (1986), una perspectiva

interpersonal que resultó en una tipología que define cuatro subtipos de psicópatas: a) los “*Psicópatas Primarios*” (individuos insensibles, poco ansiosos, calculistas, manipulativos y mentirosos; se hallan esencialmente los narcisistas, histriónicos, y antisociales); b) los “*Psicópatas Secundarios*” (impulsivos, hostiles, socialmente ansiosos, agresivos, aislados socialmente, malhumorados, con baja autoestima; según Soeiro y Gonçalves (2010) se les consideró que sufrían un desorden neurótico, que parece ser el estímulo de las conductas impulsivas; donde se hallan los antisociales, evitativos, esquizoides, dependientes y paranoides); c) “*Psicópatas Controlados*” (defensivos, sociables, no ansiosos; y puntúan menos en las perturbaciones de personalidad); d) los “*Psicópatas Inhibidos*” (tímidos, aislados, con baja autoestima, moderadamente ansiosos; aquí hay esquizoides, esquizotípicos y pasivo-agresivos, pero muestran bajos puntajes en antisocialidad).

Si nos centramos en los trabajos desarrollados por Robert Hare, referencia indiscutible en el estudio del concepto y evaluación de la psicopatía, el abordaje es unidimensional.

Hare (1985) adopta una concepción híbrida o mixta de la psicopatía, creando para evaluarla un instrumento mundialmente utilizado – el *Psychopathy Checklist* (PCL). El PCL se ha revisado en 1991 (*Psychopathy Checklist Revised* – PCL-R (Gonçalves, 1999; Hare, 1991) y también se han creado versiones posteriores, entre las cuales la versión reducida (*Psychopathy Checklist Screening Version* – PCL: SV, Hart *et al.*, 1995).

El PCL-R es una escala clínica basada en la observación del comportamiento. Se ha demostrado que es un instrumento válido para la evaluación de la psicopatía en la población forense masculina (Hare, 1991; Iria y Barbosa, 2008).

En la tabla 2 se presentan los factores que componen el PCL-R, según Hare (1991).

**Tabla 2. Factores de la PCL-R según Hare (1991)**

<b>Factor I. Emocional-interpersonal</b>	<b>Factor II. Desviación social</b>
1. Locuacidad/encanto superficial 2. Grandioso sentimiento de autovalía 4. Mentira patológica 5. Manipulador 6. Falta de remordimiento/culpa 7. Afecto superficial 8. Crueldad/falta de empatía 16. No acepta responsabilidad de sus actos	3. Necesidad de estimulación 9. Estilo de vida parásito 10. Escaso autocontrol 12. Precocidad en mala conducta 13. Sin metas realistas 14. Impulsividad 15. Irresponsabilidad 18. Delincuencia juvenil 19. Revocación de la libertad condicional
<b>Ítems adicionales que no pertenecen a los factores</b>	
11. Conducta sexual promiscua 17. Muchas relaciones maritales breves 20. Versatilidad delictiva	

Con base en el análisis factorial se comprobó que la escala PCL-R se constituía por factores diferentes pero relacionados (Harpur, Hakstian y Hare, 1988). De esta forma, el Factor I está habitualmente asociado a la dominancia, al narcisismo y baja ansiedad, estatus socioeconómico elevado, y agresividad instrumental. El Factor II, está asociado a impulsividad, búsqueda de sensaciones, emocionalidad negativa, bajo estatus socioeconómico, consumo de drogas, agresión reactiva, y al diagnóstico de Trastorno Antisocial de Personalidad (Rosário, 2009).

En una meta-análisis, Hemphill, Hare y Wong (1998) señalaron que el Factor II predice mejor la reincidencia que el Factor I, pero ambos son significativos para la predicción de la reincidencia violenta. Igualmente la adhesión al tratamiento y a la terapia se asocian con ambos factores.

Actualmente se propusieron dos modelos relativos a la estructura factorial del PCL-R distintos al modelo bifactorial de Hare (1991). Han asumido que la psicopatía debe ser entendida como un constructo de orden superior, constituido por tres (Cooke y Michie, 2001), o cuatro (Hare, 2003) factores específicos. Sin embargo, aún no se llago a un acuerdo sobre cuál de estos dos modelos es más apropiado para comprender la psicopatía (Irún, 2007).

En lo concierne al modelo de los tres factores, Cooke y Michie (2001) han analizado los datos aportados en la primer edición del PCL-R aplicando la metodología de la *Item Response Theory* y el análisis factorial confirmatorio. Los dos primeros factores representaban una simple división del Factor I original en dos partes, y fueron denominados “Estilo interpersonal arrogante y manipulador” y “Experiencia afectiva deficiente”, respectivamente. El tercer factor ha sido denominado “Estilo conductual impulsivo e irresponsable” e incluía sólo cinco de los nueve ítems que formaban parte del Factor II original (Cooke y Michie, 2001).

En la última edición del manual de la PCL-R, Hare (2003) afirmó que se debería incluir cuatro factores en la definición de la psicopatía, incluyendo uno que midiera específicamente el comportamiento antisocial.

Según Hare (2003), los cuatro factores son el interpersonal, afectivo, estilo de vida y antisocialidad.

Las investigaciones efectuadas con recurso al análisis factorial confirmatorio, aportaron un buen apoyo para el modelo de los cuatro factores, al emplear la PCL-R (Hill, Neumann y Rogers, 2004; Vitacco, Neumann y Jackson, 2005), la PCL: SV (Vitacco *et al.*, 2005).

Según Soeiro (2006; 2010) las definiciones de psicopatía pueden, de este modo, agruparse en cuatro abordajes distintos: las concepciones categoriales (ICD-10, DSM-IV-TR), las clínicas (Cleckley, 1941/1976), las tipológicas (Blackburn, 1986) y las dimensionales (Hare, 1991, 2003), pudiendo el concepto de psicopatía definirse por un conjunto de características, o rasgos de personalidad (Hare, 1991, 2003), que pueden estar presentes en sujetos con o sin historia antisocial y cuyos rasgos surgen desde la infancia, empeorando en la adolescencia y que persisten en la adultez. De este modo, se está definiendo un contorno de una perturbación de personalidad, con la salvaguardia de los aspectos que conllevan el papel del comportamiento antisocial como síntoma o como consecuencia de esta perturbación.

### **1.3. Psicópatas recluidos y psicópatas en libertad**

El concepto de comportamiento criminal no coincide con el concepto de comportamiento antisocial, siendo el primero una pequeña parcela del último. Frecuentemente, el comportamiento antisocial se define como un patrón estable de falta de respeto por los derechos de los otros o por infracciones de las normas sociales (Fonseca, 2000; Kadzin y Buela-Casal, 2001). Esta definición engloba un conjunto amplio de conductas antisociales que van desde comportamientos de irrespeto por los demás, oposición y mentira, pasando por pequeños actos delictivos, hasta crímenes graves que están contemplados en el Código Penal (Iria y Barbosa, 2008).

Estas conductas antisociales pueden emerger en la infancia, en la adolescencia y en la edad adulta, con diferentes características. Pueden, también, ser tan variadas las motivaciones que están en su origen, como sus consecuencias (Iria y Barbosa, 2008). Por eso se ha considerado que los criminales son un grupo heterogéneo, en cuyos elementos divergen las características de personalidad, las psiquiátricas y las sociodemográficas, llevando estas matices a inmensas variaciones en la frecuencia, gravedad y naturaleza de los comportamientos antisociales (Vassileva, Kosson, Abramowitz y Conrod, 2005). Por otro lado, a pesar de que los psicópatas presenten el comportamiento antisocial como una característica fundamental, en muchas ocasiones no muestran ninguna conducta criminal. Es más, el debate sobre el grado de importancia del propio comportamiento antisocial en el diagnóstico de psicopatía, llega a ser polémico (Iria y Barbosa, 2008). Partiendo de la definición de Cleckley (1974; 1975), el comportamiento antisocial no es suficiente para el diagnóstico de la psicopatía. Años atrás, Cooke y colegas (2004) defendían que el comportamiento antisocial debería considerarse como

un síntoma secundario de la psicopatía. Para ellos, a pesar de que los psicópatas muestran un gran riesgo de tener comportamientos criminales, no todos se presentan como potenciales sujetos de riesgo. Como en toda esta temática, la controversia también existe en este punto y hay quien argumente lo opuesto. Hare (2003) utiliza la metáfora de la “punta del iceberg” para mencionar casos mediáticos en que los individuos son vistos como ciudadanos ejemplares hasta el día en que cometen un crimen, y sólo entonces, cuando se investiga su pasado, se constata que siempre han sido psicópatas y lo continúan siendo.

Cleckley (1974; 1975) y Hare (1996) han observado que hay psicópatas que viven bien en comunidad, ejemplificando con referencias a grandes industriales, actores, deportistas y políticos con personalidad psicopática. Garrido (2004) refuerza esta idea afirmando que en una grande mayoría los psicópatas son personas socialmente integradas. Teóricamente, estos psicópatas en libertad utilizan estrategias manipulativas que les permiten llegar a posiciones destacadas en las respectivas profesiones y en la sociedad, a pesar de no existir ninguna evidencia empírica que lo compruebe (Iria y Barbosa, 2008).

Como se ha explicado anteriormente, Hare (2003) refiere que muchos de los psicópatas no infringen la ley, o si alguna vez lo hacen no se les detecta. Estos individuos son egocéntricos, insensibles y manipuladores como los otros psicópatas, pero su inteligencia, sus competencias, su familia y las circunstancias particulares les permiten construir una fachada de normalidad y obtener lo que desean con relativa impunidad. Para Garrido (2004), los psicópatas integrados pueden dejar de serlo y pasar a exhibir, entre otras, conductas violentas, casos en los que se transforman en psicópatas criminales o delincuentes. Además de eso, en la concepción de Garrido (2004) importa distinguir a los individuos anteriores de otro tipo de psicópatas que, a pesar de estar socialmente integrados, ya son criminales o delincuentes ocultos, y él incluye en este tipo a los agresores de mujeres, a los violadores y también a los asesinos en serie que permanecen desconocidos. El autor llega a atribuir a los psicópatas la autoría de gran parte de los cerca de 100 homicidios no resueltos que se verifican anualmente en España.

Resumiendo, las aptitudes y las conductas del psicópata, sea criminal o no, son habitualmente depredadoras. O sea, en el plano emocional, físico y económico, ven a los demás como presas, a quien pueden capturar y usar a su favor. Tienen, además, una gran habilidad para seducir, manipular y engañar, tanto cuanto para intimidar y violentar. Las acciones son metódicas, simples, de forma directa e instrumental, las perpetúan a “sangre fría” de forma

instrumental, sin angustia o arrepentimiento, no tienen la necesidad de factores externos que los inciten a actuar (Iria y Barbosa, 2008). Habitualmente, incluso cuando actúan de forma violenta, no lo hacen emotivamente como los sujetos de la población normal. Su reacción ante el daño causado es de frialdad e indiferencia, a veces acompañada de la sensación de poder, placer y satisfacción personal inmediata, nunca de preocupación con las consecuencias, ni remordimiento con el sufrimiento las víctimas (Hare, 2000).

Los estudios con psicópatas no criminales encuentran un gran obstáculo metodológico, la dificultad del reclutamiento de los participantes. Esto se produce porque la prevalencia estimada de la psicopatía, en la población no criminal, es baja (Hall y Benning, 2006). A pesar de esa limitación, en ese tipo de estudios resultan algunos indicios de que la estructura de la personalidad y la inclinación hacia el comportamiento inmoral son muy idénticas en psicópatas criminales y no criminales (Iria y Barbosa, 2008).

En lo que concierne a las características neurológicas, neuropsicológicas y psicofisiológicas de los psicópatas reclusos y de los psicópatas en libertad hay alguna evidencia empírica que indica que son diferentes (Ishiawa *et al.*, 2001). Se han encontrado diferencias importantes en un estudio que compara psicópatas en libertad y psicópatas reclusos (Ishikawa *et al.*, 2001), observándose que los psicópatas en libertad no evidencian la misma reducción de la respuesta cardiovascular característicamente observada en psicópatas criminales, y presentan mejores resultados en las pruebas de funcionamiento ejecutivo (por ejemplo, en el *WCST*) que los psicópatas criminales, o incluso que el grupo de control. Más concretamente, los autores han constatado que los psicópatas en libertad presentan una mayor reactividad autonómica al estrés y mejor desempeño en el *WCST*.

También Yang y sus colegas (2005) han demostrado que los psicópatas reclusos tienen una reducción de un 22,3% del volumen de la materia gris prefrontal cuando se comparan con sujetos del grupo de control, pero esa reducción no se ha encontrado en los psicópatas no reclusos. A pesar de estos datos, en otros estudios donde se comparan psicópatas no reclusos y controles con no psicópatas se encuentran diferencias en el volumen de la corteza prefrontal, así como en la reacción al condicionamiento aversivo (Flor, Birbaumer, Hermann, Ziegler y Patrick, 2002; Raine, Lencz, Bihrlé, LaCasse y Colletti, 2000).

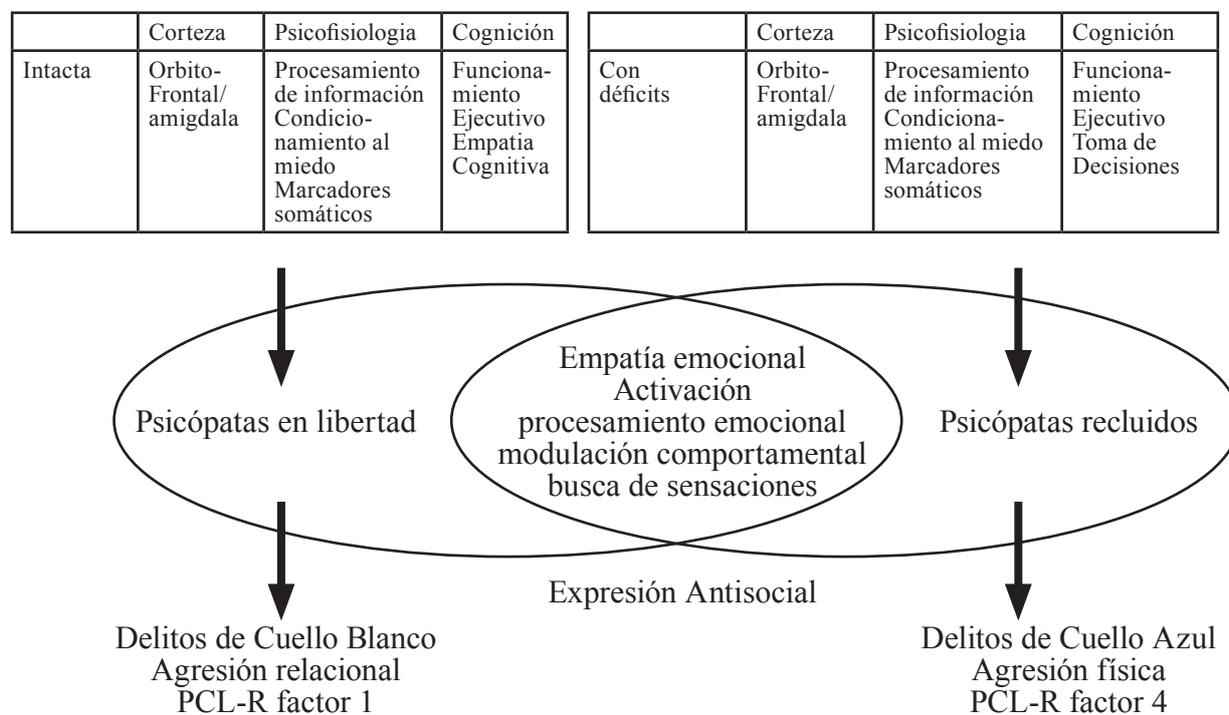
Comprender las diferencias entre los psicópatas en la sociedad ("*successful psychopaths*") y los psicópatas reclusos ("*unsuccessful psychopaths*") es según Gao y Raine

(2010), bastante importante. Primero, porque nuestro conocimiento basado en los psicópatas recluidos puede no ser generalizable para los psicópatas que se encuentran en la sociedad. Puede ser que estos últimos sean en número menor, pero también pueden ser más peligrosos para la sociedad. Después, también es importante para conocer los atributos y la etiología pertenecientes a la psicopatía no criminal (los atributos de esta perturbación que no sean solo los criminales). E por último, comprender la etiología de los psicópatas en la sociedad puede ayudar a esclarecer cuales son los factores “protectores” para prevenir que estos psicópatas se envuelvan en el estilo de vida criminal (Gao y Raine, 2010).

Estudios sugieren que los psicópatas recluidos (“*unsuccessful psychopaths*”) se caracterizan por una reducción de la corteza prefrontal y de la amígdala, bien como alteraciones en el hipocampo (Gao y Raine, 2010; Raine *et al.*, 2004; Yang *et al.*, 2005; Yang, Raine, Narr, Colletti y Toga, 2009). Estas áreas se creen que están envueltas en las funciones ejecutivas, modulación y expresión emocional, toma de decisiones y condicionamiento (Gao y Raine, 2010). Los psicópatas recluidos (“*unsuccessful psychopaths*”) también tienen déficits en el procesamiento de información y peores indicadores somáticos como una reducida frecuencia cardiaca en situaciones de estrés (Ishikawa *et al.*, 2001). Estos déficits neurobiológicos y psicofisiológicos pueden dar lugar a un peor funcionamiento ejecutivo (Ishikawa *et al.*, 2001) y déficits en la toma de decisiones (Mahmut, Homewood y Stevenson, 2008) lo que puede predisponer los psicópatas recluidos (“*unsuccessful psychopaths*”) a comportamientos antisociales y violentos que hacen con que sean recluidos (Gao y Raine, 2010).

Por contraste, los psicópatas en la sociedad (“*successful psychopaths*”) no presentan déficits estructurales y funcionales de la corteza prefrontal, amígdala e hipocampo (Osumi *et al.*, 2012; Raine *et al.*, 2004; Yang *et al.*, 2005). Son caracterizados por respuestas intactas en el P300, lo que indica un buen procesamiento de información (Gao y Raine, 2010; Gao, Raine y Schug, 2011). Basados en la hipótesis del marcador somático (Damasio, 1994), Ishikawa y colaboradores (2001) han observado un funcionamiento autonómico intacto en el grupo de los psicópatas en la sociedad (“*successful psychopaths*”) interpretando que son más sensibles a pistas que los auxilian a tomar mejores decisiones, en general. También afirman que los psicópatas en la sociedad (“*successful psychopaths*”) tienen mejor funcionamiento ejecutivo. En conjunto, el modelo sugiere un normal funcionamiento neurobiológico en los psicópatas en la sociedad (“*successful psychopaths*”).

Gao y Raine (2010) sugieren un modelo neurobiológico basado en diferentes etiologías y manifestaciones de los psicópatas en la sociedad (“*successful psychopaths*”) y de los psicópatas recluidos (“*unsuccessful psychopaths*”). La figura 1 esquematiza ese modelo.



**Figura 1. Modelo neurobiológico de la Psicopatía (Tomada de Gao y Raine, 2010)**

La investigación se centra en la detección de características que puedan diferenciar al psicópata encarcelado del psicópata no encarcelado con el fin de identificar posibles factores protectores (López Penadés, 2010). Desde esta perspectiva se han identificado algunas diferencias potenciales entre los psicópatas encarcelados y los no encarcelados. Así, los psicópatas no institucionalizados suelen presentar un historial de arrestos mayor que la media en la comunidad, aunque parecen ser capaces de eludir condenas importantes (Hall y Benning, 2006). Los psicópatas no encarcelados parecen tener una base sociodemográfica más ventajosa que los psicópatas encarcelados (Widom, 1977). Además, cuando se separa a los psicópatas no encarcelados en función de su historial de condenas, los psicópatas con menor número de encuentros con la justicia presentan un mayor rendimiento en funciones ejecutivas y una reactividad psicofisiológica elevada ante un estresor social (Ishikawa *et al.*, 2001).

#### 1.4. Bases neuroanatómicas de la psicopatía

Como ya hemos visto el concepto de psicopatía es un complejo constructo. Se presupone

que en la base de esa complejidad, tampoco sea simple descubrir las bases neuroanatómicas de la psicopatía.

Para estudiar las estructuras cerebrales implicadas en la psicopatía, se utilizan los avances técnicos de neuroimagen estructural (Tomografía Axial Computarizada – TAC y Resonancia Magnética– RM), neuroimagen funcional (Tomografía por Emisión de Fotón Único – SPECT, Tomografía por Emisión de Positrón – TEP, Resonancia Magnética Funcional – RMNf) y técnicas neurofisiológicas (Electroencefalograma – EEG, Potenciales Evocados – PE).

Las distintas técnicas de neuroimagen permiten obtener datos para una investigación de la psicopatía más profunda. En las dos últimas décadas ha habido enormes avances que han clarificado el funcionamiento y los mecanismos cerebrales alterados en los criminales violentos y psicópatas (Blair *et al.*, 2004; Drislane, Vaidyanathan y Patrick, 2013; García *et al.*, 2003; Osumi *et al.*, 2012; Raine, 2000, 2001).

Hay dos corrientes que se basan en la exploración de los psicópatas a través de las técnicas de neuroimagen (Raine, 2001). Por un lado, la liderada por Raine, apoyada en los trabajos de Damasio. Esta vertiente acentúa el papel diferencial de la corteza orbitofrontal entre los psicópatas y los no psicópatas. La otra teoría estaría dirigida por Blair y colaboradores (2005), poniendo énfasis en una disfunción subyacente a la *amígdala*, estructura encargada del procesamiento emocional y las reacciones de miedo.

Los estudios con neuroimagen parten de la necesidad de encontrar la existencia o no de diferencias estructurales o funcionales que sirvan para atribuir las conductas criminales a una patología subyacente con correlatos neurológicos (Blair *et al.*, 2005; Drislane *et al.*, 2013; García *et al.*, 2003; Osumi *et al.*, 2012; Raine, 2000, 2001; Raine, *et al.*, 1997; Raine *et al.*, 1994). El psicópata criminal puede ir a la cárcel, pero en los Estados Unidos, el asesino psicópata, podría librarse de la pena capital si se demuestra una anomalía cerebral (ya sea estructural o funcional) subyacente (García *et al.*, 2003; Raine, 2001).

Organizaremos nuestra revisión a través de los resultados hallados en las técnicas de neuroimagen estructural, en las técnicas de neuroimagen funcional y en las técnicas neurofisiológicas.

Los principales estudios que han tratado de hallar evidencias estructurales en los cerebros de personas diagnosticadas de Trastorno Antisocial de la Personalidad han empleado la RM.

Históricamente, el punto de partida para sospechar de déficits estructurales en la corteza prefrontal como una predisposición para la psicopatía se refleja en el estudio de caso de Phineas Gage. Un análisis reconstructivo del daño a través del RMNf indica que Phineas Gage tenía una lesión en el área prefrontal de la corteza, en particular en la región ventromedial, incluyendo la corteza orbitofrontal (Damasio, Grabowski, Frank, Galaburda y Damasio, 1994).

Raine y colaboradores (1998) realizaron un estudio en el que compararon un grupo de sujetos con diagnóstico de Trastorno Antisocial de la Personalidad con dos grupos controles, uno formado por personas que no tenían Trastorno Antisocial de la Personalidad ni eran toxicómanos o alcohólicos y otro grupo compuesto por toxicómanos. Los resultados mostraron que el grupo de personas con Trastorno Antisocial de la Personalidad presentaban un volumen de sustancia gris prefrontal menor comparado con los otros grupos controles.

A través del estudio de 21 sujetos diagnosticados de Trastorno Antisocial de la Personalidad que habían cometido crímenes violentos con imagen por RM, Raine y colaboradores (2000) señalan una reducción del volumen de corteza prefrontal de un 14% aproximadamente. Los resultados, sin embargo, son criticables debido a la no identificación de los sujetos como drogodependientes, factor que se correlaciona con el déficit estructural encontrado.

Se han confirmado estos datos acerca de anormalidades en el lóbulo frontal. Comparando un grupo de sujetos con Trastorno Antisocial de la Personalidad con otro grupo de drogodependientes se observaron diferencias en tres campos: a) mayor número de crímenes violentos, b) mayor número de rasgos psicopáticos y c) reducción de la masa gris prefrontal en el grupo de los sujetos antisociales (Raine *et al.*, 2000). En la misma línea, se ha encontrado una reducción del volumen de sustancia gris en sujetos epilépticos agresivos, en comparación con sujetos epilépticos no agresivos (Woerman *et al.*, 2000).

Laakso y colegas (2002) encontraron una reducción del volumen de la materia gris en la región izquierda de la corteza prefrontal (dorsolateral, orbitofrontal y medial) en individuos con trastorno de la personalidad antisocial con consumo abusivo de alcohol, cuando se comparan con el grupo de control.

En oposición, Dolan y sus colegas (2002) no han encontrado esta reducción de volumen frontal en pacientes impulsivos y agresivos, con perturbaciones de personalidad, pero han observado una reducción del 20% en el volumen de la corteza temporal en estos pacientes.

También hay estudios que ponen de manifiesto una asociación entre el volumen de la sustancia gris de la corteza prefrontal y los factores de la psicopatía. Yang y sus colegas (2005), utilizando la técnica MRI en una muestra de la comunidad, con resultados elevados de psicopatía, han encontrado una correlación significativa entre el volumen de la sustancia gris de la corteza prefrontal y los resultados del PCL-R, Factor I y II, indicando, reducción en el volumen de la sustancia gris de la corteza prefrontal en aquellos que presentan mayores índices de psicopatía. Además, se han encontrado correlaciones similares entre el volumen de la sustancia gris de la corteza prefrontal y los tres factores delineados por Cooke and Michie (2001) como arrogante y estilo personal embustero, experiencia afectiva deficiente, y estilo conductual impulsivo e irresponsable.

Tiihonen y colaboradores (2000) han utilizado la RM con el fin de estudiar la relación entre el volumen de la amígdala y el grado de psicopatía en una muestra de delincuentes violentos evaluados a través del PCL-R. Los autores han encontrado que altas puntuaciones en la PCL-R estaban relacionadas con un volumen amigdalino reducido. Recientemente, Yang y colaboradores (2009) encontraron los mismos resultados en una muestra de psicópatas en libertad.

Los principales datos sobre posibles afectaciones cerebrales a nivel funcional proceden de estudios que han empleado la TEP. Así, Raine (2001) muestra cambios en la activación cerebral en las áreas asociadas con el procesamiento emocional, incluyendo el córtex prefrontal, la amígdala y otros componentes del sistema límbico.

Los actos impulsivos con correlatos agresivos crecen a medida que baja la cantidad de glucosa en la corteza frontal de 17 pacientes con trastornos de la personalidad (Goyer, Andreason, Semple y Clayton, 1994). En la misma línea, el TEP aplicado a un grupo de ocho sujetos violentos (tres esquizofrénicos) indica un metabolismo de glucosa por debajo de lo normal en regiones prefrontales y temporales mediales (Volkow *et al.*, 1995). La hipótesis subyacente a estos estudios es la de una disfunción prefrontal generadora de vulnerabilidad hacia el comportamiento antisocial violento/psicopático.

En un estudio con TEP (Raine *et al.*, 1994), que comparaba los cerebros de 22 asesinos con los de 22 personas normales controlando variables como el sexo y la edad, se sometió a los sujetos a tareas de atención visual, que inducen activación de la región prefrontal del cerebro para la vigilancia. Los resultados fueron consistentes con la idea de una disminución del metabolismo frontal en individuos que habían cometido asesinatos.

Otro estudio con TEP, basado en los resultados del anterior, que casi duplicaba la muestra del anterior, de 22 a 41 en cada grupo (Raine *et al.*, 1997), reconfirmaba los resultados en cuanto a la región prefrontal y giro angular izquierdo (zona de integración de la información parieto-temporo-occipital). Nuevos datos encontrados sugerían una activación menor en el cuerpo caloso. Además, y en consonancia con la vertiente de Blair (1999) había anomalías funcionales subcorticales en la amígdala, el hipocampo y el tálamo, con una baja activación en el lado izquierdo. Estas estructuras se relacionarían con un déficit en la expresión de respuestas condicionadas al miedo y en el aprendizaje a través de la experiencia, pudiendo explicar las manifestaciones violentas antisociales (Raine, 1993).

Atendiendo a la distinción entre asesinos depredadores y afectivos se ha encontrado que estos últimos presentan una baja actividad prefrontal (poco control de impulsos agresivos), mientras que los depredadores tienen un funcionamiento prefrontal aparentemente normal. Ambos grupos presentaban una mayor activación subcortical derecha, lo que se relacionaría con la agresividad (Raine *et al.*, 1998). Los asesinos afectivos tienen una actividad prefrontal significativamente menor en comparación con los sujetos normales, siendo similar entre los asesinos depredadores y los sujetos control (Pietrini *et al.*, 2000). Este estudio mostraba una reducción del 14,2% en el funcionamiento de la corteza orbitofrontal derecha. Esta área, al resultar lesionada en personas con buena capacidad de autocontrol, provoca deficiencias emocionales y de la personalidad, dando lugar a la llamada “sociopatía adquirida” (Damasio *et al.*, 1994)

En cuanto a la SPECT se han encontrado también resultados importantes. En un estudio en el que se sometió a dos grupos de sujetos a una tarea de decisión léxica (Intrator *et al.*, 1997), que usaba palabras de contenido neutro y emocional así como conjuntos de letras sin sentido, se solicitaba a los mismos (en dos fases distintas) que establecieran lo más prontamente posible cuáles de las letras que surgían en unos milisegundos en la pantalla del ordenador formaban una palabra o no. El flujo sanguíneo cerebral relativo del grupo constituido por ocho psicópatas drogodependientes (identificados con la PCL-R: Media = 29,9; DT = 2,9) era superior en las regiones occipitales, siendo menor en las regiones frontal, temporal y parietal, en comparación al grupo control (Media = 9,1; DT = 4,4). En esta línea Brower y Price (2001) recogen investigaciones que encuentran grandes hipoperfusiones frontales en sujetos alcohólicos con trastorno de la personalidad antisocial comparados con otros sujetos sin

trastorno de la personalidad antisocial. Soderstrom y sus colegas (2002) utilizando el SPECT han evaluado una muestra de 32 agresores violentos y han observado una correlación significativa entre resultados elevados en el Factor I de Hare (afectivo/interpersonal) y una baja presión sanguínea en la región prefrontal izquierda y en la región temporal bilateral. Este patrón de resultados ha sido replicado para el Factor I de Cooke (arrogante/embustero añadiendo que elevados resultados en este factor se asociaron también a una reducción de la presión sanguínea en la región basal derecha de la corteza prefrontal, a una reducción de la región izquierda del giro angular, de la parte derecha del núcleo caudado y de la parte izquierda del hipocampo. Los resultados elevados en el Factor II de Cooke (afectivo) se asocian, a su vez, a una reducción de la región izquierda del hipocampo y del funcionamiento del cuerpo caudal. No se han encontrado otros efectos en el Factor II de Hare (estilo de vida antisocial) o en el Factor II de Cooke (afectivo) y 3 (impulsivo/inestable).

Raine (2000) considera que la lesión prefrontal causaría una reducción de la capacidad de razonar, determinante en fracaso escolar, paro, problemas económicos, etc., conductas predisponentes al estilo de vida criminal y/o violento.

Los estudios con imagen por RMNf son muy recientes, habiendo aún pocos datos. El análisis del flujo sanguíneo cerebral permite estudiar la activación de diferentes áreas cerebrales durante la resolución de tareas específicas. En un estudio con 12 individuos diagnosticados de trastorno de la personalidad antisocial, que puntuaron alto en la PCL-R, y 12 sujetos control normales (Schneider *et al.*, 2000) se expuso a los mismos a un condicionamiento aversivo estándar. Los sujetos eran expuestos alternativamente a caras con una expresión emocional neutra y de repugnancia. Ambos grupos mostraron el condicionamiento aversivo, registrándose un aumento de la actividad amigdalina y prefrontal en ambos grupos. Estos resultados contrastan con los datos expuestos hasta ahora. No obstante Raine (2001) critica el estudio apoyándose en que muchos de los sujetos, diagnosticados con la PCL-R obtuvieron puntuaciones límite para ser diagnosticados como psicópatas.

Al comparar criminales no psicópatas (PCL-R: Media = 16,6; DT = 6) y sujetos control no criminales con los criminales psicópatas (PCL-R: Media = 32,8; DT = 2,9) ha aparecido una actividad menor en los psicópatas localizada en la formación hipocámpica amigdalina, el giro parahipocámpal, núcleo estriado ventral y en el giro cingulado anterior y posterior (Kiehl *et al.*, 2001). Por otro lado, Müller y sus colegas (2003) han observado una reducción

de la activación en la región izquierda del giro parahipocampal en psicópatas, en respuesta a estímulos afectivos negativos.

Raine y colaboradores (2003) evaluaron 15 sujetos con resultados elevados de psicopatía y con diagnóstico de Trastorno Antisocial de Personalidad y 25 controles de un grupo de 83 voluntarios de la comunidad. Han utilizado medidas de RMNf para evaluar algunas dimensiones del cuerpo caloso, evaluando también la actividad electrodérmica y cardiovascular durante un factor de estrés social. También han utilizado medidas de personalidad para evaluar los déficits afectivos e interpersonales. Comparados con el grupo de control, los psicópatas antisociales han revelado un 22,6% de aumento en el volumen de la materia blanca callosa estimada y un aumento de la conectividad funcional interhemisférica. El análisis correlacional en el grupo de los 83 individuos confirma la asociación entre la psicopatía y los déficits estructurales en el cuerpo caloso. Los volúmenes mayores en el cuerpo caloso se han asociado a déficits afectivos e interpersonales, baja reactividad al estrés autonómico y baja habilidad espacial.

Utilizando la RMNf, Birbaumer y colaboradores (2005), con el objetivo de explorar la actividad cerebral de un grupo de psicópatas criminales (n=10), evaluados con el PCL-R, y un grupo control (n=10), durante un procedimiento de condicionamiento diferencial aversivo en el que como estímulos condicionados (EC) se usaron caras con expresiones faciales neutras y como estímulos incondicionados (EI) una presión dolorosa en el dedo. Estos autores han hallado que los sujetos del grupo de control exhibían una activación incrementada en el circuito límbico-prefrontal (corteza orbitofrontal, núcleo cingulado anterior, amígdala y ínsula) ante el EC durante la fase de adquisición y también un condicionamiento autonómico (conductancia de la piel) y verbal (evaluaciones subjetivas de valencia.). El grupo de los psicópatas no han exhibido una actividad significativa en este circuito durante la fase de adquisición ni tampoco han mostrado condicionamiento autonómico ni verbal. Los autores han concluido que a pesar de que los psicópatas exhibieran respuestas apropiadas al EI, han mostrado una falta de condicionamiento diferencial en la en la corteza orbitofrontal, en el núcleo cingulado, en la ínsula y en la amígdala izquierda. Concluyen que la incapacidad para relacionar emocionalmente eventos neutros con eventos biológicamente relevantes podría ser el núcleo de la psicopatía.

Los estudios con técnicas neurofisiológicas, en especial con EEG tienen como objetivo el registro superficial de la actividad espontánea, que se pondría de manifiesto a través del

voltaje originado por la corriente extracelular derivada de los potenciales postsinápticos, medidos a través de electrodos situados en el cuero cabelludo. En el registro de la actividad espontánea del cerebro se halló que los individuos antisociales tienen una menor actividad en zonas anteriores (Mednik, Pollock, Volavka y Gabrielli, 1982).

Un estudio realizado en el que utilizan análisis de regresión halla un incremento de la actividad EEG asociada a un menor cumplimiento de los criterios diagnósticos del DSM-III para el trastorno antisocial de la personalidad (Wallace-Deckel, Hesselbrock y Bauer, 1996). Williams (1969), con una muestra de 333 sujetos reclusos debido a crímenes violentos, encontró que un 56,9% de los sujetos, que eran habitualmente agresivos, tenían anormalidades en su EEG. Estos déficits eran especialmente frontales (62,2%), mientras que los individuos con un acto aislado de violencia sólo exhibían un pequeño porcentaje (11,8%) de daño frontal.

Drislane y colaboradores (2013) utilizan el potencial evocado P3 para evaluar las respuestas a estímulos neutros, placéeroslos y aversivos en una muestra total de 140 reclusos. Han sido creados 4 grupos (psicópatas vs no psicópatas evaluados con la PCL-R) y sujetos con y sin perturbación de personalidad antisocial (diagnosticados con base en los criterios diagnósticos del DSM-IV-TR). Los principales resultados evidenciaran una reducción cortical en respuestas a estímulos aversivos abruptos en los participantes con psicopatía que son distintas de los sujetos con perturbación de personalidad antisocial. La especificidad observada es congruente con la idea que la psicopatía refleje la movilización del sistema defensivo del cerebro, en el contexto de las señales de amenaza.

Los estudios que han utilizado técnicas de neuroimagen no están libres de problemas metodológicos. Por una parte, la muestra utilizada, ya que en ocasiones hay poca cooperación por parte de los sujetos ha sido de reducido tamaño o de amplia heterogeneidad, y, además, se han empleado grupos control que no son similares a los experimentales. Otro aspecto importante es la técnica empleada, ya que hay una disociación entre las técnicas estructurales y las funcionales y el uso combinado de éstas es poco frecuente. También hay que tener en cuenta el tipo de diseño experimental utilizado, ya que muchos son estudios de casos y hay pocos estudios experimentales, la mayoría de ellos son correlacionales (Moya-Albiol, 2004).

### **1.5. Evaluación de la psicopatía**

Durante años no se han realizado muchos esfuerzos para evaluar de forma sistemática

y juiciosa lo que se había entendido como psicopatía (Gonçalves, 1999). En 1989, Yochelson y Samenow revisaron varios estudios sobre la caracterización de la psicopatía y su evaluación, encontrando varias ambigüedades y contradicciones. Por ejemplo, cuando se abordó la ideación suicida del psicópata, los resultados de los estudios, hablaban desde la inexistencia de ideas suicidas a la gran relevancia de la ideación suicida en el pensamiento del psicópata. Lo mismo ocurrió con los estudios centrados sobre la inteligencia del psicópata, sin unanimidad de opiniones, ni de resultados, donde unos referían que los resultados señalaban inteligencia superior a la media y otros no.

El hecho de que se haya sobrepuesto y asimilado el psicópata al criminoso, estando gran parte de su capital en el campo jurídico ha dificultado el proceso de análisis y evaluación de la psicopatía por la Psicología. Probablemente aquí residen las discrepancias entre estudios que comparan resultados entre psicópatas y no psicópatas, encontrando resultados poco fidedignos, atendiendo a la forma y criterios utilizados en la identificación y clasificación de los grupos analizados (Gonçalves, 1999).

Con toda esta indefinición, el trabajo de Cleckley (1941/1976) sigue permaneciendo como un marco de referencia, por la forma como ha sistematizado los criterios clínicos de la psicopatía, que han sido incluso la base de creación del PCL y PCL-R (Gonçalves, 1999; Hare, 1980, 1991).

A continuación se revisan las principales técnicas e instrumentos utilizados para evaluar la psicopatía, intentando establecer comparaciones entre los varios procedimientos de diagnóstico, presentando las ventajas y desventajas de cada uno a la luz de los criterios de validez y fiabilidad.

Según Gonçalves (1999), podemos agrupar las técnicas e instrumentos de evaluación en tres apartados: la evaluación clínico-conductual; la evaluación mediante medidas de auto-relato (donde se incluyen cuestionarios y pruebas proyectivas) y la evaluación con procedimientos experimentales. Estos últimos ya han sido abordados anteriormente (véase subapartado anterior).

#### **(a) Evaluación clínico-conductual**

La evaluación clínico-conductual es el diagnóstico efectuado utilizando escalas, *checklists* y a un conjunto de criterios establecidos clínicamente para la identificación de un trastorno, de acuerdo con las clasificaciones nosográficas – DSM; ICD (Gonçalves, 1999).

En cuanto al diagnóstico de psicopatía, los criterios que más se han utilizado han sido elaborados por Cleckley (1941/1976), comentado en apartados anteriores. Hare (1980; 1991) menciona que las evaluaciones prototipo que fueron la base de la PCL han sido efectuadas a partir de una escala de siete puntos, utilizando la concepción de psicopatía de Cleckley. Hare y Cox (1978) mencionan varios estudios utilizando esta técnica en la determinación de sujetos psicópatas, apuntando coeficientes de fiabilidad superiores, en media, a 0,70, lo que significa un elevado grado de concordancias de los evaluadores, sobre la presencia de perturbación, en las muestras en cuestión.

Blackburn y Maybury (1985) utilizaron, igualmente, la escala de Cleckley junto con otras medidas de auto-relato en 60 internados de una unidad hospitalaria de seguridad máxima, diagnosticados de “perturbación psicopática”. Aunque los resultados evidenciaran una menor fiabilidad de este instrumento en oposición a otros, los autores han considerado que esto puede ser debido a que los criterios de Cleckley se basan más en inferencias que en datos objetivos. Se ha cuestionado la fiabilidad de los evaluadores – enfermeras –, que podrían haber tenido dificultades en la interpretación de los criterios de Cleckley, en oposición a otras escalas con que ya estaban familiarizadas (Gonçalves, 1999). Sin embargo, la concepción de psicopatía preconizada por Cleckley fue validada a cuando de la replicación de la estructura factorial obtenida, en 1980, por Hare (Gonçalves, 1999).

Ziskind (1978) desarrolló un instrumento denominado *Sociopathic Behaviour Scale*. Este instrumento ha sido construido con el objetivo de seleccionar individuos para investigación y se aproxima, a los criterios de las clasificaciones nosológicas disponibles para el diagnóstico de la psicopatía, de los que eran utilizados en aquella fecha, como el DSM-II y ICD-8 (Soeiro, 2006).

Considerando ahora los aspectos relativos a las *checklists*, este tipo de técnica no sólo integra el dominio de los criterios clínicos de una perturbación, sino también indicadores conductuales que permiten contextualizarse e integrarse en una vertiente meramente clínica. El mencionado encuadramiento posibilita que su utilización se pueda extender a un conjunto distinto de contextos clínicos y de investigación (Gonçalves, 1999; Soeiro, 2006).

A continuación revisaremos algunas *checklists* desarrolladas para el diagnóstico de psicopatía donde se destaca el trabajo de Hare y las diversas versiones del PCL (1980, 1991, 2003).

Craddick (1962) desarrolló una *checklist* basada en la presentación previa de un gran número de características, a un grupo de psiquiatras que tenían como tarea evaluarlas en relación al diagnóstico de psicopatía. Se obtuvieron un total de doce características, de las cuales dos fueron consideradas significativas (incapacidad de entender o apreciar la bondad; tentativas de suicidio ocasionales y simuladas) y diez muy significativas (falsedad; irresponsabilidad; decepción e irritabilidad; bajos patrones éticos; inexistencia de preocupación por los derechos de los otros, cuando estos interfieren con su satisfacción personal; expresión de impulsos, independientemente de sus consecuencias; evaluación deficitaria; planeamiento inadecuado e incapacidad de perseverancia en la prosecución de los objetivos; incapacidad para aprender con las experiencias; atribución de culpa a los otros por sus problemas; consciencia poco desarrollada; se niega a aceptar sus comportamientos como inadecuados y ninguna atención a las reglas o costumbres). En relación a las cualidades psicométricas del referido instrumento, el autor ha obtenido indicadores de validez concurrente con las escalas de psicopatía y manía del MMPI (*Minnesota Multifasic Personality Inventory*, Hathaway y McKinley, 1942) y de validez predictiva con los indicadores de reincidencia en el crimen (Gonçalves, 1999; Soeiro, 2006).

Quay y Parsons (1971) han creado dos *checklists* – *behaviour problem checklist* y *checklist for the analysis of life* –, utilizadas, preferencialmente, de forma articulada y que permiten estudiar poblaciones de jóvenes delincuentes. De acuerdo con varios estudios factoriales, relativos a la utilización de estos instrumentos, ha sido posible establecer para el primero tres factores (inadecuado-inmaduro, neurótico-perturbado y no socializado-psicopático) y para el segundo ha sido posible identificar cuatro factores (inadecuado-inmaduro, neurótico-perturbado, no socializado-psicopático y socializado-subcultural). El factor no socializado-psicopático permite en este instrumento identificar el grado de psicopatía, ya que los ítems analizados se refieren a comportamientos disruptivos, peleas, irresponsabilidad y desobediencia. Los autores en cuestión han desarrollado una versión de estas *checklists* para las poblaciones adultas. Sin embargo, en las dos versiones de los instrumentos no se han obtenido correlaciones aceptables entre los dos factores de cada una de las *checklists* relacionados con la psicopatía. Estos valores indican que los instrumentos evalúan entidades distintas, creando, de esta forma, dudas sobre su capacidad de diagnóstico de psicopatía. El mismo se ha obtenido cuando, a nivel de validez concurrente, se ha correlacionado la *behaviour problem checklist* con los criterios

de Cleckley, obteniendo una correlación de 0,51 contra 0,88, obtenido para la *Craddick Checklist* (Soeiro, 2006).

A continuación comentaremos el instrumento desarrollado por Hare (1980), considerando su importancia en lo que se refiere a la definición, diagnóstico e investigación de la psicopatía. Ya que en este trabajo hemos utilizado dos de sus versiones - PCL-R y PCL: SV –, y considerando que en el apartado de material de este trabajo se describirán detalladamente, en este punto sólo se analizarán los aspectos generales relacionados con la *Hare Psychopathy Checklist* (PCL, 1980), con la *Hare Psychopathy Checklist Revised* (PCL-R, 1991, 2003) y la *Hare Psychopathy Checklist: Screening Version* (PCL: SV, Hart *et al.*, 1995). La PCL-R, que es uno de los más utilizados para la evaluación de la psicopatía, se compone de veinte ítems, puntuados en base a una cita al individuo y consulta a su proceso formal en la institución en que se encuentre. Cada ítem lo puntúa el evaluador que haya efectuado la cita, como 0, si el indicador a evaluar no está presente; como 1, si el indicador se aplica parcialmente; y como 2, si el indicador se aplica totalmente. El valor total que se puede obtener en la PCL-R varía entre 0 y 40, correspondiendo los 30 puntos al valor a partir del cual se define un individuo como psicópata en investigación (Hare, 1991, 2003). En este contexto, también se puede optar por el valor 20, incluyendo los psicópatas y los moderadamente psicópatas (Hare, 1991, 2003). Hay aún autores que indican un valor superior o igual a 25 para clasificar a los psicópatas (Harris, Rice y Quinsey, 1994; Intrator *et al.*, 1997; Ishikawa *et al.*, 2001; Patrick, Verona y Sullivan, 2000).

La construcción de la PCL-R arriba mencionada resulta de la articulación de aspectos teóricos y prácticos (Soeiro, 2006). El precursor de este instrumento (PCL) procuró evaluar los 16 descriptores que definen la conceptualización de la psicopatía presentados por Cleckley (1941/1976). En este sentido, se desarrolló un conjunto de 22 ítems, de un conjunto de 100, que permitió diferenciar a reclusos diagnosticados con psicopatía, de los que presentaban este diagnóstico. En la versión revisada, el instrumento presenta un formato de 20 ítems y una mejora de los criterios de puntuación. Una vez que se basa en muestras de reclusos, la PCL y la PCL-R presentan un mayor peso en los criterios relativos al comportamiento desviado y criminal, que el que presenta la definición de psicopatía de Cleckley (1941/1976), pero Hare (1991) consideró que su instrumento procura evaluar los criterios definidos por Cleckley - los rasgos interpersonales, afectivos y conductuales que definen la perturbación. El Factor I corresponde a las dimensiones de personalidad estudiadas por Cleckley

(1941/1976), o sea, el núcleo de la perturbación, mientras que el Factor II corresponde a los aspectos relacionados con la impulsividad y conducta antisocial (Skeem, Mulvey y Grisso, 2003; Soeiro, 2006).

Se han realizado inúmeras investigaciones con la PCL. Su utilización de forma tan extensa presenta la ventaja de permitir la comparación de los resultados obtenidos en las distintas investigaciones y establecer un puente de comunicación entre los clínicos y los investigadores de esta temática (Skeem *et al.*, 2003; Soeiro, 2006).

Relativamente a las cualidades psicométricas, la PCL-R es un instrumento que presenta una buena consistencia interna y fiabilidad (correlaciones test-retest e inter-evaluadores) en las diversas poblaciones estudiadas (ej. . Bolt, Hare, Vitale y Newman, 2004; Cacciola, Rutherford y Alterman, 1990; Cooke *et al.*, 2001; Gonçalves, 1999; Hare *et al.*, 1990; Vitale, Smith, Brinkley y Newman, 2002).

En cuanto a los indicadores de validez, éstos están definidos. Así, en poblaciones de reclusos, los indicadores de este instrumento permiten predecir el comportamiento violento, la reincidencia del comportamiento criminal, la revocación de libertad condicional y los bajos índices de respuesta a intervenciones terapéuticas (Bolt *et al.*, 2004). En los estudios efectuados en laboratorio, la PCL-R correlaciona con indicadores emocionales y psicofisiológicos (Gonçalves, 1999; Soeiro, 2006).

Además de esta escala, Hart y colaboradores (1995), desarrollaron una versión reducida de la PCL-R, que se ha denominado PCL: SV. Esta escala, compuesta por 12 ítems, es adecuada para contextos en que los individuos en evaluación no integran grupos con información de naturaleza criminal, o esa información no se encuentra disponible. Un estudio más detallado sobre la equivalencia entre esta *checklist* y la PCL-R ha demostrado que la PCL: SV presenta propiedades estructurales muy semejantes a la PCL-R y que puede por eso considerarse una versión reducida o paralela de la misma. También para la PCL: SV se ha identificado que, a pesar de que las Partes 1 y 2 son discriminantes, con respecto a la evaluación de la psicopatía, la Parte 1 (aspectos interpersonales y afectivos) presenta valores más elevados que la Parte 2 (comportamiento antisocial), lo que permite demostrar que los aspectos relativos a los rasgos de personalidad relacionados con la patología son más relevantes en la definición de la psicopatía (Cooke, Michie, Hart y Hare, 1999). Esta *checklist* será objeto de un análisis más detallado en el apartado de Metodología (materiales).

A partir de estos resultados surge la propuesta de un modelo de tres factores de Cooke y Michie (2001), ya mencionado anteriormente, igualmente comprobada por otros estudios (ej. . Skeem *et al.*, 2003). En verdad, también Skeem y colaboradores (2003), al estudiar una muestra de naturaleza clínica, obtuvieron mejores índices de ajuste para el modelo de los tres factores de Cooke y Michie (2001) que para los dos factores de Hare (PCL-R, 1991) y Hart y colaboradores (PCL: SV, 1995). Cabe mencionar que la discusión sobre estos datos se basa en aspectos relativos a la técnica estadística utilizada en el estudio de los modelos presentados. El análisis de las diferencias obtenidas requiere una identificación de los métodos estadísticos utilizados para la obtención de un modelo, con buenos índices de ajustamiento. Cooke y Michie (2001) mencionan que, después de una revisión cuidada de la literatura, la mayoría de los estudios efectuados para confirmar el modelo de los dos factores de Hare (2001) y Hart y colaboradores (1995) se basa en el recurso al análisis factorial exploratorio. En los estudios que han recurrido al análisis factorial confirmatorio, los, centrados en el análisis de la PCL-R, no han replicado el modelo (Brandt, Kennedy, Patrick y Curtin, 1997; Darke, Kaye, Finlay-Jones y Hall, 1998). Los estudios, que han recurrido al uso de la PCL: SV, presentan resultados más positivos relativamente a la confirmación del modelo de los dos factores. Estos resultados han llevado a que Skeem y Mulvey (2001) considerasen el modelo tradicional de los dos factores como un ajuste imperfecto de las muestras estudiadas, a pesar de no haber efectuado un estudio comparativo con otros modelos (Soeiro, 2006).

Los resultados presentados no quitan la importancia que debe darse a la PCL-R como mejor medida de evaluación de la psicopatía (Soeiro, 2006). Sin embargo, tal como menciona Skilling, Harris, Rice y Quinsey (2002), el hecho de que este instrumento posea esta importancia no significa que no pueda ser objeto de mejoras. Los avances del estudio de la psicopatía dependen, precisamente, de este tipo de investigaciones o, de la construcción de instrumentos que, por depender directamente de un modelo teórico de la definición de psicopatía, permitan mejorar la capacidad para diagnosticar (Soeiro, 2006). Una de las consecuencias de este tipo de estudios se refleja en la utilidad de los instrumentos analizados, en cuanto a su capacidad para predecir la violencia en los individuos. En realidad, uno de los resultados del estudio desarrollado por Skeem y colaboradores (2003) muestra que la ausencia de los ítems relativos al comportamiento desviado y antisocial reduce la capacidad del PCL: SV de predecir la violencia. A pesar de existir

esta limitación, los autores consideran que se debe respetar el objetivo principal en que se ha basado la construcción de la PCL-R y de la PCL: SV - la evaluación de la psicopatía y no la evaluación del riesgo de violencia.

En respuesta al modelo de tres factores presentado por Cooke y Michie (2001), Hare (2003) publicó una nueva versión del manual de la PCL-R, presentando una nueva propuesta de estructura de los ítems en cuatro factores, que sólo se distingue del otro modelo en el mantenimiento de un factor que agrupa los ítems referentes al comportamiento desviado y antisocial, confirmando que con este formato el instrumento se mantiene eficaz en la distinción entre los individuos con y sin psicopatía. Este modelo también ha sido descrito anteriormente.

También pertenece a la evaluación clínico-conductual el diagnóstico de psicopatía, efectuado a partir de las clasificaciones nosológicas de las perturbaciones mentales (ICD-10 y DSM-IV-TR) ya mencionadas anteriormente (ver subapartado 2.2. criterios de diagnóstico de la psicopatía).

Cooke, Hart, Logan y Michie (2004) presentan una nueva propuesta en lo que se refiere a la identificación y evaluación de la psicopatía a la que llamaron evaluación comprensiva de la personalidad psicopática (*Comprehensive Assessment of Psychopathic Personality - CAPP*). A esta evaluación, le corresponde un modelo que define la psicopatía en cinco dominios: 1. Dominio de la vinculación, que evalúa las dificultades del psicópata en establecer relaciones interpersonales; 2. Dominio conductual, que analiza los problemas relativos a la planificación y cumplimiento de tareas y responsabilidades; 3. Dominio cognitivo, que refleja los problemas con la adaptabilidad y flexibilidad cognitiva; 4. Dominio de la dominancia, relacionado con cuestiones de gestión del poder y control; 5. Dominio del Self, que define problemas relacionados con la identidad y la individualidad del psicópata. El CAPP pretende diferenciar los dominios o áreas de la psicopatía de sus síntomas, procurando elaborar un instrumento de evaluación que sea discriminatorio en términos de diagnóstico de la psicopatía. Esta separación entre los aspectos de la personalidad y los criterios relativos a la conducta antisocial permiten facilitar, en la teoría, el estudio de la relación entre la psicopatía y el comportamiento desviado, y en la práctica, la clarificación de los criterios de evaluación que facilitan qué decisión debe ser tomada en cuanto a la clasificación de la evaluación de riesgo de violencia y tratamiento de los individuos en contexto clínico/forense (Soeiro, 2006; Soeiro y Gonçalves, 2010).

**(b) Evaluación con medidas de Auto-Relato**

En este apartado se considerarán los instrumentos que se basan en las respuestas dadas por los propios individuos, para la evaluación de la psicopatía. Abordaremos los instrumentos de cariz psicométrico, las escalas y cuestionarios de evaluación de la psicopatía, así como el Rorschach, prueba proyectiva que ha surgido como uno de los primeros instrumentos en la evaluación de la psicopatía.

Considerando en primer lugar las pruebas de cariz psicométrico, así como en otras áreas de la psicología, también en la evaluación de la psicopatía presentan un papel importante (Soeiro, 2006). Estas pruebas se basan en las respuestas de los individuos, dadas a través de escalas, que expresan su concordancia/discordancia con relación a las afirmaciones que se le presentan.

El MMPI (*Minnesota Multifasic Personality Inventory*, Hathaway y McKinley, 1942) es uno de los instrumentos más utilizados en evaluación de la psicopatía. La aplicación del dominio general de la delincuencia se ha basado, sobretodo, en los resultados de las subescalas Manía y Psicopatía, verificándose por varios estudios el poder discriminatorio con relación a las poblaciones normativas (Gonçalves, 1999). Sin embargo, tal como consideran Hare y Cox (1978), es posible identificar, en poblaciones recluidas, individuos con valores elevados en la escala de Psicopatía del MMPI (*Minnesota Multifasic Personality Inventory*, Hathaway y McKinley, 1942), sin que presenten un diagnóstico de psicopatía.

Un análisis más detallado del MMPI (*Minnesota Multifasic Personality Inventory*, Hathaway y McKinley, 1942) en la evaluación de la psicopatía ha permitido verificar que, a partir de este instrumento, resultaron cuatro, la *Psychopathic Deviate Scale* (McKinley y Hathaway, 1944), la *Pure Psychopathic Deviate Scale* (Welsh, 1952), la *Psychopathic Manipulation Scale* (Finney, 1965) y la *Sociopathy Scale* (O'Hagan, 1972). Ninguna de estas escalas presenta criterios de validez que permitan su utilización en la evaluación de la psicopatía (Soeiro, 2006).

El *Eysenck Personality Questionnaire* (EPI; Eysenck y Eysenck, 1975) es otro instrumento de auto-relato que ha sido utilizado en la evaluación de la psicopatía, pero sus resultados no presentaron valor discriminativo para distinguir a psicópatas y no psicópatas, siendo más adecuado para diferenciar a los delincuentes de los no delincuentes (Gonçalves, 1999).

Blackburn (1987) también hizo su contribución al desarrollar la escala *Special Hospital Assessment of Personality and Socialization Scales*. Este instrumento, derivado del MMPI (*Minnesota Multifasic Personality Inventory*, Hathaway y McKinley, 1942), permite distinguir

entre psicópatas primarios y secundarios. Según Soeiro (2006), su baja utilización se debe al impacto que tiene la PCL-R y al hecho de que Hare (1991) no aceptase la dicotomía entre psicópatas primarios y secundarios.

En este ámbito cabe también mencionar la Sensation Seeking Scale (SSS; Zuckerman, 1975), que también ha sido utilizada para evaluar la psicopatía. De las cuatro sub-escalas que la componen, tan sólo dos han mostrado datos discriminativos con relación a la psicopatía: la primera es la subescala de desinhibición y la segunda es la susceptibilidad al tedio (Blackburn, 1978; Doren, 1987; Levenson *et al.*, 1995; Soeiro, 2006). La utilización de la subescala de desinhibición ha sido importante, por ejemplo, para discriminar a los psicópatas primarios de los secundarios (Blackburn, 1978; Soeiro, 2006).

La contribución de Zuckerman (1993) se extiende al desarrollo del instrumento *Zucherman-Kuhlman Personality Inventory* (Zucherman, Kuhlman, Joireman, Teta y Kraft, 1993). Este autor ha conceptualizado la psicopatía con base a dos subescalas del instrumento, la Agressividad-Hostilidad y la Busca Impulsiva y no Socializada de Sensaciones. Este instrumento posee validez en el diagnóstico de la psicopatía cuando se compara con la PCL-R (Soeiro, 2006).

Brinkley, Schmitt, Smith y Newman (2001) efectuaron un estudio donde compararon la *Self Report Psychopathy Scale* (Levenson, Kiehl y Fitzpatrick, 1995), para la evaluación de la psicopatía en poblaciones normativas, con la PCL-R. Recurrieron a una muestra de individuos reclusos y han tenido como resultados valores modestos con respecto a la replicación de la estructura de dos factores de la *Self Report Psychopathy Scale*. Los valores de concordancia en el diagnóstico obtenido entre las dos medidas también han sido modestos. Sin embargo, estos instrumentos presentan patrones similares de correlaciones con medidas de abuso de sustancia y versatilidad criminal. Sobre estos resultados, los autores han considerado, con respecto a la validez de constructo de la *Self Report Psychopathy Scale*, que ésta puede no medir lo mismo que la PCL-R, mencionando la necesidad de que se efectúen ajustes al instrumento.

Desde una perspectiva global los inventarios y escalas de auto-evaluación, presentan más limitaciones en la evaluación de la psicopatía que las checklists. Esto es debido a problemas resultantes del impacto de la deseabilidad social, responsable de la distorsión de los resultados obtenidos por estos instrumentos. Las características de la perturbación

en el análisis son igualmente las responsables de las limitaciones en la utilización de estos instrumentos, ya que la manipulación y la insinceridad son características de este tipo de individuos (Soeiro, 2006).

Las pruebas proyectivas también han sido utilizadas en la evaluación de la psicopatía. El test proyectivo más utilizado es el Rorschach (1927) y, como refiere Gonçalves (1996), cuando se considera su aplicación a poblaciones delincuentes existen registros desde el 1938.

Es un instrumento de larga tradición, principalmente en la clínica, donde se ha instalado como un poderoso instrumento de evaluación de personalidad. Las imágenes contenidas en las 10 láminas sirven de estímulo y permiten la elaboración de la percepción y la emergencia de la palabra. Las respuestas que se da a los estímulos visuales representarían el reflejo de la organización cognitiva y del funcionamiento emocional interno. En cuanto a las capacidades de diagnóstico de psicopatía, con el Rorschach cabe mencionar, en primer lugar, el trabajo de Lindner (1943/1994). Este autor, conocedor de las dificultades de hacer un minucioso diagnóstico diferencial, atendiendo tanto a la confusión de la entidad nosológica como a la semejanza de los resultados obtenidos entre psicópatas y otros tipos de perturbaciones mentales, estableció criterios precisos, a partir de la literatura, y construyó una checklist de 30 ítems que utilizaría para seleccionar una muestra de psicópatas. De esta forma, obtuvo dos grupos, uno de sujetos con psicopatía y otro sin psicopatía, a los cuales aplicó el Rorschach. Del análisis de los protocolos no ha obtenido diferencias cuantitativas entre los resultados de los dos grupos. No obstante, pudo observar que existen diferencias cualitativas en las respuestas dadas por los psicópatas, que ha colocado por el siguiente orden de importancia: superficialidad, evitamiento, explosividad, egocentrismo. Más tarde, Gacono y Meloy (1992, 1994) han dado continuidad a los trabajos de Lindner (1943/1994). Estos autores demostraron que el Rorschach puede utilizarse en la comprensión de la psicopatía, ya que de la aplicación de este instrumento han surgido patrones que permiten distinguir a los psicópatas con trastorno antisocial de la personalidad de los no psicópatas con trastorno antisocial de personalidad (Gonçalves, 1999; Soeiro, 2003).

Atendiendo a estos datos y en especial a su capacidad para distinguir los psicópatas, tal como los definió Hare (1991), de los trastornos antisociales de personalidad, parece de gran utilidad la utilización de este tipo de prueba proyectiva en los varios contextos de diagnóstico de psicopatía (Soeiro, 2003; Soeiro y Gonçalves, 2010). A estas ventajas se añaden las propias

características de esta prueba, que permite ultrapasar más fácilmente los problemas que resultan de la deseabilidad social y los comportamientos manipulativos propios de los psicópatas.

### 1.6. Integración conceptual

La no aparición en el DSM-IV-TR (American Psychiatric Association, 2000) ni en la CIE-10 (World Health Organization, 1992) de la psicopatía es un indicativo de las dificultades que acarrea una concepción unívoca de la misma (García *et al.*, 2003).

De un modo general se puede decir que existen varias definiciones de psicopatía. Su utilización se ve influenciada por varios aspectos como el país, la legislación y la tradición científica. Como se puede entender, esta falta de objetividad crea limitaciones, no sólo con respecto a la definición de la perturbación, sino también al diagnóstico, a los modelos de tratamiento o a la realización de investigaciones que deben poder permitir el análisis comparativo de los datos (Soeiro, 2006, 2010).

Desde el punto de vista teórico, se destacan varios modelos que permiten verificar la existencia de un conjunto diverso de variables, necesarias para el abordaje comprensivo de la psicopatía. Según Soeiro (2006), con respecto a los modelos estudiados, faltan analizar dos problemas fundamentales en el estudio de la psicopatía: i) si el concepto de psicopatía debe definirse de una forma categórica (ICD-10 (1992); DSM-IV (2002); Harris *et al.*, (1994)), o dimensional (Hare, 1991, 2003; Marcus, John y Edens, 2004); ii) y si existen dos tipos de psicópatas - primarios y secundarios (Blackburn, 1971, 1975; Lykken, 1957).

Cuando se estudia la psicopatía, es tan inmenso el mundo en que nos movemos, que se corre el riesgo de quedar atrapado a un autor o a una corriente. Hare nos ha apasionado por su extenso trabajo y pertinencia a centenas de discípulos y autores. Uno de los aspectos notables del colosal trabajo teórico y práctico desarrollado por Hare (1991-2011) es su grande impacto en la investigación. De este autor subrayamos una riquísima y larga experiencia práctica clínica, repleta de millares de observaciones y evaluaciones. No siendo ajenos al fruto de todo este trabajo práctico y reflexivo sobre la psicopatía, emergen la construcción y desarrollo del instrumento de evaluación (PCL-R, Hare, 1991), posibilitando, posteriormente, la realización concertada de investigaciones en distintos contextos (forense, clínico-forense y clínico) en distintas realidades culturales. Esta diversidad de estudios permite analizar cuáles son los indicadores que mejor definen esta perturbación de personalidad. El recurso a la PCL-R

o a la PCL: SV ha posibilitado el desarrollo de una fuerte relación entre los aspectos empíricos relacionados con la evaluación de los indicadores de psicopatía y los aspectos conceptuales, relacionados con la definición del constructo. En realidad, los instrumentos mencionados dan lugar a un modelo que también ha pasado a considerarse uno de los contenidos que definen el constructo. Así, la evolución del concepto, según nos lo presenta Soeiro (2006), tanto en la perspectiva práctica, como en la perspectiva teórica, dependen, particularmente, de las investigaciones relacionadas con la adecuación del modelo tradicional de Hare (1991). La revisión del modelo y del respectivo instrumento puede, entonces, conllevar a modificaciones del constructo teórico, justificando de esta forma la relevancia inequívoca que ejerce la buena articulación entre práctica y teoría.

Cooke y Michie (2001) han defendido que un modelo de tres factores sería más próximo al trabajo desarrollado por Cleckley (1941/1976) y por McCord y McCord (1964), ya que al centrar la definición de psicopatía en indicadores específicos relativos a la personalidad, permitiría rechazar el impacto de los índices no específicos relativos al comportamiento antisocial, poniendo el acento tónico, cuando hablamos de conceptualización de psicopatía, sobre las perturbaciones de la personalidad. Sin embargo, Hare (2003), presentando el modelo de cuatro facetas, contrapone preguntándose cuál sería entonces el papel del comportamiento antisocial en la explicación del concepto de psicopatía. Este papel aún no está claro, ¿será el de síntoma o una consecuencia de la perturbación? Ésta es una cuestión importante para tratarse de forma más detallada en investigaciones futuras.

Con relación a los aspectos de caracterización del concepto de psicopatía surgen las cuestiones asociadas a su evaluación. Como se ha presentado anteriormente, existe una diversidad de instrumentos que permiten evaluar la psicopatía. Los datos muestran que las escalas y las *checklists* son los instrumentos más adecuados para el diagnóstico de la psicopatía (Soeiro, 2003; Soeiro y Gonçalves, 2010). El hecho de ser más fácil evaluar lo relacionamos con las propias características de la personalidad que definen esta patología (deseabilidad social, manipulación e insinceridad) y que determinan que diferentes fuentes de información y el recurso a varios evaluadores permitan una mejor capacidad evaluativa (Soeiro, 2003).

La investigación elaborada a través de técnicas de neuroimagen ha logrado resultados consistentes en cuanto a la eventual disfunción cerebral en los psicópatas. Estos resultados sugieren alteraciones al nivel del lóbulo frontal y de la amígdala. Igualmente se verificó una

disminución del volumen del córtex prefrontal y alteraciones del sistema límbico en las áreas que están relacionadas con en el procesamiento emocional (García *et al.*, 2003).

En nuestra investigación utilizamos como referencia teórica y empírica el modelo unidimensional de Hare (1991), y como instrumentos de evaluación de la psicopatía, el PCL-R, para la muestra que se encuentra recluida, mientras que para los participantes que están en libertad, el PCL:SV. La opción referida ha emergido y se encuentra basada en la revisión crítica de la literatura científica. Esta revisión nos ha mostrado que el modelo elegido y sus instrumentos son, a pesar de las críticas, los más utilizados, presentando incluso buenos resultados, tanto para describir como para evaluar este trastorno.

## **CAPÍTULO 2. FUNCIONES EJECUTIVAS**

---

### **2.1. Concepto**

### **2.2. Modelos de las funciones ejecutivas**

### **2.3. Aspectos neuroanatómicos y neurofuncionales**

### **2.4. Evaluación de las funciones ejecutivas**

## 2. Funciones ejecutivas

### 2.1. Concepto

A pesar del concepto de *funciones ejecutivas* tener poco más de 40 años, encontramos en la literatura referencias más antiguas a procesos cognitivos que se pueden incluir en el concepto referido (Tirapu-Ustárrroz, García-Molina, Luna-Lario, Verdejo-García y Ríos-Lago, 2012).

No obstante la frecuencia con que se menciona en la literatura, siguen, todavía, existiendo dificultades significativas en la definición, conceptualización y evaluación de lo que son las *funciones ejecutivas* (Barkley, 2012). De hecho, a lo largo de los años, el concepto ha sido asociado al lóbulo frontal y, sobre todo, a la corteza prefrontal (Tirapu-Ustárrroz *et al.*, 2012).

Según Barkley (2012), las *funciones ejecutivas* se deben definir, en primer lugar, de un punto de vista psicológico, y solo después se podrán determinar cuáles las áreas cerebrales envueltas en esas funciones psicológicas.

A continuación se examinan las varias definiciones del concepto de funciones ejecutivas presentadas a lo largo del tiempo. Se podrían, en este contexto, referir y abordar otras definiciones del concepto que, no obstante, creemos que no lo clarificarían ni, tampoco, ayudarían a operacionalizarlo.

Así, el concepto de *función ejecutiva* fue nombrado por la primera vez como *central executive* por Baddeley y Hitch (1974) y fue descrito, posteriormente, por Lezak (1982), como reflejando la dimensión de la conducta humana referente al modo como se expresa un determinado comportamiento.

Según Lezak (1982) “*las funciones ejecutivas comprenden las capacidades mentales necesarias para formular objetivos, planificar la forma de alcanzarlos, y llevar a cabo los planes con eficacia*” (pp. 281).

Posteriormente, en 2004 esta autora, refiere cuatro componentes fundamentales en las funciones ejecutivas: (1) la voluntad (relativa al complejo proceso de determinar qué es lo que uno quiere o necesita y de, en ese sentido, seleccionar estados deseables para lograrlo en el futuro); (2) la planificación (con respecto a la identificación y organización de los pasos y elementos necesarios para llevar a cabo un determinado objetivo); (3) el desarrollo (traduciendo la habilidad para empezar, mantener y cambiar entre acciones planificadas); y (4) el desempeño eficaz (siendo cierto que un rendimiento es tan eficaz cuanto la capacidad

que el ejecutante tenga de supervisar, autocorregir y regular la intensidad y ritmo de entrega a la actividad).

Para Baddeley (1986), el término de *funcionamiento ejecutivo* se refiere, habitualmente, a los mecanismos por los que se optimiza el rendimiento en situaciones en las que se requiere el funcionamiento de variados procesos cognitivos.

Según Norman y Shallice (1986), el concepto general de “*control ejecutivo*” abarca las funciones cognitivas implicadas en el proceso de selección, planificación y coordinación de los mecanismos responsables por la percepción, la memoria y la acción. Señalan el concepto de “*supervisory attentional system*”, como un sistema de capacidad limitada que se utiliza para una variedad de propósitos, incluyendo tareas de planificación, toma de decisiones y de resolución de problemas.

El estudio neuropsicológico de las funciones ejecutivas debe gran parte de sus orígenes a los primeros informes de pacientes con daño prefrontal (Stuss y Benson, 1986). Para estos autores las funciones ejecutivas están relacionadas con la intencionalidad del comportamiento, esto es, con la conducta que se dirige a un objetivo, incluyendo también la regulación del comportamiento, la memoria de trabajo y la planificación y capacidad de organización y de auto-monitoreo (Stuss y Benson, 1986).

Sholberg y Mateer (1989) señalan que las funciones ejecutivas comprenden un conjunto de procesos cognitivos como la anticipación, la elección de objetivos, la planificación, la selección de la conducta, la autorregulación y la automonitorización.

*The International Neuropsychological Society*, señala que las funciones ejecutivas son “*las habilidades cognitivas necesarias para realizar comportamientos complejos dirigidos a un determinado objetivo y la capacidad de adaptación a una serie de demandas y cambios ambientales*” (Loring, 1999, pp. 64).

Por su parte, Elliot (2003) describe las *funciones ejecutivas* como aquellas implicadas en los procesos complejos de cognición, abarcando, según el referido autor, los procesos relacionados con la selección de objetivos, incluyendo la capacidad de planificación, de control y de creación de secuencias que permiten al sujeto alcanzar sus metas y adaptarse a su entorno.

Zelazo, Muller, Frye, y Marcovitch (2003) apoyan que las *funciones ejecutivas* son especialmente importantes en situaciones novedosas que requieren un comportamiento adaptativo rápido y flexible como respuesta a las alteraciones del ambiente.

Para Gilbert y Burgess (2008), las *funciones ejecutivas* traducen un conjunto de habilidades que se encuentran involucradas en la generación, ejecución, regulación, supervisión y en el reajuste de conductas adecuadas a alcanzar objetivos complejos, primordialmente aquellos razonados por el sujeto como novedosos.

Según Banich (2004), las funciones ejecutivas representan el conjunto de las habilidades necesarias para conseguir un objetivo, especialmente en situaciones no rutinarias. Englobarían una serie de componentes como son: la priorización y secuenciación del comportamiento; la inhibición de comportamientos familiares y estereotipados; la creación y manutención en la mente sobre la que sea la información más relevante para que se atinjan los objetivos del momento (que a menudo se conoce como *set atencional* o *set mental*); la resistencia a la información distractora o irrelevante para la tarea; la utilización de información relevante que suporta la tomada de decisión; la caracterización o la abstracción de los elementos comunes a los ítems en utilización; la manipulación de información en situaciones novedosas. Teniendo en cuenta lo anterior, las funciones correspondientes a la categoría de función ejecutiva son de hecho muy amplias.

Para Verdejo-García y Bechara (2010), las funciones ejecutivas regulan la información procedente de los diferentes sistemas de entrada y de salida de información. Están implicadas en los procesos de regulación de la conducta y de los pensamientos, de las memorias y de los afectos que, además, constituyen la base de la adaptación, conjugándose para recuperar la información almacenada en el pasado, bien como para valorar y predecir los hipotéticos resultados de las diversas opciones de respuesta en el futuro.

Tirapu y Luna (2011) señalan que las funciones ejecutivas incluyen la flexibilidad cognitiva, la secuenciación, la iniciación y monitorización de la conducta, la planificación, el control de la interferencia, la capacidad de realizar tareas en simultáneo, la resolución de problemas, la capacidad de afrontar las situaciones novedosas, la memoria operativa y el razonamiento verbal.

Miyake y Friedman (2012) en su trabajo sobre las funciones ejecutivas y, más concretamente, sobre la comprensión de la naturaleza de las diferencias individuales y de los fundamentos cognitivos y biológicos, cuatro conclusiones generales extraídas a partir del marco teórico que han desarrollado, el de la unidad/diversidad. Indican que las diferencias individuales en las funciones ejecutivas, medidas con tareas simples de laboratorio, (1) revelan la unidad

y la diversidad (aunque se relacionen, las funciones ejecutivas son separables), (2) reflejan importantes contribuciones genéticas, (3) se relacionan con diversos e importantes fenómenos clínicos y sociales, y (4) evidencian una cierta estabilidad en el desarrollo.

A final de la década de 90, se comenzó a utilizar los términos *fríos* y *cálidos* en la caracterización de los componentes de las funciones ejecutivas. Los *componentes fríos* corresponden a los procesos cognitivos sin activación emocional relevante y, en consecuencia, más mecánicos y basados en la lógica (Grafman y Litvan, 1999). Los *componentes cálidos* están relacionados con las emociones, los deseos y las creencias, como las experiencias de punición o de recompensa, los que se encuentran asociados a la regulación de la propia conducta social, y la toma de decisión que implica una interpretación emocional y personal (Bechara, Damasio y Damasio, 1994).

El presente trabajo se centra en los componentes fríos de las funciones ejecutivas, denominados *componentes cognitivos o metacognitivos*.

## 2.2. Modelos de las funciones ejecutivas

Como se ha mencionado anteriormente, existen múltiples definiciones de funciones ejecutivas y de sus componentes. Igual sucede con los modelos propuestos. Cada una de las aproximaciones es fundamental para tener una más amplia comprensión de los procesos ejecutivos y, vistos de manera general, pueden ofrecer una visión más compleja e integrada del sistema ejecutivo.

No existe consenso si el concepto de funciones ejecutivas es un constructo unitario con subprocesos interrelacionados, o un constructo múltiple, constituido por procesos independientes. Actualmente la mayoría de la literatura lo considera un constructo múltiple (Tirapu, 2012).

A continuación se presentan algunos de los modelos más relevantes en el con mayor aplicabilidad en el ámbito clínico y de investigación.

### Modelo de Luria

Según Luria (1973), el cerebro se compone de tres unidades funcionales básicas íntimamente relacionadas. La primera de las unidades funcionales referidas se localiza esencialmente en el tronco cerebral, siendo responsable de la regulación y de la activación cerebral. La segunda

se localiza en los lóbulos temporal, parietal y occipital, siendo responsable de la codificación, procesamiento y el almacenamiento de la información. La tercera se encuentra localizada en la región anterior del cerebro (lóbulo frontal), asociada a las funciones de programación, regulación y verificación del comportamiento humano.

### **Modelo de control de la acción – el sistema atencional supervisor (SAS, Norman y Shallice, 1986)**

Partiendo de la idea de Luria relativa al funcionamiento del lóbulo frontal Norman y Shallice (1986), crean el modelo del sistema atencional supervisor. En sus estudios, verificaron la existencia de dos tipos de procesos de selección de información en el contexto sensorio-perceptivo: procesos automáticos y procesos controlados. Constatando la existencia de estos dos procesos, propusieron un modelo compuesto por dos sistemas: – *el solucionador de conflictos (contention scheduling)* y *el atencional supervisor (supervisory attentional)*. El primero selecciona respuestas de un repertorio mnésico preexistente. El segundo sistema modifica o, incluso, construye nuevas respuestas, a través de control consciente y voluntario.

Posteriormente, Burgess y colaboradores (Burgess, 2000; Burgess *et al.*, 2000) extienden el concepto de SAS al de *multi-tasking* en la vida diaria. Según los autores citados, y a pesar de que en las versiones iniciales del modelo el SAS es considerado como un constructo único, defienden que el sistema supervisor participa en ocho procesos distintos, en que se incluyen: la memoria operativa, la monitorización, la eliminación de esquemas inapropiados, la generación espontánea de esquemas, la adopción de modos de procesamiento alternativos, el establecimiento de metas, la recuperación de información de la memoria episódica y el marcador para la realización de intenciones demoradas, considerándolo actualmente, como un constructo múltiple (Tirapu, 2012).

### **Modelo tripartido de Stuss y Benson (1986)**

Para Stuss y Benson (1986), existen tres sistemas que interactúan a fin de monitorizar la atención y las funciones ejecutivas – el sistema reticular activador ascendente (*anterior reticular activating system (ARAS)*), el sistema de proyección talámico difuso (*the diffuse thalamic projection system*) y el sistema frontotalámico (*fronto-thalamic gating system*).

En líneas generales, los dos primeros son responsables de mantener el nivel de alerta, el tercero tiene que ver con el control de la atención ejecutiva.

Stuss y Benson (1986) identifican diferentes componentes de atención ejecutiva a sus respectivas áreas cerebrales, en particular, la atención sostenida al lóbulo frontal derecho, la concentración al área cingulada, la atención dividida a las áreas cingulada y orbitofrontal, la supresión de la atención al área dorsolateral, la atención dividida a las áreas dorsolateral y medial, la preparación a la área dorsolateral y la fijación de metas al área dorsolateral izquierda).

### **Modelos de memoria de trabajo (Baddeley y Hitch, 1974; Goldman-Rakic, 1998, 1998; Petrides, 1994)**

El concepto de memoria de trabajo defiende la existencia de un sistema de capacidad limitada, que permite la manipulación y el mantenimiento temporal de la información (Tirapu *et al.*, 2012). El modelo más reconocido de memoria de trabajo es el formulado por Baddeley y Hitch (1974) que indican que la memoria de trabajo es constituida por un sistema ejecutivo central que supervisa y coordina sus propios subsistemas. Baddeley y Hitch (1974) sugirieron, frente a los modelos clásicos de simple almacenamiento de información (Atkinson y Shiffrin, 1968), que el almacenamiento a corto plazo no se restringe a un sencillo almacén de información, sino que se concibe como un sistema para mantener y operar informaciones durante la ejecución de diversas tareas cognitivas. Este sistema estaría constituido por tres subsistemas que almacenarían información: el *bucle fonológico* (almacén fonológico que posee capacidad de mantener la información durante unos segundos hasta que desaparezcan), la *agenda visuoespacial* (responsable del almacenamiento de la información visual y espacial) y el *buffer episódico* (que integra temporalmente información fonológica, visual y espacial, en una representación episódica).

Estos subsistemas estarían regulados y controlados por el ejecutivo central (Baddeley, 1986).

El modelo de Petrides (1994) refiere que la región frontal medialdorsolateral (áreas 9 y 46 de Brodmann) conforma un sistema cerebral en el que la información puede mantenerse en línea para monitorizar (considerar diferentes alternativas de elección) y manipular el estímulo. Este sistema permite la evaluación y la supervisión de opciones autogeneradas y, ante la presencia de acontecimientos, promover una respuesta. Según Petrides (1994), la región ventrolateral

medial tiene a su cargo el mantenimiento de la información en la memoria de trabajo, bien como la codificación y recuperación de la información de la memoria a largo plazo.

Goldman-Rakic (1998), sugiere una nueva comprensión de la memoria de trabajo de Baddeley. Según esta autora, la corteza prefrontal funciona como una red de integración de diversas áreas especializadas en dominios concretos y desempeña un papel fundamental en las funciones de la memoria de trabajo. Así, cada subsistema de la memoria de trabajo se encontraría asociado e interconectado con diferentes áreas corticales de dominio específico. La autora considera que el sistema ejecutivo central (subcomponente de la memoria de trabajo) es una propiedad emergente que activa múltiples procesadores de dominio específico y que cada uno de ellos tiene sus propios módulos de control (motor, sensorial y mnésico). Estos módulos se localizan en la corteza prefrontal y están interconectados con regiones posteriores que tienen información importante para cada dominio específico. A pesar de independientes, estos subsistemas de la memoria de trabajo pueden cooperar y originar una conducta compleja, lo que se denomina procesos cognitivos de alto nivel. Los lóbulos frontales actúan entonces como un sistema central inteligente, que engloban la capacidad para iniciar y dirigir la búsqueda, monitorizar y verificar el resultado de la búsqueda, y comparar el resultado encontrado con el pretendido o esperado.

### **Teoría representacional: acontecimiento complejo estructurado (Grafman, 2002)**

Otra forma para abordar el estudio del control ejecutivo es la aproximación representacional - *Teoría del Acontecimiento Complejo Estructurado* - que intenta comprender la naturaleza de las representaciones almacenadas en la corteza prefrontal

La teoría representacional de Grafman (2002) se estructura en torno al constructo '*acontecimiento complejo estructurado*' (*structured event complex* - conjunto de acontecimientos estructurados con una secuencia específica de actividades que se orienta hacia un objetivo). Los acontecimientos complejos estructurados almacenados en la corteza prefrontal contienen la información necesaria para solucionar un problema concreto o alcanzar un determinado objetivo (Tirapú *et al.*, 2012). Grafman (2002) refiere que, en la infancia, los eventos son unidades independientes de memoria. Cuando el sujeto crece se constata una maduración de la corteza prefrontal y una acumulación de experiencia adquirida, estos eventos se estructuran secuencialmente y forman un *acontecimiento complejo estructurado*. Algunos *acontecimientos*

*complejos estructurados* tienen una estructura mucho organizada y es necesaria llevar a cabo una serie de acciones concretas para la concretización del objetivo. Otros *acontecimientos complejos estructurados* se caracterizan por ser poco estructurados. En estas circunstancias, el sujeto necesita adaptarse a imprevistos, teniendo que recurrir a *acontecimientos complejos estructurados episódicos* con características semejantes o bien a *acontecimientos complejos estructurados independientes* del contexto o abstractos que pueden aplicarse a situaciones novedosas para las cuales no existe un *acontecimiento complejo estructurado específico*. Así, estos *acontecimientos complejos estructurados* permiten al individuo adaptarse a entornos competitivos. Para Grafman estos *acontecimientos complejos estructurados* se caracterizan por cinco atributos: independencia representacional; frecuencia; similitud; especificidad categorial; y, jerarquización.

### **Corteza prefrontal y organización temporal de la conducta (Fuster, 1989)**

Fuster (1989) publicó su teoría general sobre la corteza prefrontal, en la que postulaba que el papel principal de esta región cerebral era la estructuración temporal de la conducta. Esta sugiere que la organización temporal (secuencia elaborada para alcanzar una meta) afecta a los procesos perceptivos, a la cognición y a la acción. Las funciones cognitivas emergen de la actividad de procesamiento de información en redes neuronales (esquemas de acción pasados y planificados para el futuro) distribuidas a lo largo de la corteza. En la base de este proceso encontramos *cuatro mecanismos fundamentales: control inhibitorio* (la corteza prefrontal facilita la activación de las redes implicadas en la recepción de señales sensoriales y la ejecución de acciones motoras); *memoria operativa* (asegura el mantenimiento de la atención hacia la representación de estímulos recientes); *set preparatorio* (activa los patrones de acción que se van a ejecutar); y, *mecanismo de supervisión* (asegura la integración de los planes de acción al largo del tiempo, registra los cambios en el entorno e introduce modificaciones en estos planes) (Koechlin y Hyafil, 2007).

### **Teoría integradora de la corteza prefrontal (Miller y Cohen, 2001)**

Miller y Cohen (2001) defienden el papel de la corteza prefrontal en la manipulación de la información y en el mantenimiento de los objetivos y de las tareas. Para ellos, la corteza prefrontal es importante para la actualización de objetivos, para la planificación de la conducta,

para el control de la atención, para la inhibición de la interferencia y en tareas de ejecución dual. Las distintas áreas cerebrales de la corteza prefrontal se organizan consonante la necesidad de las tareas de las cuales se ocupan, siendo que el área dorsolateral juega un papel importante cuando se solicita un papel más cognitivo y la región orbitofrontal asume un papel inhibitorio en situaciones emocionales y sociales cuando surgen dos o más de fuerza similar.

### **Teoría del filtro dinámico (Shimamura, 2000)**

La teoría del filtro dinámico de Shimamura (2000) propone que la corteza prefrontal actúa como un filtro dinámico que controla el procesamiento de información. Para este autor, el proceso de filtración se caracteriza por *cuatro aspectos del control ejecutivo: selección* (habilidad para focalizar la atención en las características perceptuales de la memoria); *mantenimiento* (la capacidad de mantener activa la información seleccionada); *actualización* (implica en la memoria de trabajo procesos de modulación y reordenación de la información); y, *redirección* (la capacidad para alternar procesos cognitivos). Esta teoría sugiere que estos cuatro procesos de control ejecutivo pueden describirse como una interrelación entre la corteza prefrontal y regiones de la corteza posterior, donde aplicar un filtro sería seleccionar información; sostener un filtro activo estaría relacionado con el mantenimiento, y alternar entre filtros diría respecto a la actualización y redirección de la información

Según Tirapu (2012) es una buena teoría para explicar los procesos cognitivos asociados a la corteza prefrontal dorsolateral.

### **Teoría de la Complejidad Cognitiva y Control (Zelazo et al., 2003)**

Zelazo y colaboradores (2003) defienden que el desarrollo de las funciones ejecutivas comienza en la infancia e implica muchas capacidades cognitivas: mantener información, manipularla y actuar en función de ésta; autorregular la conducta de forma reflexiva; y adaptar las conductas a los cambios que puedan surgir en el mundo exterior, reflejando conscientemente las reglas que lo representan. Estos autores proponen diferenciar los aspectos ejecutivos de carácter puramente cognitivo (*cool executive functions*) de aquellos aspectos ejecutivos de carácter emocional y motivacional (*hot executive functions*). Los primeros dependen del sistema ejecutivo dorsal formado por la corteza prefrontal dorsolateral y la corteza parietal lateral, entre otras regiones cerebrales, mientras que, los *segundos* se relacionan con el sistema

efectivo ventral, y la corteza orbitofrontal es el área fundamental de este sistema. Para estos autores, en los sujetos sanos, los sistemas ejecutivo dorsal y afectivo ventral interactúan para promover la autorregulación de la conducta. El equilibrio entre los dos condicionaría la capacidad del sujeto para regular su conducta, a través de la integración de sus necesidades y la información procedente del entorno. La alteración del sistema afectivo ventral ocasiona esencialmente alteraciones conductuales, mientras que la afectación del sistema ejecutivo dorsal produce el denominado síndrome disejecutivo (Zelazo *et al.*, 2003).

### **Modelo funcional en cascada de la corteza prefrontal (Koechlin y Summerfield, 2007)**

Este modelo se basa en dos ejes diferenciales: uno anterior-posterior y otro medial-lateral.

Respecto al *primer eje*, en la corteza prefrontal, las funciones cognitivas menos complejas dependen de zonas posteriores, y conforme van aumentando en complejidad, dependen de áreas anteriores. El modelo postula que la corteza prefrontal lateral está organizada como una cascada de representaciones que irían desde la corteza premotora hasta las regiones más anteriores de la corteza prefrontal lateral. Distingue *cuatro niveles de control de la acción: sensorial* (en la base de esta cascada se encuentra el control sensorial, asociado a la corteza premotora e implicada en la selección de acciones motoras en respuesta a estímulos); *contextual* (las regiones caudales de la corteza prefrontal lateral están implicadas en la activación de representaciones premotoras, en función de las señales contextuales perceptivas que acompañan la aparición del estímulo); *episódico* (las regiones rostrales de la corteza prefrontal están implicadas en la activación de las representaciones anteriormente mencionadas, en función del transcurso temporal en el cual los estímulos aparecen; y, las regiones más anteriores de la corteza prefrontal, llamadas también polares - área 10 de Brodmann, estarían implicadas en la *activación* de las representaciones prefrontales rostrales - episodios de conductas o planes de acción- en función de los planes de acciones que se están desarrollando concomitantemente. Así por momentos podemos interrumpir una acción para realizar otra y posteriormente volver a la primera.

El *segundo eje* diferencial propuesto por Koechlin y Summerfield (2007), el medial-lateral, respecto a la corteza prefrontal anterior y a su implicación en la diferenciación entre el procesamiento ante tareas que se desarrollan en secuencias esperadas por el sujeto (corteza prefrontal anterior medial, junto al estriado ventral) y el procesamiento de actividades que

dependen solamente de contingencias ambientales (corteza prefrontal anterior lateral y estriado dorsolateral) (Koechlin y Summerfield, 2007).

### **Modelo Integrador (Tirapu, Muñoz y Pelegrin, 2002)**

Tirapu y colaboradores (2002) han tomado como base los modelos de memoria de trabajo de Baddeley, de funciones jerarquizadas de Stuss y Benson, el sistema atencional supervisor y la hipótesis del Marcador Somático de Damasio. Afirman que este modelo se conceptualiza como un modelo explicativo, contemplando distintos componentes y sus subsistemas. El primer componente representa el sistema sensorial y perceptual. En este, cuando se identifica un estímulo, este va ser reconocido a través de a la memoria a largo plazo (declarativa o procedimental). Las respuestas generadas pueden ser simples o complejas, pero siempre son conductas sobreaprendidas, rápidas y automáticas, participando o no la consciencia. Los autores entienden que la programación de competición actúa a través de la memoria de trabajo, que asegura la imagen mental en la agenda visuoespacial u opera con el bucle fonológico. El *segundo componente* se activa cuando la acción se reconoce como no rutinaria o novedosa, impulsaría los procesos de anticipación, selección de objetivos, planificación y monitorización. En cada uno de estos procesos actuarían la memoria de trabajo y el sistema atencional supervisor (como acontecimiento complejo estructurado), creando posibilidades y, el marcador somático forzando la atención hacia una de ellas, lo que permite expandir la atención y la memoria operativa hacia el proceso de decisión, donde, a su vez, el marcador somático resaltará una posibilidad, lo que permitirá extender la memoria de trabajo y la atención hacia el proceso siguiente. Después, se pondrán en marcha las conductas motoras que llevan hacia la respuesta deseada (Tirapu y Luna, 2011).

### **Modelos basados en análisis factoriales**

Varios son los autores han utilizado el análisis factorial para identificar los componentes subyacentes a las funciones ejecutivas (Boone, Ponton, Gorsuch, González y Miller, 1998; Lezak, 1982, 2004; Miyake *et al.*, 2000; Pineda, Merchan, Rosselli y Ardila, 2000; Ríos, Periañez y Muñoz-Céspedes, 2004). El estudio de los subcomponentes de las funciones ejecutivas mediante métodos de análisis factorial plantea que diferentes tareas neuropsicológicas reflejan distintas habilidades ejecutivas (Tirapu, 2012).

Miyake y colaboradores (2000) han identificado *tres componentes ejecutivos* diferenciados, moderadamente correlacionados, aunque interdependientes, que contribuían de manera distinta en el rendimiento ejecutivo y que, según Friedman y colaboradores (2006), comportan bases genéticas. Miyake y colaboradores (2000) han definido estos componentes como: *actualización* - implica la monitorización, la manipulación y la actualización de información/contenidos en la memoria de trabajo; *inhibición* - consiste en la capacidad, antes una determinada situación, para inhibir de forma reflexionada o controlada la producción de respuestas predominantes o automatizadas; y, *cambio/alternancia* - consiste en la capacidad de alternar/cambiar de manera flexible entre distintos esquemas mentales o tareas.

Fisk y Sharp (2004) han añadido un cuarto factor asociado al rendimiento en pruebas de fluidez verbal y definido como un componente de acceso a contenidos almacenados en la memoria a largo plazo.

En un estudio con una muestra heterogénea de pacientes neurológicos, Boone y colaboradores (1998) intentaron comprender la relación de cuatro medidas de funcionamiento ejecutivo - *Stroop*, *WCST*, una medida de fluencia fonética y una medida para evaluar trigamas mnésicos auditivos. Utilizando el análisis factorial, identificaron *tres factores*: la *flexibilidad cognitiva* (comprendería las variables del *WCST*); la *rapidez de procesamiento y la atención básica/dividida* (incluiría la prueba de Stroop, fluencia verbal y clave de números); y la *memoria a corto plazo* (span de dígitos, clave de números y figura compleja de Rey). Concluyeron que las variables envueltas en la evaluación de las funciones ejecutivas serían explicadas por estos tres factores (Boone *et al.*, 1998). Sin embargo, estos autores terminan diciéndonos que este estudio tenía algunas limitaciones como la existencia de variables múltiples provenientes de una sola prueba y el haber utilizado pocas medidas de funcionamiento ejecutivo.

Pineda y colaboradores (2000) postulan que las funciones ejecutivas son una actividad cognitiva constituida por cuatro factores independientes (organización y flexibilidad; velocidad de procesamiento; control inhibitorio; y fluidez verbal), que trabajan de manera concertada para realizar tareas complejas no automatizadas Pero, reconocen que la estructura factorial propuesta puede variar dependiendo del tipo de pruebas utilizadas, el modelo matemático empleado en el análisis y la población estudiada.

Por último, Ríos y colaboradores (2004) realizaron un análisis factorial que les ha permitido clarificar los procesos de atención y control ejecutivo implicados en una serie de tareas

aplicadas a un grupo de pacientes con daño cerebral Han encontrado cuatro factores: velocidad de procesamiento, flexibilidad cognitiva, memoria operativa y control de la interferencia.

Lezak (1982, 2004), ha propuesto la existencia de cuatro componentes ejecutivos disociables y ha identificado su posible evaluación: volición (observación e historial clínico); planificación (medidas de memoria de trabajo, laberintos y secuencias); acción dirigida (medidas de construcción, generación de ideas, flexibilidad y autorregulación); y, ejecución efectiva (tareas de producción aleatoria).

Además de los componentes ejecutivos descritos, en los últimos años se viene investigando en torno a los procesos implicados en la toma de decisiones, pero que no están en el ámbito de este trabajo, ya que están asociados a los componentes cálidos de las funciones ejecutivas.

### 2.3. Aspectos neuroanatómicos y neurofuncionales

Gran parte de la literatura sobre las funciones ejecutivas refiere el célebre caso de *Phineas Gage* (Gazzaniga *et al.*, 2002; Kolb y Wishaw, 2003; Purves *et al.*, 2004; Rains, 2002), relatado por Harlow en 1868, y descrito y analizado por Damásio, Grabowsky, Frank, Galaburda y Damásio (1994). La referencia al caso ha servido para expresar el paradigma de la relación de estas funciones con el lóbulo frontal, en particular con la corteza prefrontal. A pesar de que en aquel momento no existían exámenes neuropsicológicos, la descripción del caso parece señalar más alteraciones en la personalidad y emoción que en su inteligencia o razonamiento.

El enfermo EVR de Eslinger (Eslinger y Damásio, 1985), con alteraciones en el funcionamiento ejecutivo después de una ablación bilateral del córtex orbitofrontal interno inferior, reavivó el interés por las relaciones entre el lóbulo frontal y el funcionamiento ejecutivo.

Igualmente, se han relatado otros casos. El del hombre que “*perdió el ego*” (Knigh y Grabowesky, 1995) constituye un buen ejemplo. Los autores señalan un conjunto de modificaciones en el funcionamiento ejecutivo (incapacidad de planificar y ejecutar tareas frente a un objetivo, falta de voluntad para actuar y casi total ausencia de comportamiento intencional) y en la personalidad (desinterés, reacciones emocionales inadecuadas) debidas a un extenso astrocitoma que se situaba en el córtex frontal, principalmente en el lado izquierdo, aunque también atravesaba el cuerpo calloso y ocupaba una importante parte del córtex prefrontal derecho.

Mataro y colaboradores (2001) describen un caso que podríamos denominar como un Gage de nuestros tiempos. Describen a un paciente de 81 años que sobrevivió a una lesión frontal grave, provocada por una barra de hierro que traspasó su cráneo cuando tenía 21 años. Se observaron lesiones bilaterales que afectaron a las regiones orbital y dorsolateral. A pesar de que su funcionamiento cognitivo, en general, no se encontraba afectado, presentaba déficits en el funcionamiento ejecutivo (dificultades para planificar, para establecer objetivos y para iniciar, continuar y finalizar actividades), en la memoria de trabajo y en las habilidades viso-espaciales. Además, presentaba rasgos de dependencia frente a los otros.

Como podemos observar por la descripción de los diferentes casos comentados anteriormente, las lesiones a nivel de la corteza prefrontal frecuentemente tienen como consecuencia un conjunto de alteraciones en el dominio del funcionamiento cognitivo social y emocional, que se pueden enmarcar en lo que se ha venido denominando de funciones ejecutivas. Como indican Lezak y colaboradores (2004; p. 35), *“cuando las funciones ejecutivas se encuentran afectadas, el individuo puede perder la capacidad de cuidarse, de trabajar o de mantener relaciones sociales normales, independientemente de la preservación de sus capacidades cognitivas o de su nivel en tests de aptitud, conocimiento o desempeño”*.

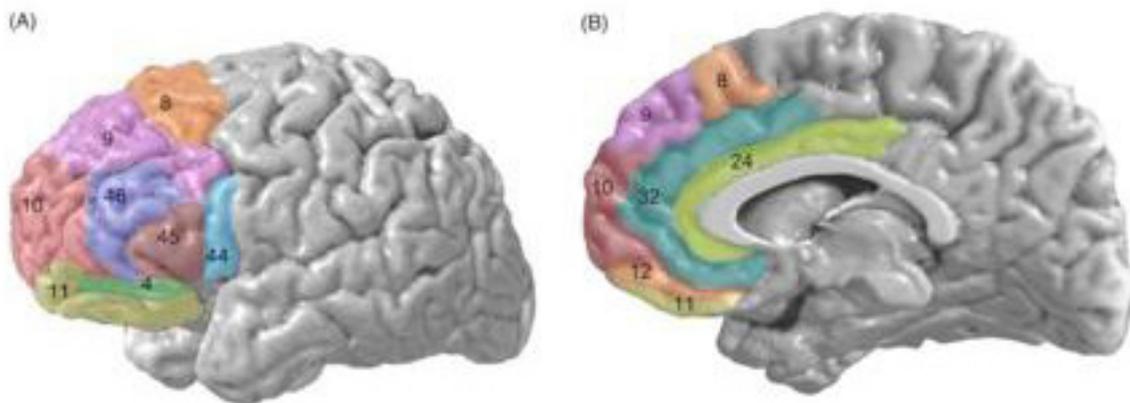
El lóbulo frontal, y más en concreto la corteza prefrontal, es una de las regiones cerebrales con un curso de desarrollo más prolongado (Capilla *et al.*, 2004) y, es la región cerebral con un desarrollo evolutivo más reciente, constituyendo aproximadamente el 30% de la corteza cerebral (Golman-Rakic, 1984).

El lóbulo frontal está formado por el motor, por el área premotora y por la corteza prefrontal.

La corteza prefrontal, a su vez, está dividida en: corteza dorsolateral, corteza orbitaria o inferior y corteza cingulada (áreas de Brodmann: 8, 11, 12, 24, 25, 32, 33, 46 y 47). En la primera, sus conexiones forman un circuito que permite el desarrollo y la ejecución de planes de acción y la memoria de trabajo. En la segunda, sus conexiones subcorticales forman un circuito que nos permite mantener y dirigir la atención a través de mecanismos inhibitorios, que evitan interferencias de estímulos irrelevantes. En la tercera actúa como mediadora de las respuestas y en la focalización de la atención (Burruss *et al.*, 2000; Jódar-Vicente, 2004; Salgado-Pineda, *et al.*, 2003; Tirapú-Ustárroz *et al.*, 2005).

La corteza prefrontal (Figura 2) y sus diversas regiones, dorsolateral, orbitaria y cingular, están conectadas a varias estructuras subcorticales, constituyendo circuitos fronto-subcorticales,

lo que podría explicar que los síntomas de una lesión frontal sean diferentes según la región o circuito afectado.



**Figura 2. Ilustración lateral (A) y medial (B) de las áreas de Brodmann (AB) en las cortezas orbitaria, dorsolateral, ventrolateral, medial y cingulada anterior**

La corteza orbitaria incluye el AB 11, 12 y 47. La corteza prefrontal dorsolateral incluye el AB 8, 9, 10 y 46. La corteza prefrontal ventrolateral el AB 44 y 45. La corteza prefrontal media el AB 8, 9, 10, 11 y 12. La corteza cingulada anterior el AB 24 y 32 (Tomado de Yang y Raine, 2009).

A lo largo del tiempo el estudio de la relación entre las funciones ejecutivas y la corteza frontal no ha sido fácil, tanto por la complejidad de los mecanismos cognitivos asociados a las funciones ejecutivas como por la extensión y por la cantidad de conexiones entre los lóbulos frontales y otras regiones del cerebro. Los recientes avances en las técnicas de neuroimagen (anatómicas y funcionales) permiten tener una información valiosa para la comprensión de estas relaciones (Periáñez, Ríos y Álvarez-Linera, 2012).

Estudios de neuroimagen funcional en pacientes lesionados han demostrado que la corteza frontal es el principal sustrato neuroanatómico de las funciones ejecutivas (Stuss y Levine, 2002) y requieren la participación activa de sistemas dinámicos integrados por la corteza frontal, diversas regiones corticales posteriores y otras estructuras paralímbicas (egamígdala, hipocampo o ínsula) y basales (tronco cerebral y ganglios de la base) (Alexander, Benson, y Stuss, 1989; Bechara *et al.*, 2000; Clark *et al.*, 2008; Collette *et al.*, 2005; Goldberg, Bilder, Hughes, Antin, y Mattis, 1989; Robbins y Arnsten, 2009).

Las funciones ejecutivas están vinculadas a las áreas frontocorticales e implican una red compleja de circuitos corticales y subcorticales (Leh, Petrides, y Strafella, 2010).

Tirapu, García, Luna, Roig y Pelegrín (2008b) asumen que las funciones ejecutivas dependen de un sistema neuronal distribuido en el cual la corteza prefrontal desempeña un destacado papel: la corteza prefrontal tiene conexiones corticocorticales con prácticamente todo tipo de córtex asociativo sensorial y paralímbico. Asimismo, posee una rica red de conexiones neuronales con regiones subcorticales. Esta extensa red de conexiones permite que la corteza prefrontal monitorice la información a diferentes niveles de complejidad, a fin de controlar y regular nuestras conductas.

Tirapu et al (2008a) han efectuado cuatro afirmaciones básicas para la comprensión del constructo funciones ejecutivas y su relación con la corteza prefrontal: distintas regiones la corteza prefrontal se relacionan con diferentes aspectos del funcionamiento ejecutivo; una misma región, en momentos distintos, puede estar implicada en diferentes funciones; la corteza prefrontal se relaciona tanto con áreas corticales posteriores como con regiones subcorticales; y, la corteza prefrontal se caracteriza por una gran flexibilidad neuronal.

El área de apoyo que recibe y envía información para la ejecución adecuada de las funciones ejecutivas es la porción anterior de la circunvolución supracallosa o paleocorteza cingulada (áreas 24 y 32), que controla la calidad de las funciones ejecutivas y examina los mecanismos de anticipación, las consecuencias y los errores (Miller y Cohen, 2001).

El área 9 recibe información visual de la corteza visual dorsal, auditiva de la circunvolución temporal superior, somatosensorial de la parte caudal del lóbulo parietal, que a su vez recibe información de la porción superior del vermis superior (lóbulo VI y VII), y multimodal de la porción rostral de la circunvolución temporal superior y del núcleo dentado del cerebelo. El área 9 envía información a la corteza prefrontal dorsolateral (área 46), ventrolateral (áreas 12 y 45) y medial/orbital (áreas 10, 11, 13 y 14). El área 46 opera sobre la corteza motora suplementaria y presuplementaria y del control de la mirada (área 8), el cerebelo y el colículo superior. Las áreas 10, 11, 13 y 14 operan sobre el hipocampo, la parte medial de la neocorteza del lóbulo temporal y a través de éste con el tálamo y los ganglios de la base, la amígdala y el hipotálamo. Las conexiones intrínsecas de las áreas de la neocorteza prefrontal son abundantes. Las áreas laterales ventrales 12 y 45 se interrelacionan con las áreas laterales dorsales 46 y 8, el área medial dorsal 9 y las áreas medial ventral 11 y 13 (Miller y Cohen, 2001).

Heyder, Suchan y Daum (2004), proponen que los circuitos cortico-subcorticales con conexión con la corteza prefrontal, los ganglios basales y el cerebelo, vía tálamo sirven de substratos neuroanatomicos del procesamiento ejecutivo.

Las funciones ejecutivas están relacionadas con circuitos fronto-estriales y fronto-cerebelosos (Robbins, 2000; Tekin y Cummings, 2002; Zopp. elt y Daum, 2003).

Alexander, Crutcher y DeLong (1990) describieron la existencia de circuitos fronto-subcorticales organizados de forma paralela y segregados, tanto desde el punto de vista estructural como funcional: circuitos motor, oculomotor y prefrontales (prefrontal dorsolateral, orbitofrontal y cingulado anterior). El circuito prefrontal dorsolateral, interviene en la conducta ejecutiva. Las convexidades dorsolaterales de los lóbulos frontales incluyen las áreas de Brodmann 8-12, 46 y 47. La irrigación esta zona proviene de la arteria cerebral media. Existen proyecciones hacia el núcleo caudado dorsolateral, que recibe también *input* de la corteza parietal posterior y del área premotora. Se conecta con la porción dorsolateral del globo pálido y la sustancia negra reticulada y continua hasta la región parvocelular del núcleo talámico anterior. Lesiones en este circuito producen déficit en una serie de funciones cognitivas superiores, tales como: planificación, secuenciación, flexibilidad, memoria de trabajo espacial y verbal, y auto-conciencia (metacognición), fluencia verbal y no verbal, reducen la capacidad para resolver problemas y de alternar entre categorías cognitivas, además de déficit en el aprendizaje y la recuperación de la información.

*El circuito orbitofrontal* actúa en la conducta social. La corteza orbitaria de los lóbulos frontales integra a una región que incluye las regiones ventral anterior y laterales inferiores (AB 10-15 y 47). Las regiones mediales están irrigadas por la arteria cerebral anterior y las regiones laterales por la arteria cerebral media. Sus proyecciones corticales terminan en el núcleo caudado, que recibe *input* de otras áreas de asociación corticales, incluyendo el giro temporal superior (auditiva), y el giro temporal inferior (visual), así como, regiones del tronco cerebral (formación reticular). Las proyecciones continúan al área dorsomedial del globo pálido interno y a la porción rostromedial de la sustancia nigra reticulada. Continúa a la región magnocelular del núcleo talámico ventral anterior y medial dorsal, volviendo luego a la región orbitofrontal lateral. Este circuito está involucrado en la iniciación de las conductas sociales y en la inhibición de las conductas inapropiadas. Las funciones orbitofrontales serían relevantes en la evaluación de comportamientos de riesgo. Lesiones

en este sistema producirían conductas de dependencia ambiental y de utilización, desinhibición e irritabilidad;

*El circuito cingulado anterior* opera en los aspectos más motivacionales. Las regiones frontales involucradas en el circuito cíngulo medial frontal/anterior son mediales (AB mediales 9-13, 24 y 32). Reciben irrigación de la arteria cerebral anterior. Se conecta con el estriado ventral (*nucleus accumbens* y tubérculo olfatorio) que recibe input de la corteza de “asociación paralímbica” que incluye el polo temporal anterior, la amígdala, hipocampo inferior y la corteza entorrinal. Continúa al pálido ventral, a la sustancia negra rostródorsal y luego al núcleo talámico dorsal medial. Cierra el circuito nuevamente en el cíngulo anterior. El cíngulo anterior es importante en el monitoreo de las conductas y en la corrección de errores. Lesiones en este circuito resultan en apatía y disminución de la iniciativa (Tekin y Cummings, 2002).

Distintos perfiles cognitivos, emocionales y conductuales están asociados con estos circuitos (Tekin y Cummings, 2002).

De acuerdo con Leh y colaboradores (2010) existen tres circuitos paralelos de conexiones corticoestriatales: *el circuito límbico*, que está involucrado en el comportamiento emocional/motivacional y estereotipado; *el circuito asociativo*, que está relacionado con las funciones cognitivas, tales como, atención, recuperación controlada, y monitorización de la información en la memoria de trabajo; y, *el circuito sensoriomotor*, implicado en las funciones motoras.

Diversos autores (Collette, Hogge, Salmon, y Van der Linden, 2006; Cools, Clark, Owen, y Robbins, 2002; Simmonds, Pekar, y Mostofsky, 2008) señalan que, en respuesta a diversas tareas ejecutivas, existen activaciones de algunas regiones frontales laterales y de regiones selectivas: *actualización* (corteza frontopolar); *inhibición* (giro frontal inferior, cíngulo anterior y núcleo subtalámico); y, *cambio* (corteza orbitofrontal lateral, prefrontal dorsolateral, corteza parietal e ínsula).

Tanabe y colaboradores (2007) han defendido que la toma de decisiones depende de una red neuronal compleja que incluye estructuras frontales ventromediales, ínsula, amígdala y cuerpo estriado anterior.

Actualmente, diversos expertos refieren una implicación del área motora suplementaria, el giro frontal inferior y el núcleo subtalámico en los procesos de inhibición de respuesta (Aron, 2007; Picton *et al.*, 2007; Simmonds *et al.*, 2008) y sobre la implicación del CPF ventromedial, el CPF dorsolateral y la ínsula en los procesos de toma de decisiones (Bechara *et al.*, 2000; Clark

*et al.*, 2008; Fellows y Farah, 2007). Los componentes de memoria de trabajo (actualización) y la flexibilidad se han asociado de manera mucho menos específica con distintas regiones del CPF y sus conexiones parietales y temporales (D'Esposito, 2007; Taylor, Taylor, Bapi, Bugmann, y Levine, 2000).

En una interesante revisión Chung, Weyandt y Swentozky (2014) muestran relevantes evidencias a partir de estudios de neuroimagen estructural y funcional. En lo que se refiere a los estudios de neuroimagen estructural, sugieren que amplias áreas de las regiones anteriores y posteriores del cerebro están implicadas en las funciones ejecutivas. En general, los datos disponibles señalan que un incremento de la activación de la región dorsolateral del córtex prefrontal, así como de las regiones parietales (ej. giro superior parietal), está asociado a un mejor desempeño en tareas que evalúan las funciones ejecutivas, incluyendo la tarea Stroop (Trenerry, Crosson, DeDoe y Leber, 1988), tareas de memoria de trabajo espacial y el *WCST* (Heaton, Chelune, Talley, Kay y Curtis, 1993).

En los estudios de neuroimagen funcional, se ha observado que cuando se analiza la *capacidad de planificación*, algunos estudios (ej. Dagher, Owen, Boecker y Brooks, 1999; Newman, Carpenter, Varma y Just, 2003) señalan de manera consistente aumento en la activación de la región dorsolateral del córtex prefrontal y de las redes frontoestriadas. En tareas de *fluidez verbal*, se activan fundamentalmente, el giro frontal inferior izquierdo, así como regiones temporales y parietales (ej. Gourovitch *et al.*, 2000; Mummery, Patterson, Hodges y Wise, 1996). En cuanto a la memoria de trabajo, la investigación ha demostrado mayor activación del córtex prefrontal, en especial las regiones dorsolateral y parietal (ej. Bledowski, Kaiser y Rahm, 2010). La región ventrolateral del córtex prefrontal y el giro inferior frontal parecen estar involucrados en la *capacidad para inhibir estímulos irrelevantes* (ej. Bunge, Dudukovic, Thomason, Vaidya y Gabrieli, 2002).

Aunque los estudios de neuroimagen funcional hagan un acercamiento legítimo a la comprensión de la asociación entre determinados subprocesos ejecutivos y patrones de activación cerebral, su estudio no está libre de limitaciones metodológicas (Logothetis, 2008). Existen, por un lado, reservas metodológicas, por otro, los resultados también no son concluyentes en determinados procesos ejecutivos que generan determinados patrones de activación cerebral (Alcázar, Verdejo, Bouso y Bezos, 2010). Según estos investigadores para explorar los fundamentos neuroanatómicos de las funciones ejecutivas, lo mejor sería

plantear hipótesis concretas apoyadas en la evidencia sobre la existencia de conexiones neuroanatómicas con importancia funcional y aclarar estas hipótesis a través de información proveniente de estudios de lesión, estudios con diversas metodologías de neuroimagen y modelos psicométricos y computacionales.

#### 2.4. Evaluación de las funciones ejecutivas

Las funciones ejecutivas son frecuentemente vistas como las más complejas de los comportamientos humanos (Tuokko y Hadjistavropoulos, 1998). Así que, también su evaluación es compleja.

Una medida de funcionamiento ejecutivo es cualquier medida que implica la coordinación mental de comportamientos. Comprende: cómo preparar, planear y evaluar/ejecutar la autorregulación del comportamiento, incluyendo flexibilidad y capacidad de cambio de esquemas mentales o, la acción intencional compleja para iniciar o modificar conductas (Lezak, 1982, 2004; Stuss y Benson, 1986).

Son varias las propuestas que se encuentran en la literatura para valorar las funciones ejecutivas. De todas ellas se puede concluir algo que no existe una sola prueba que por sí misma pueda valorar el funcionamiento ejecutivo. Si en los apartados anteriores hemos visto la complejidad del concepto, de los diferentes procesos cognitivos asociados bien como las diferentes áreas cerebrales implicadas, se debe plantear que sólo se puede valorar esta realidad desde una posición más global y por eso utilizar una batería de pruebas (Tirapu *et al.*, 2012).

Hay dos grupos de instrumentos de evaluación de las funciones ejecutivas que pueden usarse como complemento (Tirapu *et al.*, 2012). Uno es el uso de *baterías establecidas*, estándar, que hacen la evaluación exhaustiva del funcionamiento ejecutivo. El otro se refiere a la *utilización de pruebas* que evalúan características *específicas* del funcionamiento cognitivo.

Describiremos las principales baterías de evaluación de funcionamiento ejecutivo.

*Batería Delis-Kaplan del Sistema de Función Ejecutiva* (Delis, Kramer, Kaplan, y Holdnack, 2004). Es una batería de papel y lápiz y de pruebas manipulativas derivada de la metodología de análisis de procesos de la Escuela de Boston Incluye adaptaciones de pruebas ejecutivas clásicas de fluidez, inhibición, generación de hipótesis, interpretación de refranes, planificación, cambio atencional y clasificación de nuevos sistemas de puntuación, que se destinan a aislar

los procesos específicos que subyacen a la ejecución final en cada una de estas tareas (Delis *et al.*, 2004).

*Batería de Control Ejecutivo (ECB/The Executive Control Battery; Goldberg et al., 2000).* Diseñada para estudiar las diferentes manifestaciones cualitativas del síndrome de la falta de control ejecutivo (eg., perseverancias, ecopraxia, conducta dependiente, inercia, estereotipos) a través de técnicas cuantitativas estándar. Se identifican diversos tipos cualitativos de déficit y puede cuantificarse su magnitud. Compuesta por cuatro subpruebas (secuencia gráfica, programas opuestos, posturas manuales y secuencias manuales), cada una conocida por su capacidad particular de evidenciar características del síndrome de la falta de control ejecutivo.

*La Batería de Evaluación Frontal (Frontal Assessment Battery - FAB - Dubois, Slachevsky, Litvam y Pillon, 2000)* consiste en una exploración de las funciones propias de los lóbulos frontales, a través de seis sub-test: semejanzas (conceptualización), fluidez verbal (flexibilidad cognitiva), series motoras (programación), sensibilidad a la interferencia (realización de instrucciones conflictivas), control (inhibición de respuestas) y autonomía (independencia). Dubois y colaboradores (2000) han estudiado a 121 pacientes con varios grados de disfunción frontal y 42 sujetos de control. Los resultados revelan que la FAB se correlaciona con la *Mattis Dementia Rating Scale*, con el número de categorías acabadas y con los errores perseverativos del *WCST*. La FAB presenta una buena validez discriminante, discriminando correctamente a los pacientes con alteraciones en las funciones del lóbulo frontal y a los pacientes normales, en un 89,1% de los casos (Dubois *et al.*, 2000).

*Batería de Evaluación Conductual del Síndrome Disejecutivo (BADS; Alderman, Burgess, Emslie, Evans, y Wilson, 1996).* Compuesta por seis pruebas que plantean problemas derivados de situaciones cotidianas en condiciones relativamente poco estructuradas y en las que la ejecución óptima depende no tanto de “qué” se hace como de “cómo” se planifica, se organiza y se lleva a cabo. Incluye un inventario de síntomas conductuales asociados al síndrome disejecutivo que proporciona una medida de resultado de la capacidad predictiva de la evaluación neuropsicológica para el funcionamiento cotidiano, que debe ser contestado por pacientes y familiares. Diversos estudios han demostrado que la BADS presenta índices de validez ecológica superiores a los de otras pruebas clásicas de funcionamiento ejecutivo (Espinosa *et al.*, 2009).

En relación a las pruebas específicas, son varios los instrumentos de evaluación neuropsicológica utilizados para el estudio de uno o varios componentes de las funciones ejecutivas. En la tabla 3 presentamos un resumen de los principales instrumentos utilizados en la clínica e investigación.

**Tabla 3: Pruebas más utilizadas basadas en los principales componentes ejecutivos (tomada de Tirapu et al., 2012).**

Componentes	Pruebas Neuropsicológicas
Actualización	Escala de memoria de trabajo (Escalas de Wechsler) (Wechsler, 1997) N-back (Callicott <i>et al.</i> , 1998; Braver <i>et al.</i> , 2001) Generación aleatoria de números o letras (Baddeley y Wilson., 1998) Razonamiento analógico (Semejanzas - Escalas de Wechsler) (Wechsler, 1997) Pruebas de Inteligencia (p. ej., Matrices de Raven) (Raven, 1938) Tarea tipo Stenberg (Stenberg, 1969)
Inhibición	Tareas de inhibición motora: Stroop Test; Stop-Signal; Go/No Go; CPT; Prueba de los Cinco Cifras (Sedó, 2005) Prueba de luna/día y sol/noche (Gerstad, Hong, y Diamond, 1994) Tareas de inhibición afectiva: Pruebas de descuento asociado a la demora (Madden, Bickel, y Jacobs, 1999) Prueba de Completar frases de Hayling (Burgess y Shallice, 1996a)
Cambio/Flexibilidad	WCST (Heaton, Chelune, Talley, Kay, y Curtiss, 1993) Prueba de "Reversal learning" (Clark, Cools, y Robbins, 2004)
Planificación/Multitarea	Torres de Hanoi (Simon, 1975) Torre de Londres (Shallice, 1982) Laberintos de Porteus (Porteus, 1915) Secuencias (subprueba de Historietas de las Escalas de Wechsler) (Wechsler, 1997) Seis Elementos (BADs) (Alderman <i>et al.</i> , 1996) Prueba de los Recados (Burgess <i>et al.</i> , 2006) Mapa del Zoo (BADs) (Alderman <i>et al.</i> , 1996) Prueba de Aplicación de Estrategias (Levine <i>et al.</i> , 2000a) Prueba de Greenwich (Burgess <i>et al.</i> , 2000) Prueba de diligencia multipaso (Shallice y Burgess, 1991) Prueba Hotel (Manly <i>et al.</i> , 2002) Prueba de la Acción Naturalista (Schwartz <i>et al.</i> , 2002)
Velocidad de procesamiento Atención alternante	Clave números (Wechsler, 1997) Búsqueda símbolos (Wechsler, 1997) TMT A y B (Aroun, 1944) Stroop P y C (Stroop, 1935)
Acceso a la memoria semántica	Fluidez verbal (FAS; Animales) (Thurstone, 1962) Fluidez de Figuras (RFFT) (Jones-Guttman, 1977)
Toma de decisiones	<i>Iowa Gambling Task</i> (Bechara, Damasio, Tranel, y Anderson, 1994) <i>Cambridge Gamble Task</i> (CANTAB) (Rogers <i>et al.</i> , 1999) Tarea de Recolección de Información (CANTAB) (Clark <i>et al.</i> , 2008) Tarea del Juego del dado (Brand <i>et al.</i> , 2007) Tarea de Ganancias con Riesgo (Leland <i>et al.</i> , 2005) Tarea del Apartamento ( <i>Pruebas de decisiones de preferencia</i> ) (Fellows y Farah, 2007) Prueba de Retraso de descuento (Rachlin <i>et al.</i> , 1991)

La evaluación debe ser adecuada de acuerdo con el contexto, el objetivo y la población a que se dirige. Esto es, los protocolos serán, seguramente, distintos si la evaluación es clínica o si está orientada para la investigación, si hay que evaluar distintos procesos ejecutivos o predecir el funcionamiento de alguien (Verdejo-García y Bechara, 2010).

### **CAPÍTULO 3. PSICOPATÍA Y FUNCIONES EJECUTIVAS**

### **3. Psicopatía y funciones ejecutivas**

Uno de los desarrollos morfológicamente más característicos en la evolución del cerebro es el crecimiento de la corteza frontal. Las funciones atribuidas a la corteza frontal han sido consideradas como aquéllas que distinguen la adaptación humana: previsión, planificación y regulación de la conducta, en especial de control de los impulsos. La psicopatología que implica conductas impulsivas o desinhibidas se ha intentado relacionar con disfunciones de los sistemas frontales, especialmente la psicopatía. El psicópata reconoce cuál es la conducta correcta pero falla al intentar inhibir la conducta socialmente incorrecta. Estos déficits muy semejante a la conducta que presentan algunos pacientes tras una lesión en el lóbulo frontal (Jurado y Junqué, 1996).

El lóbulo frontal y el consecuente síndrome disejecutivo han sido relacionados, desde y muy temprano, con el comportamiento antisocial (Barratt, 1994; Coolidge *et al.*, 2011, Dolan y Park, 2002; Elliot, 1978; 2011; Gorenstein, 1982; Hansen *et al.*, 2015; Johnson *et al.*, 2015; Krämer *et al.*, 2011; León *et al.*, 2011; Meijers, Harte, Jonker, Meynen, 2015; Moffitt, 1993a; Morgan y Lilienfeld, 2000; Raine, 1997; 2002; Ross y Hoaken, 2011). El sustrato anatómico del síndrome disejecutivo, subyacente al comportamiento psicopático (Bagshaw *et al.*, 2014; Freeman *et al.*, 2015; Gao y Raine, 2010; Gorenstein y Newman, 1980; Hare, 1998; Lapierre *et al.*, 1995; Liddle *et al.*, 1999; Muscatello *et al.*, 2014; Patrick, 2007; Robinson y Bresin, 2014), se refleja en diferencias estructurales o funcionales, vinculadas al lóbulo frontal, como se observado en las técnicas de neuroimagen (Anderson, Bechara, Damasio, Tranel y Damasio, 1999; Gorenstein, 1982; Morgan y Lilienfeld, 2000; Raine, 2001; Williamson, Harpur y Hare, 1991). Pero también hay autores que consideran que este daño puede ser bastante sutil, dado que los psicópatas en ocasiones obtienen resultados normales en las pruebas neuropsicológicas, incluyendo los que reflejan las funciones frontales (Hare, 1991; Hart *et al.*, 1990).

La conocida relevancia de las funciones ejecutivas sobre la regulación de la conducta, así como la implicación de la corteza prefrontal en el funcionamiento ejecutivo, han sido fundamentales para que se pudieran tejer hipótesis con respecto a los individuos antisociales, en particular los psicópatas, quienes podrían caracterizarse por déficits de funcionamiento ejecutivo en algunos de sus componentes (Iria y Barbosa, 2008).

Podría considerarse el estudio de Gorenstein (1982) con pacientes con psicopatía uno de los que inicia la investigación de la problemática de la disfunción frontal como explicación de la conducta antisocial. Este autor remarca que las características de los problemas de conducta asociados a lesión del lóbulo frontal coinciden con la descripción clínica de psicopatía. En su investigación, Gorenstein (1982) dividió una muestra de sujetos que recibían tratamiento psiquiátrico en pacientes no psicopáticos y en pacientes con características psicopáticas y los comparó con un grupo control de estudiantes. El grupo de pacientes con psicopatía cometía más errores perseverativos en el *WCST* y más inversiones del Cubo de *Necker* que el grupo de los otros pacientes psiquiátricos. Ambos grupos de pacientes presentaban dificultades de inhibición de la respuesta valorada con el test de *Stroop*. Este autor concluyó, que los déficits hallados eran similares a los descritos en muestras de pacientes con lesiones frontales. Sin embargo, este estudio ha sido cuestionado por diversos autores. Uno de los aspectos más criticados de este estudio ha sido la interferencia del abuso de sustancias (presente en el 85% de los psicópatas y en el 56% de los pacientes psiquiátricos) en los resultados (Lyvers y Maltzman, 1991).

Hare (1985) revisó la investigación de Gorenstein y consideró incorrectos los criterios diagnósticos utilizados, así como poco equiparable al grupo control. Seleccionó una muestra de sujetos recluidos y los dividió en tres grupos según su puntuación en el PCL-R: alto, medio y bajo. En el grupo alto un 71% cumplían criterios DSM-III de *Trastorno Antisocial de la Personalidad*, en el medio un 50% y en el bajo un 6%. Los grupos eran equiparables en edad, educación, cociente intelectual y puntuación en la escala de socialización. No se hallaron diferencias significativas en ninguna de las tres pruebas utilizadas (*WCST*, *Sequential Matching Memory Task* y cubos de *Necker*). Hare (1985) argumenta, por una parte, que no se ha demostrado que las pruebas utilizadas se correlacionen exclusivamente con lesiones frontales; y por otra, que los resultados de Gorenstein estarían sesgados por las diferencias entre grupos, el criterio diagnóstico y el abuso de sustancias.

Sutker y colaboradores (1987) no encuentran diferencias significativas entre psicópatas y sujetos normales en aspectos como la planificación, flexibilidad, abstracción y atención tras aplicar el WAIS-R, los laberintos de Porteus y el *WCST*.

Devonshire, Howard y Sellars (1988) creen que la distinción entre psicópatas primarios y psicópatas secundarios, según la clasificación de Blackburn (1984), puede explicar los diferentes resultados de los estudios de Gorenstein y Hare. Los psicópatas primarios como

ya hemos visto en el apartado anterior, se caracterizan por una ansiedad rasgo baja y una sociabilidad alta; y los secundarios por alta ansiedad y baja sociabilidad. La muestra de Gorenstein se compondría de psicópatas secundarios y la de Hare de psicópatas primarios y secundarios. En su investigación Devonshire, Howard y Sellars (1988) utilizando una versión modificada del el *WCST* hallaron que si bien no había diferencias entre los dos grupos (pacientes -“alteración psicopática”- y control), sí existía una peor ejecución de los psicópatas secundarios respecto a los primarios en todas las medidas. La ansiedad y la falta de sociabilidad producirían una deficiencia en mantener el set atencional en las tareas. El estudio de Devonshire no controla, sin embargo, las variables de edad, escolaridad o cociente intelectual y se desconoce la adecuación del grupo control a la muestra patológica (Jurado y Junqué, 1996).

Dado que los psicópatas tienen un riesgo incrementado de padecer de adicciones al alcohol y otras drogas (Smith y Newman, 1990), estos abusos pueden ser variables que confundan los resultados en las investigaciones. Hoffman, Hall y Bartsch (1987) replicaron el estudio de Gorenstein para comparar la importancia del abuso de sustancias en la personalidad psicopática. Los sujetos psicópatas no se diferenciaban del resto en las pruebas frontales. Sin embargo, el nivel de alcoholismo se relaciona con la disfunción del lóbulo frontal.

Hart y colaboradores (1990) aplicaran una batería neuropsicológica tradicional (*Trail Making Test*, Cubos y Vocabulario del *WAIS-R* y pruebas de fluidez verbal y de lectura) a sujetos recluidos que presentaban puntuaciones altas, medias o bajas en psicopatía (según la PCL). En general no han hallado diferencias significativas entre los grupos. El grupo con puntuaciones altas en la escala de psicopatía requerían más tiempo para realizar el *TMT B*. Este grupo también se autoevaluaba como menos deprimido (*Beck Depression Inventory* - Beck, Ward, Mendelson, Mock y Erbaugh, 1961) y menos ansioso (*State-Trait Anxiety Inventory* - Spielberger, Gorsuch y Lushene, 1970).

El metanálisis realizado por Morgan y Lilienfeld (2000) ha permitido mostrar la relación entre comportamientos antisociales y dificultades en el funcionamiento ejecutivo. Entre los grupos con comportamiento antisocial y los de control la desviación típica ha sido de 0,62, sobresaliendo los resultados en los laberintos de Porteus. En realidad, el efecto también se ha revelado significativo en el test de categorías de la batería neuropsicológica Halstead Reitan, en la condición de interferencia del test de *Stroop*, *TMT II*, en los errores perseverativos del *WCST* y en las tareas de fluencia verbal.

Tiffany (2010) ha hecho una larga revisión de la literatura sobre el funcionamiento ejecutivo y la psicopatía. Los estudios comparaban 280 psicópatas y 244 no psicópatas. Ha encontrado que los psicópatas presentaban en general peores resultados en las tareas del funcionamiento ejecutivo que los no psicópatas. Pero ha encontrado un dato interesante. Cuando la reanalizó los datos de los estudios que solo usaban la PCL, no hallaba diferencias en las funciones ejecutivas en los psicópatas comparados con los no psicópatas.

En un estudio con sujetos adolescentes italianos con conducta antisocial antisociales (Muscatello *et al.*, 2014) se ha señalado que el grupo de adolescentes con comportamiento antisocial tiene peor rendimiento en las tareas de funcionamiento ejecutivo.

Meijers y colaboradores (2015) hicieron una meta-análisis en que han revisado la literatura del funcionamiento disejecutivo en reclusos. Compararan los estudios hechos en reclusos con no reclusos, y hallaran peor rendimiento ejecutivo en los reclusos en tareas atencionales, inhibición, memoria de trabajo y resolución de problemas.

Los estudios realizados en sujetos psicópatas con tareas atencionales indican que estos pueden focalizar su atención en la tarea relevante, prescindiendo de la irrelevante (Jutai y Hare, 1983), pero cuando ambas tareas son presentadas como igualmente importantes, cometen más errores (Kosson y Newman, 1986; Newman *et al.*, 2007). Estos déficits parecen emerger, principalmente, en tareas de atención dividida (Kosson, 1998). Algunos estudios han referido que los psicópatas tienen un índice de interferencia normal en los paradigmas de *Stroop* tradicional (Dvorak-Bertseh *et al.*, 2007; Smith, Amett y Newman, 1992;), otros afirman que los psicópatas presentan una interferencia reducida en otros paradigmas de *Stroop*, como el figura-palabra (Dvorak-Bertseh *et al.*, 2007; Newman, Schmitt y Voss, 1997; Vitale *et al.*, 2007) y tareas de *Stroop* espacial (Hiatt, Schmitt y Newman, 2004).

Trabajos realizados con tareas de campos visuales divididos y tiempo de reacción, han demostrado alteraciones atencionales en psicópatas, reflejando (en algunos estudios pero no en otros) más esfuerzo en el procesamiento atencional (Bernstein *et al.*, 2000; Howland, *et al.*, 1993; Kosson, 1996; Kosson, 1998; Kosson, *et al.*, 2007; Kosson y Newman, 1986; Lianes y Kosson, 2006).

Para Navas-Collado y Muñoz-García (2004), en el *WCST* encontraron que los psicópatas presentan un mayor número de errores perseverativos si los comparamos con sujetos control.

Se han encontrado diferencias significativas entre sujetos antisociales y sujetos de grupos control en cuanto a los errores perseverativos, (Bauer, 2000; Chang, 1999), deterioro en la rapidez

motora fina, la interferencia (Bauer, 2000), disminución en la fluidez verbal semántica y fonológica (Bauer, 2000; Isaza y Pineda, 2000), la curva de la memoria verbal, la conceptualización y los errores no perseverativos (Bonilla y Guinea, 2006; Isaza y Pineda, 2000).

La mayoría de la evidencia empírica, obtenida a través de pruebas y paradigmas experimentales, sugiere que los psicópatas se caracterizan por la dificultad en la inhibición de respuestas, sobre todo en las que han sido previamente reforzadas (Iria y Barbosa, 2008). El control inhibitorio es fundamental en la programación eficaz de un plan, una vez que preserva de interferencias internas o externas la estructura de la conducta, del lenguaje o del pensamiento (Bauer, 2000). El comportamiento impulsivo emerge ante la ineficacia del control inhibitorio (Bonilla y Guinea, 2006). Este comportamiento impulsivo se ve presente en conductas automáticas y perseverantes y en la falta de flexibilidad cognitiva, limitando la iniciativa (Bonilla y Guinea, 2006).

En la revisión realizada por Teichner y Golden (2000) se concluyó que, en general, los jóvenes delincuentes manifiestan déficit en las habilidades relacionadas con la capacidad de conceptualización, razonamiento abstracto, flexibilidad cognitiva, planificación, formulación de metas, en la atención, concentración y en la inhibición de conductas impulsivas.

Sellbom y Verona (2007) indican que la investigación da claras muestras de que las personas con rasgos antisociales a la hora de enfrentarse a situaciones de conflicto de respuesta muestran un funcionamiento deteriorado en la corteza prefrontal. Inciden además en que hay evidencia de que una reducida inervación serotoninérgica en la corteza cingulada anterior, puede estar asociada al comportamiento agresivo impulsivo de estos sujetos, una región que juega un importante papel en las situaciones de conflicto de respuesta. Muestran además el argumento de Blair (2003, 2004) según el cual los déficits de inhibición de respuesta, que se rigen por la corteza orbitofrontal están especialmente implicados en la psicopatía.

La fluidez verbal, capacidad del sujeto para generar elementos de una categoría específica en un tiempo limitado, haciendo uso específico de sus habilidades fonológicas y semánticas (Bonilla y Guinea, 2006). La organización, la categorización y la conceptualización verbal manifiesta en estas tareas tienen que ver con las funciones de agrupamiento, secuenciación y clasificación, tareas en las que juega un papel importante la corteza prefrontal, entre otras. Las dificultades verbales se observan frecuentemente en los sujetos antisociales (Bonilla y Guinea, 2006). En general, los estudios encuentran un peor rendimiento en el procesamiento verbal en los

psicópatas y una débil lateralización del lenguaje en antisociales (Moya-Albiol, 2004), además de los problemas para realizar un procesamiento semántico de palabras abstractas (Kiehl *et al.*, 2004). Estas dificultades en el lenguaje llevan a los sujetos a manifestar una relación entre los déficit en las funciones ejecutivas y las conductas antisociales (Bonilla y Guinea, 2006).

En la Tabla 4 se presenta un resumen de los principales estudios que investigan la relación entre la psicopatía y los rendimientos ejecutivos.

**Tabla 4. Estudios de psicopatía y funciones ejecutivas**

Estudio	Participantes	Criterio diagnóstico	Pruebas neuropsicológicas	Principales conclusiones
Schalling y Rosen (1968)	83 presos	Cleckley	<i>Porteus Maze Test</i>	Psicópatas + errores
Lidberg, Levander, Schalling y Lidberg (1978)	24 presos	The Gough Delinquency scale	<i>Necker Cube</i>	Correlación positiva con la psicopatía
Gorenstein (1982)	20 psicópatas 23 psiquiátricos 18 control	Research Diagnostic Criteria, Spitzer Escala de Socialización, California	<i>WCST</i> <i>SMMT</i> <i>Stroop</i> Anagramas <i>Necker Cube</i>	Psicópatas + errores perseverativos en el <i>WCST</i> , + errores <i>SMMT</i> , + inversiones en <i>Necker</i>
Hare (1985)	46 presos	PCL, DSM-III	<i>WCST</i> <i>SMMT</i> , <i>Necker cube</i>	Sin diferencias significativas entre los grupos
Sutker y Allain (1987)	19 psicópatas 15 controles adictos	MMPI, DSM-III, Escala de desviación psicopática	<i>WAIS-R</i> <i>WCST</i> <i>Porteus Maze</i> <i>Visual-Verbal Test</i>	Sin diferencias significativas entre los grupos
Devoshire, Howard y Sellars (1988)	30 psicópatas 56 enfermos mentales 10 controles	Mental Health Act	<i>WCST</i>	Psicópatas secundarios peor rendimiento que los primarios
Hart, Forth y Hare (1990)	257 presos	PCL	Vocabulario, Cubos <i>WAIS-R</i> , <i>Benton</i> , <i>Auditory Verbal Learning Test</i> , <i>TMT</i> , <i>Controlled Word Association Test</i> , <i>Visual Organization Test</i>	Sin diferencias significativas entre los grupos
LaPierre, Braun y Hodgins (1995)	60 presos 30 de ellos psicópatas	PCL	<i>Go/no Go</i> <i>Porteus Maze</i> <i>WCST</i> Semejanzas Rotación mental	+ errores comisión (medida de impulsividad) + infringir normas - identificaciones
Blair y colaboradores (2006)	25 psicópatas 30 controles	PCL	Tareas orbitofrontales, cingular anteriores y dorsolaterales	Peores rendimientos en las tareas orbitofrontales
Mol, Van Den Bos, Derks y Egger (2009)	17 psicópatas 36 no psicópatas	PCL	<i>WCST</i>	Sin diferencias significativas entre los grupos
Iria, Barbosa, Paixão (2012)	25 sujetos con niveles elevados de psicopatía 37 sujetos con niveles bajos de psicopatía 12 sujetos con elevados niveles de psicopatía en libertad 39 sujetos con bajos niveles de psicopatía en libertad	PCL-R	Tarea <i>Go/no Go</i>	Los psicópatas (criminales y en libertad) peores rendimientos en la tarea <i>Go/no Go</i>

Tabla 4 (continuación). Estudios de psicopatía y funciones ejecutivas

Estudio	Participantes	Criterio diagnóstico	Pruebas neuropsicológicas	Principales conclusiones
Zeier, Baskin-Sommers, Hiatt-Racer, Newman (2012)	23 no psicópatas (baja ansiedad) 29 psicópatas (baja ansiedad) 21 no psicópatas (alta ansiedad) 25 psicópatas (alta ansiedad)	PCL-R	Tarea de control cognitivo	Los sujetos con comportamiento antisocial, en especial los psicópatas presentan peores rendimientos en la tarea de control cognitivo.
De Brito, Viding, Kumari, Blackwood, Hodgins (2013)	17 sujetos violentos con personalidad antisocial y psicopatía 28 sujetos violentos con personalidad antisocial y sin psicopatía 21 no criminales	PCL-R y entrevista para evaluación de Personalidad Antisocial DSM-IV	Tarea de Memoria verbal Tarea de Control motor	sujetos violentos con personalidad antisocial (con y sin psicopatía) peores rendimientos en la tarea de memoria verbal Sin diferencias para la tarea de control motor
Bagshaw, Gray, Snowden (2013)	28 varones reclusos	PCL-R	Torre de Londres <i>Brixton Spatial Anticipation</i> <i>Hayling Sentence Completion Tasks</i>	Niveles más elevados de psicopatía están relacionados con peor planeamiento en la Torre de Londres y baja adhesión a las reglas en el <i>Brixton Test</i> Sin asociación entre el <i>Hayling Sentence Completion Tasks</i> y la <i>Psicopatía</i> .
Robinson y Bresin (2014)	142 sujetos universitarios	PCL	Tarea de control motor	Peor control motor en niveles más elevados de psicopatía.
Kim y Jung (2014)	15 sujetos con psicopatía 15 sujetos control	PCL-R	Tarea <i>Go/no Go WCST</i>	Peores rendimientos en la tarea <i>Go/no Go</i> en psicópatas. +respuestas perseverativas en psicópatas.
Freeman, Clewett, Bennett, Kiehl, Gazzaniga, Miller (2015)	22 sujetos reclusos con elevada psicopatía 22 sujetos reclusos con baja psicopatía	PCL-R	Tarea <i>Go/no Go</i>	Los reclusos con niveles más elevados de psicopatía presentan peores rendimientos en la tarea <i>Go/no Go</i> .

Algunos investigadores han relacionado la disfunción ejecutiva del Trastorno Antisocial de Personalidad, en general, y la psicopatía, en particular. Estos estudios sugieren que el Trastorno Antisocial de Personalidad está asociado con déficits de la corteza ventromedial y dorsolateral, mientras que la psicopatía se encuentra más asociada a los déficits en la corteza ventromedial (Dolan y Park, 2002; Iria y Barbosa, 2008; Lapierre *et al.*, 1995).

Para Mega y Cummings (1994), la región orbitofrontal tendría la función de inhibir comportamientos inadecuados o perjudiciales, relacionados con respuestas emocionales reflejas, del tipo irritabilidad o impulsividad, constituyendo las bases de un sistema que han designado como “*control inhibitorio de interferencia*”.

La región dorsolateral recibe aferencias del sistema cortical multimodal encargándose del procesamiento de información, y asegura la integración temporal del comportamiento (Iria y Barbosa, 2008; Lapierre *et al.*, 1995), se relaciona con la atención focalizada, la planificación, y la memoria reciente. Su disfunción, que han designado como “*disfunción cognitiva ejecutiva*”, facilitaría la emergencia de comportamientos agresivos (Iria y Barbosa, 2008).

La corteza ventromedial está relacionada con la capacidad para inhibir las acciones inadecuadamente motivadas, modular el comportamiento agresivo y, además, regular la actividad autonómica (Iria y Barbosa, 2008; Lapierre *et al.*, 1995).

Hay estudios que confirman que los déficit no sólo estarían vinculados al procesamiento orbitofrontal (Anderson *et al.*, 1999; Roussy y Toupin, 2000). Sin embargo, otros autores, han encontrado resultados contrarios a la posible existencia de una alteración de las funciones ejecutivas en los sujetos psicópatas en comparación con los sujetos normales (Anderson *et al.*, 1999; Hare, 1985; Hart *et al.*, 1990, LaPierre *et al.*, 1995; Roussy y Toupin, 2000; Sutker, Moan y Allain, 1983). Por ejemplo, se ha criticado la posible existencia entre la disfunción del lóbulo frontal y el cometer algún tipo de crimen (Kandel y Freed, 1989; Lilienfeld, 1992).

## **PARTE II. ESTUDIO EMPÍRICO**

---

### **CAPÍTULO 4. OBJETIVOS E HIPÓTESIS**

### **CAPÍTULO 5. METODOLOGÍA**

### **CAPÍTULO 6. RESULTADOS**

### **CAPÍTULO 7. DISCUSIÓN**

### **CAPÍTULO 8. CONCLUSIONES**

---

## **CAPÍTULO 4. OBJETIVOS E HIPÓTESIS**

---

### **4.1. Objetivos de la investigación**

#### **4.1.1. Objetivos generales**

#### **4.1.2. Objetivos específicos**

### **4.2. Hipótesis**

## 4. Objetivos e hipótesis

### 4.1. Objetivos de la investigación

En la parte teórica se han revisado los estudios con respecto a las funciones ejecutivas y psicopatía. La investigación empírica en distintas áreas del conocimiento señala que hay una relación entre los rendimientos ejecutivos y el comportamiento antisocial en general (Barratt, 1994; Coolidge *et al.*, 2011; Elliot, 1978; Dolan y Park, 2002; Gorenstein, 1982; Hansen *et al.*, 2015; Johnson *et al.*, 2015; Krämer *et al.*, 2011; León *et al.*, 2011; Meijers *et al.*, 2015; Moffitt, 1993a; Morgan y Lilienfeld, 2000; Raine, 1997; 2002; Ross y Hoaken, 2011) y, más concretamente, con la psicopatía (Alcázar-Córcoles *et al.*, 2008; Bagshaw *et al.*, 2014; Blair, 2007; Freeman *et al.*, 2015; Gao *et al.*, 2009; Gao y Raine, 2010; Gorenstein y Newman, 1980; Gorenstein, 1982; Hare, 1998; Ishikawa *et al.*, 2001; Lapierre *et al.*, 1995; Liddle *et al.*, 1999; Bart Mol *et al.*, 2009; Muscatello *et al.*, 2014; Navas-Collado y Muñoz-García, 2004; Patrick, 2007; Raine, 1996, Raine y Yang, 2006; Robinson y Bresin, 2014), aunque los datos disponibles no son concluyentes.

En este trabajo hemos optado por seguir un constructo múltiple de las funciones ejecutivas (Picton *et al.*, 2007; Shallice *et al.*, 2008; Stuss, 2006; Stuss y Alexander, 2007). Desde una perspectiva neuropsicológica el concepto “función ejecutiva” incluye un amplio rango de procesos cognitivos y conductuales, como el razonamiento, la capacidad de resolución de problemas, la capacidad para responder a estímulos nuevos, la planificación, la secuenciación, la atención sostenida, la resistencia a la interferencia, el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva (Burgess *et al.*, 2000; Damasio, 1995; Grafman y Lituan, 1999; Shallice, 1988; Stuss y Benson, 1986; Stuss *et al.*, 1995).

En relación al concepto de psicopatía, hemos utilizado como referencia teórica y empírica el modelo de Hare (1991). Como instrumentos de evaluación de la psicopatía, para la muestra que se encuentra recluida, utilizamos la PCL-R (Hare, 1991) y, para la muestra que se encuentra en libertad, la PCL: SV (Hart *et al.*, 1995). Nuestra elección está basada en una revisión de la literatura científica (Bart Mol *et al.*, 2009; Cooke *et al.*, 2001; Hare, 1991, 2003; Hart *et al.*, 1995; Irún, 2007; Soeiro, 2006; Soeiro y Gonçalves, 2010). De esa revisión hemos podido inferir que tanto este modelo como los instrumentos que de él han derivado, pese a las críticas, son los más utilizados y presentan buenos resultados, tanto

para describir como para evaluar este trastorno.

Los estudios realizados analizan las cuestiones relacionadas con la psicopatía, aunque pocos son los que analizan los rendimientos ejecutivos en sujetos con y sin psicopatía (privados o no de libertad).

#### **4.1.1. Objetivo general**

Estudiar los rendimientos ejecutivos en varones psicópatas, con y sin privación de libertad, comparando los resultados con los obtenidos por sujetos no psicópatas, con y sin privación de libertad, con características sociodemográficas similares.

#### **4.1.2. Objetivos específicos**

1.1. Estudiar los rendimientos frontales generales en varones psicópatas, con y sin privación de libertad, comparando los resultados con los obtenidos por sujetos no psicópatas, con y sin privación de libertad, con características sociodemográficas similares.

1.2. Estudiar los rendimientos en tareas que evalúan la capacidad de conceptualización y abstracción en varones psicópatas con y sin privación de libertad, comparando los resultados con los obtenidos por sujetos no psicópatas, con y sin privación de libertad, con características sociodemográficas similares.

1.3. Estudiar los rendimientos en tareas que evalúan la programación motora en varones psicópatas, con y sin privación de libertad, comparando los resultados con los obtenidos por sujetos no psicópatas, con y sin privación de libertad, con características sociodemográficas similares.

1.4. Estudiar los rendimientos en tareas que evalúan mantenimiento de respuesta y distracción en varones psicópatas, con y sin privación de libertad, comparando los resultados con los obtenidos por sujetos no psicópatas, con y sin privación de libertad, con características sociodemográficas similares.

1.5. Estudiar los rendimientos en tareas que evalúan la capacidad de inhibición y resistencia a la interferencia en varones psicópatas, con y sin privación de libertad, comparando los resultados con los obtenidos por sujetos no psicópatas, con y sin privación de libertad, con características sociodemográficas similares.

1.6. Estudiar los rendimientos en tareas que evalúan resolución de problemas y aprendizaje

en varones psicópatas, con y sin privación de libertad, comparando los resultados con los obtenidos por sujetos no psicópatas, con y sin privación de libertad, con características sociodemográficas similares.

1.7. Estudiar los rendimientos en tareas que evalúan flexibilidad cognitiva en varones psicópatas, con y sin privación de libertad, comparando los resultados con los obtenidos por sujetos no psicópatas, con y sin privación de libertad, con características sociodemográficas similares.

1.8. Estudiar los rendimientos en tareas que evalúan fluencia verbal en varones psicópatas, con y sin privación de libertad, comparando los resultados con los obtenidos por sujetos no psicópatas, con y sin privación de libertad, con características sociodemográficas similares.

## **4.2. Hipótesis**

*Para el objetivo 1.1.*

Hipótesis 1: Los sujetos psicópatas, con y sin privación de libertad, presentan peores rendimientos en tareas que evalúan rendimientos frontales generales que los sujetos sin psicopatía, con y sin privación de libertad.

*Para el objetivo 1.2.*

Hipótesis 2: Los sujetos psicópatas, con y sin privación de libertad presentan peores rendimientos en tareas que evalúan la capacidad de conceptualización y abstracción que los sujetos sin psicopatía, con y sin privación de libertad.

*Para el objetivo 1.3.*

Hipótesis 3: Los sujetos psicópatas, con y sin privación de libertad, presentan peores rendimientos en tareas que evalúan la programación motora que los sujetos sin psicopatía, con y sin privación de libertad.

*Para el objetivo 1.4.*

Hipótesis 4: Los sujetos psicópatas, con y sin privación de libertad, presentan peores rendimientos en tareas que evalúan mantenimiento de respuesta y distracción que los sujetos sin psicopatía, con y sin privación de libertad.

*Para el objetivo 1.5.*

Hipótesis 5: Los sujetos psicópatas, con y sin privación de libertad, presentan peores rendimientos en tareas que evalúan la capacidad de inhibición y resistencia a la interferencia

que los sujetos sin psicopatía, con y sin privación de libertad.

*Para el objetivo 1.6.*

Hipótesis 6: Los sujetos psicópatas, con y sin privación de libertad, presentan peores rendimientos en tareas que evalúan resolución de problemas y aprendizaje que los sujetos sin psicopatía, con y sin privación de libertad.

*Para el objetivo 1.7.*

Hipótesis 7: Los sujetos psicópatas con y sin privación de libertad presentan peores rendimientos en tareas que evalúan flexibilidad cognitiva que los sujetos sin psicopatía con y sin privación de libertad.

*Para el objetivo 1.8.*

Hipótesis 8: Los sujetos psicópatas, con y sin privación de libertad, presentan peores rendimientos en tareas que evalúan fluencia verbal que los sujetos sin psicopatía, con y sin privación de libertad.

## **CAPÍTULO 5. METODOLOGÍA**

---

### **5.1. Diseño**

### **5.2. Descripción de Variables**

### **5.3. Participantes**

### **5.4. Instrumentos de Evaluación**

### **5.5. Procedimiento**

### **5.6. Análisis Estadísticos**

## 5.1. Diseño

Se trata de un diseño observacional transversal. Los sujetos se distribuyeron en cuatro grupos independientes de acuerdo con criterios de inclusión específicos (más adelante mencionados), y se han valorado con diversas medidas, en un sólo momento, siendo comparados los respectivos grupos con relación a los desempeños en diversas variables, operacionalizadas a partir de las medidas usadas, en función de criterios de naturaleza teórica y empírica. La selección de los sujetos para los respectivos grupos obedeció a criterios de conveniencia, no existiendo, por ello, ningún proceso probabilístico aleatorizado.

## 5.2. Descripción de Variables

Variables dependientes

### 1. Rendimientos frontales generales:

Puntuación total obtenida en la Frontal Assessment Battery (FAB). Cuantitativa (puntuación máxima=30).

### 2. Conceptualización y abstracción:

Puntuación obtenida en el subtest de la FAB “*Semejanzas*”. Cuantitativa (puntuación máxima=3).

### 3. Programación motora:

Puntuación obtenida en el subtest de la FAB “*Series motoras*”. Cuantitativa (puntuación máxima=3).

### 4. Mantenimiento de respuesta y distracción:

Puntuación obtenida en el apartado “*Fracaso en mantener la categoría*” del el *WCST*. Cuantitativa.

### 5. Capacidad de inhibición y resistencia a la interferencia:

5.1. Puntuación obtenida en el subtest de la FAB “*Tareas Control inhibitorio Go-No Go*”. Cuantitativa (puntuación máxima=3).

5.2. Puntuación obtenida en el subtest de la *FAB* “*Sensibilidad a la interferencia*”. Cuantitativa (puntuación máxima=3).

5.3. Tiempo en segundos en el *Stroop Neuropsychological Screening Test* “*Color-Palabra*”. Cuantitativa (tiempo máximo=120).

## **6. Resolución de problemas y aprendizaje:**

6.1. Número de errores no perseverativos en el *WCST*. Cuantitativa.

6.2. Número de ensayos para lograr la primera categoría en el *WCST*. Cuantitativa.

## **7. Flexibilidad cognitiva:**

7.1. Número de respuestas perseverativas en el *WCST*. Cuantitativa.

7.2. Número de categorías completadas en el *WCST*. Cuantitativa.

7.3. Número total de errores en el *WCST*. Cuantitativa.

7.4. Número de respuestas de nivel conceptual en el *WCST*. Cuantitativa.

7.5. Tiempo en segundos en el *Color Trails Test*. “*Forma 2*” (CTT2). Cuantitativa.

## **8. Fluencia verbal:**

8.1. Puntuación obtenida en el subtest de la *FAB* “*Fluencia verbal*”. Cuantitativa (puntuación máxima=3).

8.2. Puntuación obtenida en la prueba de “*Fluencia de acciones*”. Cuantitativa.

### *Variable independiente*

La variable independiente es el grupo (psicopatía y privación de libertad). Los sujetos con psicopatía han sido diagnosticados con la Psychopathy Check List (PCL).

La privación de libertad implicaba estar recluso en un centro penitenciario (régimen cerrado).

## **5.3. Participantes**

La muestra está formada por 77 varones. La edad media de los sujetos es de 26,27 años (DT = 4,30), con un rango de 18 a 41 años. En la tabla 5 se presentan las características sociodemográficas de la muestra global.

**Tabla 5: Características demográficas de los participantes**

Edad	M	DT
		26,27
<b>Escolaridad</b>	8,26	2,39
<b>Situación profesional</b>	N	%
Activo	52	67,6
Estudiante	18	23,3
Desempleado	7	9,1

M: Media; DT: Desviación típica; N: Número de participantes; %: Porcentaje

Se han estudiado cuatro grupos:

#### **Grupo 1 – Sujetos con psicopatía y privados de libertad**

Está formado por 19 sujetos varones, con diagnóstico de psicopatía según la PCL-R (Hare, 1991; adaptada a la población portuguesa por Gonçalves, 1999), reclusos en una prisión y privados de libertad.

#### **Grupo 2 – Sujetos sin psicopatía y privados de libertad**

Está formado por 20 sujetos varones, sin diagnóstico de psicopatía según la PCL-R (Hare, 1991; adaptada a la población portuguesa por Gonçalves, 1999), reclusos en una prisión y privados de libertad.

#### **Grupo 3 – Sujetos sin psicopatía y no privados de libertad**

Está formado por 19 sujetos varones, sin diagnóstico de psicopatía según la PCL: SV (Hart *et al.*, 1995; adaptada a la población portuguesa por Soeiro, 2002) y sin privación de libertad (sujetos integrados en la sociedad portuguesa).

#### **Grupo 4 – Sujetos con psicopatía y no privados de libertad**

Está formado por 19 sujetos varones, con diagnóstico de psicopatía según la PCL: SV (Hart *et al.*, 1995; adaptada a la población portuguesa por Soeiro, 2002) y sin privación de libertad (sujetos integrados en la sociedad portuguesa).

Además de los criterios específicos señalados anteriormente para cada grupo, todos los participantes debían tener las siguientes características:

- (1) Ser varones.
- (2) Edad comprendida entre los 18 y 50 años.
- (3) No presentar en su historia clínica antecedentes de alteraciones neurológicas, neuropsicológicas y/o psicopatológicas clínicamente demostrables.

(4) No presentar consumo abusivo de alcohol y/o sustancias tóxicas, en su historia clínica.

(5) Obtener en el *Mini-Mental State Examination* (MMSE), adaptación portuguesa (Guerreiro *et al.*, 2003), una puntuación igual o superior a 22, si el nivel de escolaridad es hasta 11 años, y mayor o igual a 27, si el nivel de escolaridad es igual o superior a 12 años.

En la Tabla 6 se presentan las características sociodemográficas en cada uno de los grupos.

**Tabla 6: Características sociodemográficas de los participantes por grupo**

	Psicópatas reclusos		No psicópatas reclusos		No psicópatas en libertad		Psicópatas en libertad	
	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT
<b>Edad</b>	25,89	4,86	26,85	4,33	26,58	4,21	26,74	4,01
<b>Escolaridad</b>	7,63	2,46	8,10	2,97	9,47	1,07	7,84	2,32
<b>Género</b>	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Masculino</b>	19	24,7	20	26	19	24,7	19	24,7

M: Media; DT: Desviación típica; N: Número de participantes; %: Porcentaje.

Se ha realizado un análisis de la varianza (ANOVA), para analizar el efecto de los grupos en la edad y escolaridad. No hemos encontrado diferencias estadísticamente significativa entre los grupos en estas variables ( $F_{(3,76)} = 0,291$ ;  $p = 0,83$ ) y ( $F_{(3,76)} = 2,43$ ;  $p = 0,07$ ) respectivamente (Tabla 7).

**Tabla 7: ANOVA. Edad y años de escolarización**

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
<b>Edad</b>					
Inter-grupos	16,617	3	5,54	,291	,832
Intra-grupos	1390,655	73	19,050		
Total	1407,273	76			
<b>Escolaridad</b>					
Inter-grupos	39,321	3	13,107	2,432	,072
Intra-grupos	393,484	73	5,390		
Total	432,805	76			

En el análisis de la varianza (ANOVA) no hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas en el *Mini-Mental State Examination* entre los cuatro grupos ( $F_{(76,2)} = 1,756$ ;  $p = 0,163$ ) (Tabla 8).

Tabla 8: ANOVA de un factor. Mini-Mental State Examination

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	11,477	3	3,826	1,756	,163
Intra-grupos	159,042	73	2,179		
Total	170,519	76			

La duración de reclusión, en años, en el grupo 1 (psicópatas reclusos) está comprendida entre los 6 años y los 25 años (M=14,98; DT=5,08), y en el grupo 2 (no psicópatas reclusos) está comprendida entre los 3 años y los 16 años (M=9,46; DT=2,81). Hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los grupos [ $t(37)=4,231$ ;  $p < 0,000$ ].

En cuanto al motivo de reclusión en la tabla 9 se presentan el tipo de delito cometido por los sujetos psicópatas y no psicópatas.

Tabla 9. Tipo de delito cometido por los sujetos privados de libertad

Tipos de Delito Grupo	Psicópatas reclusos N=19	No psicópatas reclusos N=20
Delitos múltiples (tráfico de drogas, robo, violación, secuestro, coacción a la autoridad)	89,5%	74,4%
Tráfico de drogas	5,3%	12,8%
Robo	5,3%	10,3%
Homicidio	0%	5%

Se han excluido de este estudio 5 participantes. Un por no haber finalizado el estudio, por haber sido trasladado a otro centro penitenciario, y 4 no cumplían alguno de los criterios de inclusión anteriormente mencionados (puntuaciones por debajo de lo establecido en el *MMSE* y consumo abusivo de sustancias tóxicas en su historia clínica).

Ninguno de los sujetos afirmó tener problemas de visión o de audición.

Todos los reclusos están en régimen cerrado.

#### 5.4. Instrumentos de Evaluación

##### *Medidas de Control y Caracterización*

##### **Informe biográfico e historial clínico**

Se creó un informe de datos que sirviera, por un lado para caracterizar las variables demográficas, y por otro para soporte de los criterios de inclusión en la muestra.

La caracterización de los datos demográficos implicó cuestiones típicas (edad, escolaridad,

residencia, actividad profesional), datos clínicos y antecedentes familiares (enfermedades neurológicas, psiquiátricas, diabetes, hipertensión, cuestiones visuales y auditivas) y consumos de sustancias (alcohol, estupefacientes y otros fármacos). Para los reclusos aún se planteaban cuestiones como la duración de la pena, el motivo de estar recluso y el tipo de régimen.

### ***Rastreo Cognitivo***

***Mini-Mental State Examination*** (MMSE; Folstein, Folstein, y McHugh, 1975; versión portuguesa de Guerreiro *et al.*, 2003)

El MMSE permite evaluar de forma rápida y global las funciones cognitivas superiores del sujeto y tiene como objetivo hacer una evaluación breve de su estado mental.

Está constituido por 30 cuestiones agrupadas en 5 dimensiones: orientación (10 puntos), retención (3 puntos), atención y cálculo (5 puntos), evocación y lenguaje (8 puntos), y habilidad constructiva (1 punto). Se obtiene el resultado final mediante la suma de todos los ítems correctos, con un rango que varía entre cero y 30.

El Grupo de Estudios del Envejecimiento Cerebral y Demencia (Guerreiro *et al.*, 2003) publicó valores de corte para la población portuguesa, siendo esos valores indicativos de daño: para analfabetos, valores inferiores a 15, para sujetos hasta los 11 años de escolaridad, valores inferiores a 22, y para sujetos con más de 11 años de escolaridad, valores inferiores a 27 (Guerreiro *et al.*, 2003).

### ***Diagnóstico de Psicopatía***

**a) *Psychopathy Checklist-Revised*** (PCL-R - Hare, 1991; adaptada a la población portuguesa por Gonçalves, 1999). Diagnóstico de Psicopatía en sujetos reclusos.

La *Psychopathy Checklist-Revised* es un instrumento comúnmente utilizado para evaluar la psicopatía, destinándose particularmente a poblaciones forenses. La PCL-R está formada por 20 ítems que evalúan el nivel de psicopatía y reflejan dos factores: características interpersonales/afectivas y comportamiento antisocial. Sin embargo, 3 de los ítems (el 11, 17 y 20) no pertenecen a ninguno de los factores ya que su saturación no ha alcanzado el valor de 0,40 en ninguno de ellos (Gonçalves, 1999).

El factor 1 refleja características afectivas e interpersonales como el egocentrismo, la ausencia de remordimientos, entre otros, que aparecen claramente en muestras de presos

masculinos. Este factor está correlacionado positivamente con los rasgos clínicos de la psicopatía y con rasgos prototípicos de los trastornos narcisista e histriónico de la personalidad, así como con expresiones de maquiavelismo; sin embargo, se correlaciona negativamente con medidas de empatía y ansiedad.

El factor 2 muestra impulsividad, comportamiento antisocial y un estilo de vida inestable, y se correlaciona positivamente con el diagnóstico de trastorno de la personalidad antisocial, comportamientos criminales, clase socioeconómica baja y manifestaciones de comportamiento antisocial (Navas-Collado y Muñoz-García, 2004).

Los 20 ítems de la PCL-R están clasificados en una escala de 3 puntos (0 = No; 1 = Tal vez/en algunos aspectos; 2 = Sí) con una puntuación máxima de 40 puntos. Según las indicaciones de Hare (1991) un resultado igual o superior a 30 puntos es indicador de “psicopatía” y considera que una puntuación debajo de 20 es indicativa de “no psicópatas”. Entre los 20 y los 29 puntos estarían los “moderadamente psicópatas”. Hare (2003) afirma que en contexto de investigación se puede optar por el valor 20, incluyendo los psicópatas y los moderadamente psicópatas. Sin embargo, varios autores (Gonçalves, 1999; Harris *et al.*, 1991; Harris, Rice y Quinsey, 1994; Intrator *et al.*, 1997; Ishikawa, Raine, Lencz, Bihrlé y Lacasse, 2001; Patrick, Verona y Sullivan, 2000; Serin, Peters y Barbaree, 1990;) consideran apropiada la utilización del punto de corte de 25 para delimitar el “inicio” de la psicopatía. En este trabajo optamos por utilizar el punto de corte de 25 (más elevado que el 20, pudiendo ser más discriminativo), porque nuestro objetivo era comparar los psicópatas con los no psicópatas. Además, en la PCL: SV que se utiliza con la población no reclusa, solo se diferencia entre psicópatas y no psicópatas, por lo que tener un grupo Recluso de “moderadamente psicópatas” no se ajustaba a nuestro objetivo.

En la base de la elaboración de esta *checklist* hay una concepción clínica de psicopatía inspirada en el trabajo de Cleckley (1941/1976) y también la necesidad de la creación de un instrumento que evalúe estructure y que permitiese, simultáneamente, la comparación entre los resultados de investigaciones provenientes de varios autores (Gonçalves, 1999). Varios autores han demostrado la validez de este instrumento en el marco de la identificación de psicópatas tanto para propósitos de investigación, como incluso de predicción de desempeños futuros (Fulero, 1995; Gacono y Hutton, 1994; Gacono y Meloy, 1994; Hare, 1985, 1991; Hare, Hart y Harpur, 1991; Harris *et al.*, 1991; Newman y Wallace, 1993).

El estudio de las propiedades psicométricas revela una buena consistencia interna para una muestra de reclusos y para pacientes internados en clínicas forenses, con un alfa de Cronbach de 0,91 y 0,93 respectivamente (Gonçalves, 1999). En lo que concierne a la fiabilidad test-retest en una muestra de 88 drogodependientes sometidos a un programa de metadona, el valor variaba entre 0,85 y 0,89 según los varios subgrupos que constituían la muestra.

La PCL-R presenta una buena validez de contenido (Buss, 1966; Cleckley, 1941/1976; Craft, 1965; Davies y Feldman, 1981; Fulero, 1995; Gray y Hutchinson, 1964; Karpman, 1964; McCord y McCord, 1964), una buena validez concurrente (Hare, 1980, 1985, 1991; Harpur *et al.*, 1989), una buena validez de constructo (Hare, 1991; Hart, Forth, Hare, 1991; Hart y Hare, 1989) y una buena validez predictiva (Harris *et al.*, 1991; Serin, 1991).

Como sugiere Hare (1991) la PCL-R debe filmarse o sino aplicarse por dos observadores para incrementar la fiabilidad de la evaluación. En nuestro estudio, la PCL-R ha sido aplicada siempre por dos observadores, de modo que el análisis entre jurados ha obtenido un buen coeficiente de correlación de Pearson,  $r=0.979$ ,  $P<0.00$ .

La PCL-R es el instrumento más utilizado para hacer la detección de psicopatía en trabajos de investigación. La adopción del concepto de psicopatía de Hare es adecuada para llegar a una óptima interpretación del presente trabajo.

**b) *Psychopathy Checklist: Screening Version*** (PCL: SV – Hart *et al.*, 1995; adaptada a la población portuguesa por Soeiro, 2002). Diagnóstico de Psicopatía en sujetos no reclusos.

Para la evaluación del nivel de psicopatía en la población no reclusa se ha utilizado la *Psychopathy Checklist: Screening Version* (PCL: SV), que se ha adaptado a la población portuguesa por Soeiro (2002). La PCL: SV es una *checklist* de 12 ítems derivados de la PCL-R que tiene como objetivo evaluar la psicopatía en la población forense y no forense. El desarrollo de la PCL: SV ha tenido como base la estructura y el soporte empírico de la PCL-R, de modo que la mayoría de los ítems deriva directamente de esta última, habiendo sido reducidos y simplificados, pero sin perder la información esencial (Cooke *et al.*, 1999). Una de las ventajas de la utilización de la PCL: SV con relación a la PCL-R es que requiere menos información colateral. Otra es que en poblaciones no forenses tiene menos *missing values* de lo que tendría si aplicáramos la PCL-R, elaborada para evaluar la psicopatía en contextos forenses y que, por eso mismo, tiene mucha información sobre comportamientos criminales.

Los 12 ítems de la PCL: SV se clasifican en una escala de 3 puntos (0 = No se aplica; 1 = Se aplica un poco; 2 = Se aplica definitivamente) con una puntuación máxima de 24 puntos. Se adopta una puntuación de 18 como punto de corte para el diagnóstico de psicopatía, pudiendo considerarse, para efectos de investigación, que los individuos con una puntuación entre 0 y 12 son no psicópatas y los individuos entre 13 y 17 presentan indicios de psicopatía (Hart *et al.* 1995).

Según los estudios sobre sus propiedades psicométricas, se ha verificado que la PCL: SV tiene propiedades estructurales muy semejantes a la PLC-R, pudiendo considerarse una versión corta o paralela de la PCL-R (Cooke *et al.*, 1999). En efecto, las investigaciones demuestran que, tal como PCL-R, la PCL: SV, también predice la psicopatía (Hart *et al.*, 1994), lo que significa que no hay falsos negativos, o si los hay, se tratará de un número insignificante (Iria y Barbosa, 2008). La validez y fiabilidad de la PCL: SV han sido comprobadas en varias muestras forenses y no forenses (Gonçalves, 1999; Hart *et al.*, 1995; Soeiro, 2002).

### ***Funciones Ejecutivas***

#### **a) Bateria de Evaluación Frontal** (Frontal Assessment Battery - FAB -; Dubois *et al.*, 2000).

La *FAB* es una batería cognitivo-conductual que sirve para evaluar las funciones del lóbulo frontal.

La batería se compone de seis sub-testes que exploran semejanzas (conceptualización y abstracción), fluidez verbal (flexibilidad cognitiva), series motoras (programación motora), sensibilidad a la interferencia (realización de instrucciones conflictivas), Go/no Go (control inhibitorio) y autonomía ambiental (independencia). En el ítem relativo a la fluidez verbal, elegimos la letra A porque es una de las usadas con mayor frecuencia en la lengua portuguesa (Dicionário da Língua Portuguesa da Academia das Ciências, 2003). La puntuación de la *FAB* varía entre cero a tres para cada ítem, y entre el 0 y 18 para el total de la prueba.

Presenta buena fiabilidad entre observadores con un  $k=.87$ ,  $p<.001$ , una buena consistencia interna, con un valor del  $\alpha$  de *Cronbach* de  $.78$  y una buena validez discriminante, discriminando correctamente a los pacientes con alteraciones en las funciones del lóbulo frontal, y a los pacientes normales, en un 89,1% de los casos (Dubois, Dubois, Slachevsky, Litvam y Pillon, 2000).

**b) Color Trails Test (CTT; D'Elia et al., 1996)**

El *CTT parte I* evalúa atención sostenida, capacidad de secuenciación, planificación y rapidez psicomotora. El *CTT parte II* evalúa atención dividida, capacidad de secuenciación, planificación, rapidez psicomotora, memoria operativa y flexibilidad cognitiva.

El *CTT* es similar al *Trail Making Test* (Reitan y Wolfson, 1993), pero el primero se compone de colores y números (más universal y transcultural), y el segundo, de letras del alfabeto y números.

Según los investigadores (Golden, Espe-Pfeifer y Wachslar-Felder, 2000; Iria y Barbosa, 2008) bajos desempeños en el *CTT* puede encausar una utilización menos eficiente de la memoria operatoria (requerida en la parte II, en que el color y el número anteriores deben mantenerse en la memoria activa), una mayor dificultad de alteración de los patrones cognitivos (igualmente evaluada en la parte II), e incluso puede determinar una menor capacidad de búsqueda en el campo visual.

El *CTT* se compone por círculos numerados y de color (rosa y amarillo), dispuestos en dos hojas A4.

Las variables que se valoran han sido en el *CTT parte I*: tiempo empleado en la ejecución (en segundos), número de errores cometidos, número de casi-fallos y número de alertas y, en el *CTT parte II*: tiempo empleado en la ejecución (en segundos), número de errores (número y color) cometidos, número de casi-fallos y número de alertas. También se puede calcular el *ratio CTT (CTT I:CTT II)* como medida de flexibilidad cognitiva (Sánchez-Cubillo et al., 2009).

Relativamente a las propiedades psicométricas del *Color Trails Test*, algunos estudios han revelado, en una muestra de alemanes, que el *Color Trails* se correlaciona positivamente y de forma significativa con la Parte I del *Trail Making Test* con valores de .408,  $p < .05$ , y que el *Color Trails II* se correlaciona positivamente y de forma significativa con la Parte II del *Trail Making Test* con valores de .496,  $p < .01$ , mostrando la validez convergente de la prueba.

En cuanto a la fiabilidad se describen valores elevados para la estabilidad temporal, para la variable tiempo en segundos, tanto para el *CTT I* ( $r_{tt} = .644$ ;  $p > .001$ ), como para el *CTT II* ( $r_{tt} = .787$ ;  $p < .001$ ).

**c) Stroop Neuropsychological Screening Test** (Trenerry, Crosson, DeBoe y Leber, 1988).

El Stroop evalúa la capacidad de inhibición de respuestas, y también la capacidad de resolución de situaciones de interferencia cognitiva y conflictos comportamentales, considerados procesos ejecutivos mediados por la corteza frontal (Adleman *et al.*, 2002).

Debido a que la tendencia de respuesta dominante es leer el nombre del color, se considera que la tarea es sensible a la perseverancia perceptiva. Por lo tanto, el objetivo es inhibir la tendencia automática y responder de manera controlada mediante la solución de la tarea ‘conflictiva’ (Grodzinski y Diamond, 1992) lo que también es señal de flexibilidad cognitiva.

En líneas generales, se considera que este test discrimina bien entre personas con daño frontal e individuos normales (Harris, 1995). En la tomografía por emisión de positrones (PET), se ha considerado que la realización de la prueba produce la activación frontal derecha (Bench, Frith, Grasby y Friston, 1993).

Existen varias versiones del *Stroop*. En nuestro estudio hemos utilizado el *Stroop Neuropsychological Screening Test* que está formado por dos hojas (parte I y parte II) A4 con 112 palabras (verde, rojo, rosa, azul), escritas a cuatro colores (verde, rojo, rosa, azul), dispuestas en cuatro columnas con 28 palabras cada una sin que las palabras que designan un determinado color estén coloreadas con ese propio color.

Las variables valoradas son el tiempo empleado en la ejecución (en segundos), el número de errores en ambas las tareas. También podemos obtener un índice de interferencia (número de respuestas correctas en la primera tarea menos el número de respuestas correctas en la segunda tarea).

Del punto de vista de la fiabilidad de la medida, ésta presenta una excelente estabilidad temporal para la parte II ( $r=.90$ ). Cuanto a la validez, se presentan resultados con grupos clínicos que nos garantizan un buen índice de validez contra-criterio.

**d) Wisconsin Card Sorting Test – WCST** - (Heaton *et al.*, 1993). Evalúa la flexibilidad cognitiva, resolución de problemas y aprendizaje, la manutención de la respuesta y distracción.

Se ha diseñado inicialmente para evaluar el razonamiento abstracto, y hoy constituye una medida de la habilidad requerida para desarrollar y mantener las estrategias de solución de problemas necesarias para lograr un objetivo. Diversas investigaciones han mostrado que resulta especialmente sensible a las lesiones que implican los lóbulos frontales. Incluido

en una batería amplia de evaluación cognitiva y neuropsicológica resultará de gran utilidad para discriminar entre las lesiones frontales y no frontales. Se utiliza para evaluar tanto la abstracción, como la perseveración (flexibilidad cognitiva); para evaluar la flexibilidad de las estrategias de resolución de problemas e indica la sensibilidad del paciente al *feedback* proveniente del resultado de la propia ejecución. Milner (1963), en sus primeros trabajos con sujetos con lesión frontal dorsolateral del hemisferio izquierdo, ha relatado que estos pacientes cometían un mayor número de errores de perseveración terminando, también por eso, un número inferior de categorías, en la resolución de la prueba.

El *WCST* parece ser sensible a diversas poblaciones clínicas, tanto de orden estructural (ej. traumatismos craneales), como de orden funcional (ej. esquizofrenias y depresiones). Si bien que el test es muy apropiado para lesiones del lobo frontal, debemos tener en cuenta que pueden encontrarse lesiones con manifestaciones tan sutiles que pueden escapar a la sensibilidad de la prueba.

Se utilizan 128 cartas definidas como “cartas respuesta” construidas de modo que cada carta contenga de una a cuatro figuras, de uno a cuatro colores y de uno a cuatro números.

Hay también otras cuatro cartas que se definen como “carta estímulo” o “carta guía”: la primera representa un triángulo rojo, la segunda dos estrellas verdes, la tercera tiene tres cruces amarillas y la última cuatro círculos azules.

Las variables que se valoran son los número de ensayos administrados, número total de respuestas correctas, número total de errores, número total de respuestas perseverativas, número total de errores perseverativos, número total de errores no perseverativos, número total de respuestas de nivel conceptual, número de categorías acabadas, número de ensayos en lograr la primera categoría, fracaso en mantener la categoría.

De los errores que pueden cometerse, toman particular relieve los errores perseverativos, que advienen de respuestas que serían ciertas para el criterio anterior, sin embargo, ya no lo son para el nuevo criterio.

Las cualidades psicométricas son adecuadas. Se describen valores muy elevados cuanto a la fiabilidad, para índices de concordancia ( $.885 < r < 1$ ) entre jurados. Cuanto a la validez, el análisis discriminante ha permitido atestar esta prueba como de medición del funcionamiento ejecutivo en grupos con perturbaciones neurológicas.

e) ***Fluencia de Acciones*** *Fluencia de Acciones* (Piatt, Fields, Paolo y Töster; 1999).

Se trata de una prueba que evalúa la capacidad para evocar palabras que designen una acción (verbos) en un minuto. Según Perea, Ladera y Rodríguez (2005) es una tarea cognitiva compleja que requiere la intervención de procesos lingüísticos (procesamiento léxico y fonológico), memoria de trabajo y, fundamentalmente, funcionamiento ejecutivo frontal (iniciación, atención sostenida y estrategias de búsqueda). La fluencia de acciones se relaciona con el funcionamiento prefrontal izquierdo (Parker y Crawford, 1992; Phelps, Hyder, Blamire y Shulman, 1997). La puntuación en esta tarea es el número total de palabras correctamente emitidas en un minuto.

### **5.5. Procedimiento**

Tras la valoración y aprobación del proyecto de tesis por el Departamento Psicología Básica, Psicobiología y Metodología de las Ciencias del Comportamiento de la Facultad de Psicología de la Universidad de Salamanca, se entró en contacto con el Establecimiento Penitenciario de Linhó, en la Región de Lisboa, con el objetivo de obtener autorización para recoger la muestra de los sujetos privados de libertad. El proyecto de tesis fue enviado a la comisión de ética de la respectiva institución.

Una vez obtenida la aprobación y autorización se revisaron los historiales de los participantes y se seleccionaron los sujetos que reunían los criterios. A todos ellos se les dio información criteriosa sobre la participación y lo que era pretendido en el estudio, siendo de seguida solicitada su colaboración. Los que aceptaron firmaron un consentimiento en el que:

- 1) se describía el propósito del estudio y los procedimientos a utilizar,
- 2) se informaba que la participación en el estudio era absolutamente voluntaria y sin ningún costo para la persona,
- 3) se especificaba que podía retirarse en cualquier momento sin tener que dar explicaciones,
- 4) que la investigación no representaba ningún riesgo físico para la persona, y que los sujetos seleccionados no recibirían ningún beneficio económico por participar en el estudio,
- y 6) se especificaba claramente que la información personal y los resultados obtenidos en las diferentes pruebas serían confidenciales.

Los participantes no reclusos, se han seleccionado en diferentes clínicas y en un centro de formación profesional. El procedimiento ha sido idéntico al descrito para la población de reclusos.

En todos los casos, una vez obtenido el consentimiento, se procedía a la elaboración de la historia clínica y anamnesis y a la aplicación del *Psychopathy Checklist* y *MMSE* con la finalidad de confirmar o no los criterios de inclusión, expuestos en el apartado de participantes.

Con todos los participantes que reunían los criterios para hacer parte del estudio, se aplicaron los instrumentos de evaluación comentados en el apartado de material. El orden de aplicación de las pruebas fue el mismo para todos: Batería de Evaluación Frontal (*FAB*), *Color Trails Test*, *Stroop Color and Words*, *Wisconsin Card Sorting Test* y *Fluencia de Acciones*.

Los resultados obtenidos por cada sujeto eran registrados en un cuadernillo individual, para su posterior corrección y evaluación.

Las sesiones eran individuales, no debiendo sobrepasar los treinta minutos de duración.

Tras la recogida de los datos, se realizó el análisis estadístico pertinente, teniendo en cuenta los objetivos planteados.

Además de la autora de este trabajo, se han entrenado a cuatro otras personas, también psicólogas, en la aplicación de las pruebas (controlando la aplicación de las pruebas por diferentes personas). Esta necesidad ha emergido porque la PCL-R y la PCL: SV deben aplicarse por dos sujetos, en simultáneo, cuando no sea posible filmar la aplicación, con el objetivo de no perderse detalles importantes durante la aplicación y también para aumentar la objetividad la atribución de los criterios de evaluación de la Psicopatía. También la cotación de las pruebas ha sido efectuada por las 5 personas que han recogido la muestra, con el objetivo de minimizar cualquier error.

## 5.6. Análisis Estadísticos

Todos los análisis estadísticos se realizaron con el programa informático SPSS, versión 22.0.

Para comprobar las hipótesis hemos utilizado estadística de inferencia con tests comparativos paramétricos y non-paramétricos de acuerdo con la normalidad de la distribución de la variable dependiente. La normalidad se ha estudiado con el test *Kolmogorov-Smirnov* (KS).

El análisis estadístico realizado es el siguiente: 1) para el estudio de las diferencias entre psicópatas y non-psicópatas se ha utilizado la prueba *t de Student* (paramétrico) o la prueba de *Mann-Whitney* (no-paramétrico); 2) Posteriormente se ha realizado un ANOVA (paramétrico) o del *Kruskal-Wallis* (no-paramétrico), para comparar los cuatro grupos (psicópatas reclusos vs. psicópatas no reclusos vs. no psicópatas reclusos vs. no psicópatas no reclusos). A continuación

se ha realizado la prueba *post-hoc Bonferroni* en el caso de la ANOVA y las comparaciones múltiples no-paramétricas en el caso del *Kruskal-Wallis*.

Estos resultados han sido realizados para la comparación de los grupos en los rendimientos frontales generales (Apartado 6.1); en la conceptualización y abstracción (Apartado 6.2); programación motora (Apartado 6.3); mantenimiento de respuesta y distracción (Apartado 6.4.); capacidad de inhibición y resistencia a la interferencia (Apartado 6.5); capacidad de resolución de problemas y aprendizaje (Apartado 6.6); flexibilidad cognitiva (Apartado 6.7); y fluencia verbal (Apartado 6.8).

## **CAPÍTULO 6. RESULTADOS**

---

**6.1. Rendimientos frontales generales**

**6.2. Conceptualización y abstracción**

**6.3. Programación motora**

**6.4. Mantenimiento de respuesta y distracción**

**6.5. Capacidad de inhibición y resistencia a la interferencia**

**6.6. Resolución de problemas y aprendizaje**

**6.7. Flexibilidad cognitiva**

**6.8. Fluencia verbal**

## 6. Resultados

Presentamos a continuación los resultados obtenidos en el test Kolmogorov-Smirnov para evaluar la normalidad de la distribución de las variables dependientes. De acuerdo con este test, las variables dependientes: número total de respuestas correctas en *WCST*; número total de errores en *WCST*; número de respuestas de nivel conceptual en el *WCST* y la fluencia de acciones, presentan distribución normal ( $p > 0,05$ ). Las restantes variables dependientes no presentan una distribución ajustada a la normalidad, por lo que se realizan pruebas no paramétricas. Los descriptivos presentados, son la media y la desviación típica para los análisis paramétricos y el rango promedio para los no-paramétricos.

**Tabla 10. Test de Normalidad Kolmogorov-Smirnov**

VARIABLES DEPENDIENTES	M	DT	Asimetría	Curtosis	Z (KS)	Sig.
Puntuación total ( <i>FAB</i> )	14,311	3,216	-1,212	0,846	1,884	0,002
Semejanzas ( <i>FAB</i> )	1,584	1,014	-0,198	-1,004	2,035	0,000
Fluencia verbal ( <i>FAB</i> )	2,000	0,873	-0,608	-0,237	2,222	0,000
Serie motoras ( <i>FAB</i> )	2,610	1,015	-2,246	3,125	4,559	0,000
Sensibilidad a la interferencia ( <i>FAB</i> )	2,636	0,686	-2,139	4,681	3,765	0,000
Go/no Go ( <i>FAB</i> )	2,519	0,867	-1,860	2,572	3,610	0,000
Tiempo en segundos Color/palabra <i>Stroop</i>	61,618	10,719	0,991	2,165	4,473	0,002
Tiempo en segundos en el CTT2	87,09	31,912	1,796	3,507	1,599	0,012
Fracaso en mantener la categoría <i>WCST</i>	2,571	14,562	8,630	75,245	3,773	0,000
Número de errores no perseverativos en el <i>WCST</i>	23,571	31,471	2,281	4,192	3,667	0,000
Número de ensayos para lograr la primera categoría en el <i>WCST</i>	47,571	49,337	0,831	-1,088	2,237	0,000
Número de respuestas perseverativas en el <i>WCST</i>	24,701	32,737	2,229	3,963	2,334	0,000
Número de categorías completadas en el <i>WCST</i>	3,026	2,372	0,084	-1,593	1,699	0,006
Número de respuestas de nivel conceptual en el <i>WCST</i>	43,870	26,211	-0,215	-1,321	1,285	0,074
Número total de errores en el <i>WCST</i>	61,026	33,127	0,201	-0,785	0,836	0,487
Fluencia de acciones	12,649	5,159	0,633	1,211	0,780	0,576

M: Media DT: Desviación típica

### 6.1. Rendimientos frontales generales

En el test *Mann-Whitney* realizado para evaluar si existen diferencias entre los psicópatas y no psicópatas en la puntuación total obtenida en la *FAB*, encontramos que no existen diferencias estadísticamente significativas entre psicópatas y no psicópatas en esta tarea ( $U = 153,000$ ;  $p = 0,435$ ), ver tabla 11.

Tabla 11. Rendimientos frontales generales

	Psicópata N=38	Psicópata N=39	U	Sig.
	Rango promedio	Rango promedio		
<b>Puntuación total obtenida en la FAB</b>	32,49	45,35	153,000	0,435

FAB: Frontal Assessment Battery; \*p <0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001

En la prueba *Kruskal-Wallis* realizada para comparar los cuatro grupos (psicópatas reclusos vs psicópatas en libertad vs no psicópatas reclusos vs no psicópatas en libertad), hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en la puntuación total obtenida en la FAB ( $H_{(3)} = 14,317$ ;  $p = 0,003$ ), ver tabla 12. Son los psicópatas reclusos los que obtienen las puntuaciones más bajas (rango promedio=29,74), seguido de los psicópatas en libertad (rango promedio = 35,24), seguido de los no psicópatas reclusos (rango promedio = 36,05) y con mejores rendimientos los no psicópatas en libertad (rango promedio = 55,13).

Tabla 12. Test de *Kruskal-Wallis*. Rendimientos frontales generales

	Psicópata		No Psicópata		H	Sig.
	Reclusos N=19	En libertad N=19	Reclusos N=20	En libertad N=19		
	Rango promedio	Rango promedio	Rango promedio	Rango promedio		
<b>Puntuación total obtenida en la FAB</b>	29,74	35,24	36,05	55,13	14,317	0,003**

FAB: Frontal Assessment Battery; \*p <0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001

Las comparaciones múltiples no paramétricas muestran que los psicópatas reclusos difieren de los no psicópatas reclusos ( $p=0,002$ ) y los psicópatas no reclusos difieren de los no psicópatas no reclusos ( $p=0,034$ ) y los no psicópatas reclusos de los no psicópatas no reclusos ( $p=0,043$ ). Tabla 13.

Tabla 13. Comparaciones múltiples Test de *Kruskal-Wallis*. Rendimientos frontales generales

Grupos	H	p sig ajustado
Psicópatas reclusos vs psicópatas en libertad	5,500	1,000
Psicópatas reclusos vs no psicópatas reclusos	-6,313	1,000
Psicópatas reclusos vs no psicópatas en libertad	-25,395	0,002**
Psicópatas en libertad vs no psicópatas reclusos	-,813	1,000
Psicópatas en libertad vs no psicópatas en libertad	-19,895	0,034*
No Psicópatas reclusos vs no psicópatas en libertad	-19,082	0,043*

\*p <0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001

## 6.2. Conceptualización y Abstracción

Evaluamos la variable conceptualización y abstracción a través de la puntuación obtenida en el sub-test semejanzas de la FAB.

En el test *Mann-Whitney* realizado para evaluar si existen diferencias entre los psicópatas y no psicópatas en la puntuación obtenida en el subtest semejanzas de la FAB, encontramos que no existen diferencias estadísticamente significativas entre psicópatas y no psicópatas en esta tarea ( $U = 176,500$ ;  $p = 0,908$ ), ver tabla 14.

**Tabla 14. Conceptualización y abstracción**

	Psicópata N=38	Psicópata N=39	U	Sig.
	Rango promedio	Rango promedio		
<b>Semejanzas (FAB)</b>	34,32	43,56	176,500	0,908

*FAB: Frontal Assessment Battery*; \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$

En la prueba *Kruskal-Wallis* realizada para comparar los cuatro grupos (psicópatas reclusos vs psicópatas en libertad vs no psicópatas reclusos vs no psicópatas en libertad), hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en puntuación obtenida en el sub-test semejanzas de la FAB ( $H_{(3)} = 9,609$ ;  $p = 0,022$ ), ver tabla 15. Son los psicópatas en libertad los que obtienen las puntuaciones más bajas en la tarea semejanzas de la FAB (rango promedio = 34,21), seguido de los psicópatas reclusos (rango promedio = 34,42), seguido de los no psicópatas reclusos (rango promedio = 35,35) y con mejores rendimientos los no psicópatas en libertad (rango promedio = 52,21).

**Tabla 15. Test de *Kruskal-Wallis*. Conceptualización y abstracción**

	Psicópata		No Psicópata		H	Sig.
	Reclusos N=19	En libertad N=19	Reclusos N=20	En libertad N=19		
	Rango promedio	Rango promedio	Rango promedio	Rango promedio		
<b>Semejanzas (FAB)</b>	34,42	34,21	35,35	52,21	9,609	0,022*

*FAB: Frontal Assessment Battery*; \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$

Las comparaciones múltiples no paramétricas no detectan diferencias estadísticamente entre los cuatro grupos (psicópatas reclusos vs psicópatas en libertad vs no psicópatas reclusos vs no psicópatas en libertad). Las estadísticas descriptivas son presentadas en la tabla 16.

Tabla 16. Comparaciones múltiples Test de *Kruskal-Wallis*. Conceptualización y abstracción

Grupos	H	p sig ajustado
Psicópatas reclusos vs psicópatas en libertad	0,211	1,000
Psicópatas reclusos vs no psicópatas reclusos	-1,139	1,000
Psicópatas reclusos vs no psicópatas en libertad	-18,000	0,058
Psicópatas en libertad vs no psicópatas reclusos	-0,929	1,000
Psicópatas en libertad vs no psicópatas en libertad	-17,789	0,063
No Psicópatas reclusos vs no psicópatas en libertad	-16,861	0,085

\*p <0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001

### 6.3. Programación Motora

Evaluamos la programación a través de la puntuación obtenida en el sub-test series motoras de la *FAB*.

En el test *Mann-Whitney* realizado para evaluar si existen diferencias entre los psicópatas y no psicópatas en la puntuación obtenida en el sub-test series motoras de la *FAB*, encontramos que no existen diferencias estadísticamente significativas entre psicópatas y no psicópatas en esta tarea ( $U = 161,500$ ;  $p = 0,583$ ), ver tabla 17.

Tabla 17. Programación motora

	Psicópata N=38	Psicópata N=39	U	Sig.
	Rango promedio	Rango promedio		
<b>Series motoras (<i>FAB</i>)</b>	37,92	40,05	161,500	0,583

*FAB*: *Frontal Assessment Battery*; \*p <0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001

En la prueba *Kruskal-Wallis* realizada para comparar los cuatro grupos (psicópatas reclusos vs psicópatas en libertad vs no psicópatas reclusos vs no psicópatas en libertad), no hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en la puntuación obtenida en el sub-test series motoras de la *FAB* ( $H_{(3)} = 2,241$ ;  $p = 0,524$ ), ver tabla 18.

Tabla 18. Test de *Kruskal-Wallis*. Programación motora

	Psicópata		No Psicópata		H	Sig.
	Reclusos N=19	En libertad N=19	Reclusos N=20	En libertad N=19		
	Rango promedio	Rango promedio	Rango promedio	Rango promedio		
<b>Series motoras (<i>FAB</i>)</b>	35,89	39,95	38,23	41,97	2,241	0,524

*FAB*: *Frontal Assessment Battery*; \*p >0,05; \*\*p>0,01; \*\*\*p>0,001

#### 6.4. Mantenimiento de respuesta y distracción

En el test *Mann-Whitney* realizado para evaluar si existen diferencias entre los psicópatas y no psicópatas en la puntuación obtenida en el sub-test fracaso en mantener la categoría del *WCST* (respuesta y distracción), encontramos que no existen diferencias estadísticamente significativas entre psicópatas y no psicópatas en esta tarea ( $U = 131,000$ ;  $p = 0,154$ ), ver tabla 19.

**Tabla 19. Mantenimiento de respuesta y distracción**

	Psicópata N=38	Psicópata N=39	U	Sig.
	Rango promedio	Rango promedio		
<b>Fracaso en mantener la categoría <i>WCST</i></b>	40,11	37,92	131,000	0,154

*WCST: Wisconsin Card Sorting Test; \*p <0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001*

En la prueba *Kruskal-Wallis* realizada para comparar los cuatro grupos (psicópatas reclusos vs psicópatas en libertad vs no psicópatas reclusos vs no psicópatas en libertad), no hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en la puntuación obtenida en el sub-test fracaso en mantener la categoría del *WCST* ( $H_{(3)} = 3,718$ ;  $p = 0,294$ ), ver tabla 20.

**Tabla 20. Test de Kruskal-Wallis. Mantenimiento de respuesta y distracción.**

	Psicópata		No Psicópata		H	Sig.
	Reclusos N=19	En libertad N=19	Reclusos N=20	En libertad N=19		
	Rango promedio	Rango promedio	Rango promedio	Rango promedio		
<b>Fracaso en mantener la categoría <i>WCST</i></b>	33,92	46,29	38,03	37,82	3,718	0,294

*WCST: Wisconsin Card Sorting Test; \*p <0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001*

#### 6.5. Capacidad de inhibición y resistencia a la interferencia

Evaluamos la capacidad de inhibición y resistencia a la interferencia a través de la puntuación obtenida en el sub-test de la *FAB* “tareas control inhibitorio Go- No Go”; puntuación obtenida en el sub-test de la *FAB* “sensibilidad a la interferencia” y tiempo en segundos en el color-palabra del *Stroop*.

En el test *Mann-Whitney* realizado para evaluar si existen diferencias entre los psicópatas y no psicópatas en la puntuación obtenida en el sub-test Go/no Go, encontramos que no existen

diferencias estadísticamente significativas entre psicópatas y no psicópatas en esta tarea ( $U = 174,500$ ;  $p = 0,863$ ), ver tabla 21.

Encontramos que no existen diferencias estadísticamente significativas entre psicópatas y no psicópatas en el sub-test sensibilidad a la interferencia ( $U = 117,000$ ;  $p = 0,931$ ), ver tabla 21.

Encontramos que no existen diferencias estadísticamente significativas entre psicópatas y no psicópatas en el tiempo en segundos tarea color-palabra *Stroop* ( $U = 595,000$ ;  $p = 0,130$ ), ver tabla 21.

**Tabla 21. Capacidad de inhibición y resistencia a la interferencia.**

	Psicópata	No Psicópata	U	Sig.
	Rango promedio	Rango promedio		
<b>Go/no Go (FAB)</b>	34,29	43,59	174,500	0,863
<b>Sensibilidad a la interferencia (FAB)</b>	37,32	40,64	117,000	0,931
<b>Tiempo en segundos Color/palabra Stroop</b>	40,97	35,26	595,000	0,130

*FAB: Frontal Assessment Battery*; \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$

En la prueba *Kruskal-Wallis* realizada para comparar los cuatro grupos (psicópatas recluidos vs psicópatas en libertad vs no psicópatas recluidos vs no psicópatas en libertad), no hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en la tarea Go/no Go ( $H(3) = 6,419$ ;  $p = 0,093$ ), ver tabla 22.

Hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los grupos para la tarea sensibilidad a la interferencia ( $H_{(3)} = 10,295$ ;  $p = 0,016$ ), ver tabla 22.

Son los psicópatas recluidos los que obtienen las puntuaciones más bajas en la tarea sensibilidad a la interferencia (rango promedio = 33,82), seguido de los psicópatas en libertad (rango promedio = 34,76), seguido de los no psicópatas recluidos (rango promedio = 40,43) y con mejores rendimientos los no psicópatas en libertad (rango promedio = 46,92).

Hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los grupos para el tiempo en segundos tarea color-palabra *Stroop* ( $H_{(3)} = 9,23$ ;  $p = 0,026$ ), ver tabla 22. Son los psicópatas recluidos los tardan más a ejecutar la tarea color-palabra *Stroop* (rango promedio = 42,65), seguido de los no psicópatas recluidos (rango promedio = 41,80), seguido de los psicópatas en libertad (rango promedio = 39,47) y con mejores rendimientos los no psicópatas en libertad (rango promedio = 28,37).

Tabla 22. Test de Kruskal-Wallis. Capacidad de inhibición y resistencia a la interferencia

	Psicópata		No Psicópata		H	Sig.
	Recluidos N=19	En libertad N=19	Recluidos N=20	En libertad N=19		
	Rango promedio	Rango promedio	Rango promedio	Rango promedio		
<b>Go/no Go (FAB)</b>	37,00	37,63	32,23	49,50	6,419	0,093
<b>Sensibilidad a la interferencia (FAB)</b>	33,82	34,76	40,43	46,92	10,295	0,016*
<b>Tiempo en segundos Color/palabra Stroop</b>	42,65	39,47	41,80	28,37	9,23	0,026*

FAB: Frontal Assessment Battery; \*p <0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001

Las comparaciones múltiples no paramétricas muestran que los no psicópatas recluidos difieren de los no psicópatas no recluidos (p=0,012) en la sensibilidad a la interferencia. Tabla 23.

Tabla 23. Comparaciones múltiples Test de Kruskal-Wallis. Sensibilidad a la interferencia FAB

Grupos	H	p sig ajustado
Psicópatas recluidos vs psicópatas en libertad	4,775	1,000
Psicópatas recluidos vs no psicópatas recluidos	5,407	1,000
Psicópatas recluidos vs no psicópatas en libertad	-17,275	0,012*
Psicópatas en libertad vs no psicópatas recluidos	-0,632	1,000
Psicópatas en libertad vs no psicópatas en libertad	-12,500	0,162
No Psicópatas recluidos vs no psicópatas en libertad	-11,868	0,214

\*p <0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001

Las comparaciones múltiples no paramétricas no muestran diferencias en el tiempo en segundos color-palabra Stroop (tabla 24).

Tabla 24. Comparaciones múltiples Test de Kruskal-Wallis. Tiempo en segundos color-palabra Stroop

Grupos	H	p sig ajustado
Psicópatas recluidos vs psicópatas en libertad	11,105	0,216
Psicópatas recluidos vs no psicópatas recluidos	13,432	0,061
Psicópatas recluidos vs no psicópatas en libertad	14,279	0,053
Psicópatas en libertad vs no psicópatas recluidos	-2,326	1,000
Psicópatas en libertad vs no psicópatas en libertad	3,173	1,000
No Psicópatas recluidos vs no psicópatas en libertad	0,867	1,000

\*p <0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001

## 6.6. Resolución de problemas y aprendizaje

La resolución de problemas y aprendizaje ha sido evaluada a través de número de errores no perseverativos en el WCST y número de ensayos para lograr la primera categoría en el WCST.

En el test *Mann-Whitney* realizado para evaluar si existen diferencias entre los psicópatas y no psicópatas en el número de errores no perseverativos en el *WCST* encontramos que existen diferencias estadísticamente significativas entre psicópatas y no psicópatas en esta tarea ( $U = 92,500$ ;  $p = 0,009$ ), ver tabla 25. Los no psicópatas cometen más errores no perseverativos en el *WCST* (rango promedio = 39,62) que los psicópatas (rango promedio = 38,37).

También encontramos que existen diferencias estadísticamente significativas entre psicópatas y no psicópatas en el número de ensayos para lograr la primera categoría en el *WCST* ( $U = 68,000$ ;  $p = 0,001$ ), ver tabla 25. Los no psicópatas hacen más ensayos para lograr la primera categoría en el *WCST* (rango promedio = 41,21) que los psicópatas (rango promedio = 36,74).

**Tabla 25. Resolución de problemas y aprendizaje**

	Psicópata	No Psicópata	U	Sig.
	Rango promedio	Rango promedio		
<b>Número de errores no perseverativos en el <i>WCST</i></b>	38,37	39,62	92,500	0,009**
<b>Número de ensayos para lograr la primera categoría en el <i>WCST</i></b>	36,74	41,21	68,000	0,001**

*WCST: Wisconsin Card Sorting Test*; \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$

En la prueba *Kruskal-Wallis* realizada para comparar los cuatro grupos (psicópatas reclusos vs psicópatas en libertad vs no psicópatas reclusos vs no psicópatas en libertad), no hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en el número de errores no perseverativos en el *WCST* ( $H(3) = 6,118$ ;  $p = 0,106$ ), ver tabla 26.

Hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en el número de ensayos para lograr la primera categoría en el *WCST* ( $H_{(3)} = 17,128$ ;  $p = 0,001$ ), ver tabla 26. Son los psicópatas reclusos que hacen más de ensayos para lograr la primera categoría en el *WCST* (rango promedio = 49,71), seguido de los no psicópatas reclusos (rango promedio = 47,65), seguido de los no psicópatas en libertad (rango promedio = 34,42) y con mejores rendimientos los psicópatas no libertad (rango promedio = 28,37).

Tabla 26. Test de Kruskal-Wallis. Resolución de problemas y aprendizaje.

	Psicópata		No Psicópata		H	Sig.
	Recluidos N=19	En libertad N=19	Recluidos N=20	En libertad N=19		
	Rango promedio	Rango promedio	Rango promedio	Rango promedio		
Número de errores no perseverativos en el <i>WCST</i>	47,29	29,45	39,25	40,00	6,118	0,106
Número de ensayos para lograr la primera categoría en el <i>WCST</i>	49,71	23,76	47,65	34,42	17,128	0,001**

*WCST*: Wisconsin Card Sorting Test; \* $p > 0,05$ ; \*\* $p > 0,01$ ; \*\*\* $p > 0,001$

Las comparaciones múltiples no paramétricas muestran que los psicópatas en libertad difieren de los no psicópatas recluidos ( $p = 0,005$ ) y los psicópatas en libertad difieren de los psicópatas recluidos ( $p = 0,002$ ), en el número de ensayos para lograr la primera categoría en el *WCST*. El sentido de la variación de las medias está presentado en la tabla 27.

Tabla 27. Comparaciones múltiples Test de Kruskal-Wallis. Resolución de problemas y aprendizaje

Grupos	H	p sig ajustado
Psicópatas recluidos vs psicópatas en libertad	-10,658	0,840
Psicópatas recluidos vs no psicópatas recluidos	-23,887	0,005*
Psicópatas recluidos vs no psicópatas en libertad	-25,947	0,002*
Psicópatas en libertad vs no psicópatas recluidos	13,229	0,381
Psicópatas en libertad vs no psicópatas en libertad	15,289	0,205
No Psicópatas recluidos vs no psicópatas en libertad	2,061	1,000

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$

## 6.7. Flexibilidad cognitiva

Evaluamos la variable flexibilidad cognitiva a través de los número de respuestas perseverativas en el *WCST*; número de categorías completadas en el *WCST*; número total de errores en el *WCST*; número de respuestas de nivel conceptual en el *WCST*; tiempo en segundos en el Color Trails Test 2 – CTT 2. Hemos realizado el test *Mann-Whitney* no-paramétrico para evaluar si existían diferencias entre los psicópatas y no psicópatas en las variables que no tenían distribución normal (número de respuestas perseverativas en el *WCST*; número de categorías completadas en el *WCST*; tiempo en segundos en el *Color Trails Test 2 – CTT 2*).

En el test *Mann-Whitney* realizado para evaluar si existen diferencias entre los psicópatas y no psicópatas en el número de respuestas perseverativas en el *WCST*, encontramos que

no existen diferencias estadísticamente significativas entre psicópatas y no psicópatas en esta tarea ( $U = 136,500$ ;  $p = 0,201$ ), ver tabla 28.

Existen diferencias estadísticamente significativas entre psicópatas y no psicópatas en el número de categorías completadas en el *WCST* ( $U = 66,000$ ;  $p = 0,001$ ), ver tabla 28. Los psicópatas completan menos categorías en el *WCST* (rango promedio = 34,74) que los no psicópatas (rango promedio = 43,15).

Existen, también, diferencias estadísticamente significativas entre psicópatas y no psicópatas en el tiempo en segundos en el *CTT 2* ( $U = 519,000$ ;  $p = 0,024$ ), ver tabla 28. Los psicópatas tardan más a ejecutar el *CTT 2* (rango promedio = 44,84) que los no psicópatas (rango promedio = 33,31).

**Tabla 28. Flexibilidad cognitiva (Test Mann-Whitney)**

	Psicópata N=38		No psicópata N=39	
	Rango promedio	Rango promedio	U	Sig.
<b>Número de respuestas perseverativas en el <i>WCST</i></b>	44,05	34,08	136,500	0,201
<b>Número de categorías completadas en el <i>WCST</i></b>	34,74	43,15	66,000	0,001**
<b>Tiempo en segundos en el <i>CTT 2</i></b>	44,84	33,31	519,000	0,024*

*WCST: Wisconsin Card Sorting Test; CTT 2: Color Trails Test 2*\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$

Para el variable número total de errores y número de respuestas de nivel conceptual en el *WCST* se han realizado *test t de student* por que la variable tenía una distribución normal.

No existen diferencias estadísticamente significativas entre psicópatas y no psicópatas ( $t_{(75)} = 1,860$ ;  $p = 0,067$ ) para el número total de errores en el *WCST* (tabla 29 y 30).

No hay diferencias estadísticamente significativas entre psicópatas y no psicópatas para el número de respuestas de nivel conceptual en el *WCST* ( $t(75) = -1,071$ ;  $p = 0,287$ ), ver tabla 29.

**Tabla 29. Flexibilidad cognitiva**

	Psicópata N=38		No psicópata N=39		t	Sig.
	M	DT	M	DT		
<b>Número total de errores en el <i>WCST</i></b>	68,026	33,520	54,205	31,687	1,860	0,067
<b>Número de respuestas de nivel conceptual en el <i>WCST</i></b>	40,631	28,504	47,025	23,711	-1,071	0,287

*WCST: Wisconsin Card Sorting Test; \*p < 0,05; \*\*p < 0,01; \*\*\*p < 0,001*

Tabla 30. Test t de student. Flexibilidad cognitiva

	Test de Levene's para la igualdad de las varianzas		t-test para la igualdad de medias						
	F	Sig.	T	gl	Sig. (2-tailed)	Diferencia de medias	Diferencia de Error típico	Intervalo de confianza al 95%	
								Límite superior	Límite inferior
<b>Número total de errores en el WCST</b>	0,026	0,872	1,860	75	0,067	13,82119	7,43190	-,98391	28,62629
<b>Número de respuestas de nivel conceptual en el WCST</b>	2,296	0,134	-1,071	75	0,287	-6,394	5,983	-18,284	5,496

WCST: *Wisconsin Card Sorting Test*; \*p <0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001

En la prueba *Kruskal-Wallis* realizada para comparar los cuatro grupos (psicópatas recluidos vs psicópatas en libertad vs no psicópatas recluidos vs no psicópatas en libertad), no hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en el número de respuestas perseverativas en el *WCST* ( $H_{(3)} = 1,654$ ;  $p = 0,198$ ), ver tabla 30.

Hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en el número de categorías completadas en el *WCST* ( $H_{(3)} = 14,892$ ;  $p = 0,002$ ), ver tabla 30. Son los no psicópatas en libertad que completan más categorías en el *WCST* (rango promedio = 50,03), seguido de los psicópatas en libertad (rango promedio = 45,03), seguido de los no psicópatas recluidos (rango promedio = 36,63) y los que completan menos categorías en el *WCST* son los psicópatas recluidos (rango promedio = 24,45).

Hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en el número de respuestas de nivel conceptual en el *WCST* ( $H_{(3)} = 14,499$ ;  $p = 0,002$ ), ver tabla 30. Son los psicópatas en libertad que dan más respuestas de nivel conceptual en el *WCST* (rango promedio = 49,71), seguido de los no psicópatas en libertad (rango promedio = 44,76), seguido de los no psicópatas recluidos (rango promedio = 37,83) y los que dan menos respuestas de nivel conceptual en el *WCST* son los psicópatas recluidos (rango promedio = 23,76).

También hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en el tiempo en segundos en el *Color Trails Test 2 - CTT2* ( $H_{(3)} = 14,892$ ;  $p = 0,021$ ), ver tabla 31. Son los psicópatas en libertad que tardan más tiempo en segundos en el *Color Trails Test 2 - CTT2* (rango promedio = 47,13), seguido de los psicópatas recluidos (rango promedio = 43,25), seguido

de los no psicópatas reclusos (rango promedio = 36,25) y los tardan menos tiempo en segundos en el Color Trails Test 2 - CTT2 son los no psicópatas en libertad (rango promedio = 26,79).

**Tabla 31. Test de Kruskal-Wallis. Flexibilidad Cognitiva**

	Psicópata		No Psicópata		H	Sig.
	Reclusos N=19	En libertad N=19	Reclusos N=20	En libertad N=19		
	Rango promedio	Rango promedio	Rango promedio	Rango promedio		
<b>Número de respuestas perseverativas en el WCST</b>	48,29	39,82	39,08	28,82	1,654	0,198
<b>Número de categorías completadas en el WCST</b>	24,45	45,03	36,63	50,03	14,892	0,002*
<b>Número de respuestas de nivel conceptual en el WCST</b>	23,76	49,71	37,83	44,76	14,499	0,002*
<b>Tiempo en segundos en el Color Trails Test 2 - CTT2</b>	44,25	47,13	36,25	26,79	9,698	0,021*

*WCST: Wisconsin Card Sorting Test; \*p <0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001*

Las comparaciones múltiples no paramétricas muestran que los psicópatas no reclusos difieren de los psicópatas reclusos ( $p=0,023$ ) y los psicópatas reclusos difieren de los no psicópatas reclusos ( $p=0,002$ ), en el número de categorías completadas en el *WCST*. El sentido de la variación de las medias está presentado en la tabla 32.

**Tabla 32. Comparaciones múltiples Test de Kruskal-Wallis. Número de categorías completadas en el WCST**

Grupos	H	p sig ajustado
Psicópatas reclusos vs psicópatas en libertad	-12,178	0,495
Psicópatas reclusos vs no psicópatas reclusos	-20,579	0,023*
Psicópatas reclusos vs no psicópatas en libertad	-25,579	0,002**
Psicópatas en libertad vs no psicópatas reclusos	8,401	1,000
Psicópatas en libertad vs no psicópatas en libertad	-13,401	0,336
No Psicópatas reclusos vs no psicópatas en libertad	-5,000	1,000

\*p <0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001

Las comparaciones múltiples no paramétricas muestran que los psicópatas no reclusos difieren de los psicópatas reclusos ( $p=0,023$ ) y los psicópatas reclusos difieren de los no psicópatas reclusos ( $p=0,002$ ), en el número de respuestas de nivel conceptual en el *WCST*. El sentido de la variación de las medias está presentado en la tabla 33.

**Tabla 33. Comparaciones múltiples Test de *Kruskal-Wallis*. Número de respuestas de nivel conceptual en el *WCST***

Grupos	H	p sig ajustado
Psicópatas reclusos vs psicópatas en libertad	-14,062	0,298
Psicópatas reclusos vs psicópatas en libertad	12,158	0,562
Psicópatas reclusos vs no psicópatas reclusos	13,532	0,353
Psicópatas reclusos vs no psicópatas en libertad	24,789	0,004**
Psicópatas en libertad vs no psicópatas reclusos	-1,374	1,000
Psicópatas en libertad vs no psicópatas en libertad	12,632	0,490
No Psicópatas reclusos vs no psicópatas en libertad	11,258	0,696

\*p <0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001

Las comparaciones múltiples no paramétricas muestran que los psicópatas reclusos difieren de los no psicópatas en libertad ( $p=0,004$ ) en el tiempo en segundos en el CTT2. El sentido de la variación de las medias está presentado en la tabla 34.

**Tabla 34. Comparaciones múltiples Test de *Kruskal-Wallis*. Tiempo en segundos en el *Color Trails Test 2 - CTT2***

Grupos	H	p sig ajustado
Psicópatas reclusos vs psicópatas en libertad	12,158	0,562
Psicópatas reclusos vs no psicópatas reclusos	13,532	0,353
Psicópatas reclusos vs no psicópatas en libertad	24,789	0,004**
Psicópatas en libertad vs no psicópatas reclusos	-1,374	1,000
Psicópatas en libertad vs no psicópatas en libertad	12,632	0,490
No Psicópatas reclusos vs no psicópatas en libertad	11,258	0,696

\*p <0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001

Para el número total de errores se ha realizado un ANOVA por que la variable presentaba una distribución normal. Hemos hallado diferencias estadísticamente significativo, de la variable independiente en el número total de errores en el Wisconsin Card Sorting Test [ $F_{(3,76)}=6,655$ ;  $p>0,001$ ]. Los datos promedio de los testes post-hoc demuestran que psicópatas reclusos difieren de los psicópatas en libertad y de no psicópatas en libertad ( $p < 0,05$ ). Aun se han observado que psicópatas en libertad difieren de los psicópatas reclusos ( $p = 0,006$ ). Por la tabla 35 se puede observar que las medias son superiores en el grupo de los psicópatas reclusos. Las comparaciones múltiples se pueden observar en la tabla 36.

Tabla 35. Valores descriptivos. Flexibilidad cognitiva

	Psicópata				No Psicópata			
	Recluidos N=19		En libertad N=19		Recluidos N=20		En libertad N=19	
	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT
Nº total de errores <i>WCST</i>	84,737	23,178	51,316	34,395	63,600	31,719	44,316	29,263

M= media, DT= Desviación típica

Tabla 36. ANOVA. Flexibilidad cognitiva

					Intervalo de confianza al 95%	
(I) GRUPO1	(J) Categoría de Grupos	Diferencia de medias (I-J)	DT	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Psicópatas recluidos	Psicópatas en libertad	33,42105*	9,71807	0,006**	7,0651	59,7770
	No psicópatas recluidos	21,13684	9,59582	0,185	-4,8876	47,1612
	No psicópatas en libertad	40,42105*	9,71807	0,001**	14,0651	66,7770
Psicópatas en libertad	Psicópatas recluidos	-33,42105*	9,71807	0,006**	-59,7770	-7,0651
	No psicópatas recluidos	-12,28421	9,59582	1,000	-38,3086	13,7402
	No psicópatas en libertad	7,00000	9,71807	1,000	-19,3559	33,3559
No psicópatas recluidos	Psicópatas recluidos	-21,13684	9,59582	0,185	-47,1612	4,8876
	Psicópatas en libertad	12,28421	9,59582	1,000	-13,7402	38,3086
	No psicópatas en libertad	19,28421	9,59582	0,289	-6,7402	45,3086
No psicópatas en libertad	Psicópatas recluidos	-40,42105*	9,71807	0,001**	-66,7770	-14,0651
	Psicópatas en libertad	-7,00000	9,71807	1,000	-33,3559	19,3559
	No psicópatas recluidos	-19,28421	9,59582	0,289	-45,3086	6,7402

\*p <0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001

## 6.8. Fluencia verbal

En el test *Mann-Whitney* realizado para evaluar si existen diferencias entre los psicópatas y no psicópatas en el subtest fluencia verbal del *FAB* (palabras que comienza por la letra “A”), encontramos que no existen diferencias estadísticamente significativas entre psicópatas y no psicópatas en esta tarea ( $U = 135,000$ ;  $p = 0,191$ ), ver tabla 37.

Tabla 37. Valores descriptivos. Fluencia verbal (FAB)

	Psicópata N=38	No psicópata N=39	U	Sig.
	Rango promedio	Rango promedio		
<b>Fluencia verbal (FAB)</b>	32,49	45,35	135,000	0,191

*FAB: Frontal Assessment Battery; \*p <0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001*

En la prueba *Kruskal-Wallis* realizada para comparar los cuatro grupos (psicópatas recluidos vs psicópatas en libertad vs no psicópatas recluidos vs no psicópatas en libertad), no hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en la fluencia verbal (*FAB*) ( $H_{(3)} = 9,461$ ;  $p = 0,024$ ), ver tabla 38. Los psicópatas recluidos puntúan peor en la tarea fluencia verbal *FAB* (rango promedio = 29,50), seguidos de los psicópatas en libertad (rango promedio = 37,55), seguidos de los no psicópatas recluidos (rango promedio = 38,73) y los que mejor puntúan son los no psicópatas en libertad.

Tabla 38. Test de *Kruskal-Wallis*. Fluencia verbal (FAB)

	Psicópata		No Psicópata		H	Sig.
	Recluidos N=19	En libertad N=19	Recluidos N=20	En libertad N=19		
	Rango promedio	Rango promedio	Rango promedio	Rango promedio		
<b>Fluencia verbal FAB</b>	29,50	37,55	38,73	50,24	9,461	0,024*

*FAB: Frontal Assessment Battery; \*p <0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001*

Las comparaciones múltiples no paramétricas muestran que los psicópatas recluidos difieren de los no psicópatas no recluidos ( $p=0,014$ ), en la tarea fluencia verbal de la *FAB*. El sentido de la variación de las medias está presentado en la tabla 39.

Tabla 39. Comparaciones múltiples Test de *Kruskal-Wallis*. Fluencia verbal (FAB)

Grupos	H	p sig ajustado
Psicópatas recluidos vs psicópatas en libertad	-8,053	1,000
Psicópatas recluidos vs no psicópatas recluidos	-9,225	1,000
Psicópatas recluidos vs no psicópatas en libertad	-20,737	0,014*
Psicópatas en libertad vs no psicópatas recluidos	-1,172	1,000
Psicópatas en libertad vs no psicópatas en libertad	-12,684	0,373
No Psicópatas recluidos vs no psicópatas en libertad	-11,512	0,518

\*p <0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001

Para la variable fluencia de acciones se ha realizado el *test t de student* por que la variable tenía una distribución normal.

No existen diferencias estadísticamente significativas entre psicópatas y no psicópatas ( $t_{(75)} = -1,824$ ;  $p = 0,763$ ) para la fluencia de acciones (Tabla 40 y 41).

**Tabla 40. Fluencia verbal (Fluencia de acciones)**

	Psicópata N=38		No psicópata N=39		t	Sig.
	M	DT	M	DT		
<b>Fluencia de acciones</b>	11,579	5,464	13,692	4,680	-1,824	0,763

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$

**Tabla 41. Test t de student. Fluencia verbal (Fluencia de acciones)**

	Test de Levene's para la igualdad de las varianzas		t-test para la igualdad de medias						
	F	Sig.	T	gl	Sig. (2-tailed)	Diferencia de medias	Diferencia de desviación típica	Intervalo de confianza al 95%	
								Límite superior	Límite inferio
<b>Fluencia de acciones</b>	0,091	0,763	-1,824	75	0,072	-2,113	1,159	-4,421	0,195

Para la fluencia de acciones hemos un ANOVA por que la variable presentaba una distribución normal. Hemos hallado diferencias estadísticamente significativo, de la variable independiente en fluencia de acciones [ $F_{(3,76)} = 9,401$ ;  $p > 0,000$ ]. Los datos promedio de los testes post-hoc demuestran que psicópatas reclusos dicen menos verbos por minuto que los psicópatas en libertad y que los no psicópatas en libertad ( $p < 0,05$ ). También los no psicópatas reclusos dicen menos verbos por minuto que los no psicópatas en libertad.

Por la tabla 42 se puede observar que las medias son superiores en el grupo de los psicópatas reclusos. Las comparaciones múltiples se pueden observar en la tabla 43.

**Tabla 42. Valores descriptivos. Fluencia de acciones**

	Psicópata				No Psicópata			
	Reclusos N=19		En libertad N=19		Reclusos N=20		En libertad N=19	
	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT
<b>Fluencia de acciones</b>	9,000	4,534	14,158	5,178	11,350	4,826	16,158	5,159

M: Media DT: Desviación típica

Tabla 43. ANOVA. Flexibilidad cognitiva

(I) GRUPO1	(J) Categoría de Grupos	Diferencia de medias (I-J)	DT	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Psicópatas reclusos	Psicópatas en libertad	5,15789*	1,45076	0,004**	-9,0924	-1,2234
	No psicópatas reclusos	-2,35000	1,43251	0,631	-6,2350	1,5350
	No psicópatas en libertad	-7,15789*	1,45076	0,000***	-11,0924	-3,2234
Psicópatas en libertad	Psicópatas reclusos	5,15789*	1,45076	0,004**	1,2234	9,0924
	No psicópatas reclusos	2,80789	1,43251	0,323	-1,0771	6,6929
	No psicópatas en libertad	-2,00000	1,45076	1,000	-5,9345	1,9345
No psicópatas reclusos	Psicópatas reclusos	2,35000	1,43251	0,631	-1,5350	6,2350
	Psicópatas en libertad	-2,80789	1,43251	0,323	-6,6929	1,0771
	No psicópatas en libertad	-4,80789*	1,43251	0,008**	-8,6929	-,9229
No psicópatas en libertad	Psicópatas reclusos	7,15789*	1,45076	0,000***	3,2234	11,0924
	Psicópatas en libertad	2,00000	1,45076	1,000	-1,9345	5,9345
	No psicópatas reclusos	4,80789*	1,43251	0,008**	,9229	8,6929

\*p <0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001

## **CAPÍTULO 7. DISCUSIÓN**

---

## 7. Discusión

El objetivo general era estudiar los rendimientos ejecutivos en varones psicópatas, con y sin privación de libertad, comparando los resultados con los obtenidos por sujetos no psicópatas, con y sin privación de libertad, con características sociodemográficas similares.

En relación a los rendimientos frontales generales, hipótesis 1, nuestros resultados indican que no existen diferencias entre sujetos psicópatas y no psicópatas. Sin embargo al comparar los cuatro grupos, si existen diferencias significativas en esta tarea, entre ellos. Las diferencias se encuentran entre los sujetos con y sin diagnóstico de psicopatía que están presos y los sujetos normales (sin diagnóstico de psicopatía y viviendo en libertad), y entre los sujetos no psicópatas que están presos y los sujetos normales. Es decir que los rendimientos frontales generales se ven influidos por el diagnóstico de psicopatía y por la privación de libertad.

Estos resultados coinciden con los encontrados en diferentes estudios que indica alteraciones en las funciones ejecutivas y peores rendimientos en sujetos con psicopatía y privados de libertad, si los comparamos con sujetos sin psicopatía y en libertad (Iria y Barbosa, 2008; Ishikawa *et al.*, 2001; Lapierre *et al.*, 1995; Morgan y Lilienfeld, 2000; Pham *et al.*, 2003).

Estas dificultades pueden ayudar a explicar, en estos sujetos, las alteraciones antisociales al nivel de la conducta, bien como la resistencia que presentan en el cambio de su conducta antisocial y mantenimiento de conductas más adaptativas.

Los resultados encontrados en conceptualización y abstracción, hipótesis 2, señalan que cuando comparamos de forma conjunta psicópatas y no psicópatas, los rendimientos en esta tarea no difieren, sin embargo al cuando se comparan por grupos los rendimientos difieren entre los cuatro grupos.

Los bajos rendimientos en conceptualización y abstracción, están relacionados con el diagnóstico de psicopatía y con la privación de libertad. Nuestros datos son congruentes con los de Isaza y Pineda (2000) y Navas-Collado y Muñoz-García (2004).

Parece ser que las dificultades que presentan los sujetos con psicopatía, en relación a los no psicópatas, para anticipar las consecuencias posteriores de una conducta, nos pueden ayudar a comprender las dificultades que tienen estos sujetos en reflexionar acerca de las consecuencias de su conducta antisocial, por ejemplo, planteando perspectivas sobre las causas y las

consecuencias de sus comportamientos, así como no anticipan las repercusiones que pueden tener sus actos en los demás, revelando dificultades a nivel de la percepción de los costes y beneficios de una determinada conducta, que en teoría están relacionados con la capacidad de conceptualización y abstracción.

La programación motora, hipótesis 3, se encuentra dentro de los límites de normalidad tanto en sujetos con y sin diagnóstico de psicopatía privados de libertad y en sujetos psicópatas que no están privados de libertad.

Estos datos no son congruentes con los encontrados en la literatura, que asocian la psicopatía a déficits en la programación motora (Hare, 1993, 2003; Hart y Dempster, 1997; Robinson y Bresin, 2014; Zeier *et al.*, 2012). Nuestros datos son congruentes con los hallados por De Brito y colaboradores (2013) que tampoco hallaron diferencias en tareas de programación motora en sujetos criminales (con y sin psicopatía) y los de Hoppenbrouwers y colaboradores (2014) que tampoco hallaron alteraciones en la programación motora en psicópatas.

Señalar que la tarea utilizada en este trabajo para evaluar la programación motora es una medida muy simple, (Subapartado de la *FAB*, *series motoras*), valora de forma general este aspecto, y no es lo suficientemente robusta y sensible para la valoración de este componente.

En relación a la capacidad para mantener una respuesta y distracción, hipótesis 4, nuestros resultados indican que no existen diferencias entre ninguno de los grupos estudiados. Galván y colaboradores (2013) encontraron que los sujetos psicópatas presentan dificultades en el “mantenimiento de una determinada categoría” en la ejecución del *WCST*. Parece ser que este tipo de tareas en sujetos psicópatas sólo la realizan correctamente cuando existe una recompensa económica o un castigo (Howland y Newman, 1987), lo que no ocurre en el *WCST*.

La capacidad de inhibición y resistencia a la interferencia, ha sido evaluada con las tareas de “control inhibitorio, go- no go”; “sensibilidad a la interferencia” de la *FAB* y tiempo en segundos en el Color-Palabra del *Stroop* (hipótesis 5). En ninguna de las tres medidas hemos encontrado diferencias entre sujetos psicópatas y no psicópatas. Lo que significa que en este estudio los psicópatas y los no psicópatas parecen tener la misma capacidad para ignorar interferencias.

Sin embargo al comparar los cuatro grupos, si existen diferencias significativas, entre ellos, en la sensibilidad a la interferencia de la *FAB* y en el tiempo en segundos en el Color-Palabra del *Stroop*.

Señalar que cuando evaluamos la sensibilidad a la interferencia con el sub-test de la *FAB*, los peores resultados son obtenidos por los psicópatas. Cuando la evaluamos la resistencia a la interferencia con el *Stroop*, las diferencias están en los reclusos (comportamiento antisocial).

Nuestros resultados son coherentes con los obtenidos por Iria y Barbosa (2008), Kiehl y colaboradores (2000) y Lapierre y colaboradores (1995) que hallan peores rendimientos en el *Stroop* en sujetos antisociales en general, y psicopatía en particular.

Sabemos que para el proceso de inhibición de la respuesta concurren diversas áreas (ventromedial y dorsolateral) que pueden explicar las diferencias de nuestros resultados. Según varios autores (Hare, 2002; Rilling, King-Casas y Sanfey, 2008; Sanfey, Hastie, Colvin y Grafman, 2003) la toma de decisiones, en lo que toca a la modulación de la respuesta, la organización del comportamiento y la atención, procede de las conexiones entre la corteza prefrontal ventromedial y las regiones laterales. Estos autores enuncian que el control de ejecución de las respuestas adecuadas y la inhibición de las inadecuadas están localizados en las áreas prefrontales ventromedial y dorsolateral.

En cuanto a las tareas que evalúan resolución de problemas y aprendizaje, hipótesis 6, observamos, cuando se comparan sujetos psicópatas con no psicópatas que, los no psicópatas cometen más errores no perseverativos y requieren de un mayor número de ensayos para lograr la primera categoría en el *WCST* que los psicópatas. Nuestros datos están en concordancia con los obtenidos por Isaza y Pineda (2000).

Al comparar los cuatro grupos nuestros datos señalan que existen diferencias significativas entre los grupos para el número de ensayos para lograr la primera categoría en el *WCST*. Son los psicópatas reclusos lo que necesitan más ensayos seguidos de los no psicópatas reclusos, no psicópatas en libertad y con mejores rendimientos aparecen los psicópatas en libertad.

Esto parece reflejar que los sujetos reclusos presentan más dificultades en el establecimiento de nuevos repertorios comportamentales, baja capacidad para utilizar estrategias operativas y déficits para prever o anticipar el resultado de una respuesta. Estas dificultades que tienen importantes implicaciones en el cumplimiento de un plano de intervención, explicarían las dificultades de los sujetos reclusos en aprender y mantener nuevos comportamientos socialmente deseados, una vez que, como ya hemos mencionado, revelan dificultades manifiestas en prever o anticipar las consecuencias de su comportamiento, siendo incapaces de adoptar o mantener, por aprendizaje, formas más adaptativas para vivir en sociedad.

Los rendimientos en tareas que evalúan flexibilidad cognitiva, hipótesis 7, (número de respuestas perseverativas en el *WCST*; número de categorías completadas en el *WCST*; número total de errores en el *WCST*; número de respuestas de nivel conceptual en el *WCST*; tiempo en segundos en el *CTT*. “Forma 2” -*CTT2*-), varían dependiendo de la tarea utilizada.

En cuanto al número de respuestas perseverativas en el *WCST*, no encontramos diferencias estadísticamente significativas entre psicópatas y no psicópatas. Nuestros datos difieren de los hallados por Kim y Jung (2014) que hallaran más respuestas perseverativas en sujetos psicópatas. Los estudios que señalan diferencias en esta categoría las hallan cuando existe una recompensa económica o un castigo (Howland y Newman, 1987), lo que no ocurre en el *WCST* que utilizamos.

Encontramos que existen diferencias entre psicópatas y no psicópatas en el número de categorías y en el número de respuestas de nivel conceptual del *WCST*, pero no se han observado en el número total de errores.

Son los no psicópatas en libertad los que completan más categorías en el *WCST*, seguidos de los psicópatas en libertad, de los no psicópatas reclusos y los que completan menos categorías en el *WCST*, los psicópatas reclusos. Además se observa que los psicópatas reclusos completan menos categorías que los no psicópatas reclusos y que los psicópatas reclusos completan menos categorías que los no psicópatas en libertad.

En este sub-test del *WCST* las diferencias se encuentran en los sujetos reclusos, independientemente del diagnóstico de psicopatía.

Los resultados encontrados en el número de respuestas de nivel conceptual en el *WCST*, señalan que cuando comparamos por grupos los rendimientos difieren entre ellos. Los bajos rendimientos en el número de respuestas de nivel conceptual en el *WCST* están relacionados con el diagnóstico de psicopatía y con la privación de libertad. Son los psicópatas en libertad los que dan más respuestas de nivel conceptual en el *WCST*, después los no psicópatas en libertad, seguidos de los no psicópatas reclusos y los que dan menos respuestas de nivel conceptual en el *WCST* son los psicópatas reclusos. Se señala también que los psicópatas reclusos dan menos respuestas de nivel conceptual que los no psicópatas reclusos y que los no psicópatas en libertad.

Las respuestas de nivel conceptual en el *WCST* denotan la capacidad del sujeto en comprender los principios correctos de clasificación (Cunha, 2000; Heaton, Chelune, Talley, Kay y Curtiss,

1993; Lezak, 1995), siendo que en nuestro estudio, los psicópatas en libertad suelen ser los que mejor comprenden estos principios. Cuando se verifican déficits en las respuestas a nivel conceptual en el *WCST*, estos pueden dar lugar a un peor funcionamiento ejecutivo (Ishikawa *et al.*, 2001) y déficits en la toma de decisiones (Mahmut *et al.*, 2008) lo que puede predisponer los psicópatas reclusos a comportamientos antisociales y violentos (Gao y Raine, 2010).

Los resultados encontrados en el número total de errores en el *WCST*, señalan que cuando comparamos por grupos los rendimientos difieren entre los cuatro grupos. Los bajos rendimientos en el número total de errores en el *WCST* están relacionados con el diagnóstico de psicopatía y por la privación de libertad. Los psicópatas reclusos cometen más errores en el *WCST* que los psicópatas en libertad y que los no psicópatas en libertad.

El número total de errores en el *WCST* es uno de los mejores indicadores de déficits en la flexibilidad cognitiva (Lopes, Nascimento, Esteves, Terroso y Argimon, 2013)

También los resultados encontrados en el tiempo en segundos en el *CTT 2*, señalan que cuando comparamos por grupos los rendimientos difieren entre los cuatro grupos. Son los psicópatas en libertad los que tardan más tiempo en realizar el *CTT 2*, seguidos de los psicópatas reclusos, después los no psicópatas reclusos y los que tardan menos tiempo, son los no psicópatas en libertad. Nuestros resultados son congruentes con la literatura que encuentra diferencias estadísticamente significativas en esta variable (Blair *et al.*, 2006; Bonilla y Guinea, 2006; Devoshire *et al.*, 1988; Golden *et al.*, 2000; Iria y Barbosa, 2008; Raine, 2002; Iria y Barbosa, 2008). La ejecución del *CCT 2* requiere de la capacidad para alternar, con facilidad o no, entre dos conceptos distintos (Cavaco *et al.*, 2008), lo que indica que el sujeto es capaz de resolver y conseguir el objetivo (Goldberg, 2001).

La menor flexibilidad cognitiva de los sujetos con comportamiento antisocial en general, y psicopatía en particular, puede estar en el origen de sus dificultades para adaptarse a un patrón y conducta comportamental diferente. Así, los sujetos antisociales presentan más limitaciones en la productividad y más dificultades en alternar, de manera flexible, entre distintos esquemas mentales, patrones de ejecución, o tareas en función de las demandas cambiantes del entorno. Estos sujetos muestran dificultades en adaptar de forma equilibrada, adaptada y ajustada su pensamiento y su comportamiento, como por ejemplo, su pensamiento criminal.

Por último, en cuanto a la fluencia verbal fonémica (palabra que empiezan por la letra A) nuestros resultados indican que los rendimientos no difieren cuando se comparan psicópatas

y no psicópatas. Al comparar los cuatros grupos si existen diferencias significativas entre ellos, siendo que los psicópatas reclusos los que peores rendimientos obtienen. Nuestros resultados son congruentes con los de Bonilla y Guinea (2006). En general, los estudios encuentran un peor rendimiento en el procesamiento verbal en los psicópatas y una débil lateralización del lenguaje en antisociales (Moya-Albiol, 2004).

En cuanto a la capacidad para evocar palabras que designan acciones (fluencia de acciones) observamos que existen diferencias entre los grupos. Los psicópatas reclusos evocan menos verbos que los psicópatas en libertad y que los no psicópatas en libertad. También los no psicópatas reclusos dicen menos verbos por minuto que los no psicópatas en libertad. Estos datos son coherentes con la literatura, que asocia la fluencia a déficits frontales (Baldo *et al.*, 2001; Ferstl *et al.*, 2002; Perea *et al.*, 2005; Phelps *et al.*, 1997; Piatt *et al.*, 1999). Los sujetos reclusos presentan peores rendimientos que los sujetos en libertad en dos de las variables (fluencia verbal y de acciones).

En nuestro estudio, los resultados sugieren que la psicopatía está relacionada con varias medidas neuropsicológicas que expresan funciones comúnmente asociadas a la corteza prefrontal. A pesar de que la literatura no es unánime, nuestros resultados son coherentes con los estudios de Lapierre y colaboradores (1995), de Navas-Collado y Muñoz-García (2004), de Iria y Barbosa (2008), de Pham y colaboradores (2003), que encontraron relación entre la psicopatía y un peor rendimiento en distintas medidas de funcionamiento ejecutivo.

Una cuestión interesante, según Iria y Barbosa (2008), es el hecho de que existan diferencias significativas entre criminales no psicópatas y controles no psicópatas, en las medidas *Stroop* y algunas categorías del *WCST*, que podrá sugerir que cuando no existe la contribución de la psicopatía, los factores neuropsicológicos pueden sobresalir en asociación con el comportamiento criminal. De hecho, varios autores (Elliot, 1978; Gorenstein, 1982; Raine, 1997) afirman que uno de los factores de riesgo para la emergencia de comportamientos antisociales está relacionado con los déficits en las funciones ejecutivas.

Esta investigación ha tenido algunas limitaciones, entre ellas el pequeño número de participantes que integran cada uno de los grupos y el tipo de instrumentos utilizados para la valoración de las funciones ejecutivas.

Sería de interés realizar estudios longitudinales; analizar si variables como duración de la privación de libertad, tipo de delito, tiempo transcurrido desde el diagnóstico de psicopatía, etc., pueden influir sobre los rendimientos ejecutivos.

Además, sería recomendable que el constructo psicopatía, sea valorado tomando como criterio la puntuación obtenida en cada uno de los factores evaluados por la PCL-R, y llevar a cabo un análisis con mayor profundidad del funcionamiento ejecutivo en función de cada uno de estos factores.

Pensamos que investigaciones de este tipo deberían realizarse por equipos interdisciplinar donde se pudieran incluir entre otros, aspectos genéticos, neuroendocrinos, neurofisiológicos y de neuroimagen.

## **CAPÍTULO 8. CONCLUSIONES**

---

## 8. Conclusiones

### 1.- Los rendimientos frontales generales:

1.1.- Los rendimientos frontales generales en sujetos con diagnóstico de psicopatía no difieren de los obtenidos por sujetos sin psicopatía.

1.2.- Los rendimientos frontales generales se encuentran por debajo de lo esperado en sujetos con y sin diagnóstico de psicopatía que están privados de libertad, cuando se comparan con los rendimientos obtenidos por sujetos sin diagnóstico de psicopatía que están insertados en la sociedad.

1.3.- Los sujetos psicópatas que no están presos se encuentran por debajo de lo esperado cuando son comparados con sujetos sin diagnóstico de psicopatía que están insertados en la sociedad.

### 2.- Conceptualización y abstracción:

2.1.- Los rendimientos en tareas que evalúan conceptualización y abstracción se encuentran por debajo de lo esperado en sujetos con diagnóstico de psicopatía (privados o no de libertad), cuando se comparan con los rendimientos de los sujetos sin diagnóstico de psicopatía.

### 3.- Programación motora:

3.1.- Los rendimientos en tareas que evalúan programación motora en sujetos con diagnóstico de psicopatía no difieren de los obtenidos por sujetos sin psicopatía.

3.2.- Los rendimientos en tareas que evalúan programación motora tampoco difieren entre los psicópatas (recluidos y en libertad) y los no psicópatas (recluidos y en libertad).

### 4.- Mantenimiento de respuesta y distracción:

4.1.- Los rendimientos en tareas que evalúan mantenimiento de respuesta y distracción en sujetos con diagnóstico de psicopatía no difieren de los obtenidos por sujetos sin psicopatía.

4.2.- Los rendimientos en tareas que evalúan mantenimiento de respuesta y distracción tampoco difieren entre los psicópatas (recluidos y en libertad) y los no psicópatas (recluidos y en libertad).

### 5.- Capacidad de inhibición y resistencia a la interferencia:

5.1.- Los rendimientos en tareas que evalúan la sensibilidad a la interferencia se encuentran por debajo de lo esperado en sujetos con diagnóstico de psicopatía (privados o no de libertad), cuando se comparan con los rendimientos obtenidos por sujetos sin diagnóstico de psicopatía

(privados o no de libertad).

5.2.- Los rendimientos en tareas que evalúan la resistencia a la interferencia se encuentran por debajo de lo esperado en sujetos privados de libertad (con y sin psicopatía) cuando se comparan con los rendimientos obtenidos por sujetos sin privación de libertad (con y sin psicopatía).

6.- Capacidad de resolución de problemas y aprendizaje:

6.1.- Los rendimientos en tareas que evalúan la capacidad de resolución de problemas y aprendizaje son peores en sujetos con psicopatía cuando comparados con sujetos sin psicopatía.

6.2.- Los rendimientos en tareas que evalúan la capacidad de resolución de problemas se encuentran por debajo de lo esperado en sujetos privados de libertad (con y sin psicopatía) cuando se comparan con los rendimientos obtenidos por sujetos sin privación de libertad (con y sin psicopatía).

7.- Flexibilidad cognitiva:

7.1.- Los rendimientos en tareas que evalúan la flexibilidad cognitiva son peores en sujetos con psicopatía cuando comparados con sujetos sin psicopatía.

7.2.- Los rendimientos en tareas que evalúan la flexibilidad cognitiva son peores en sujetos reclusos cuando comparados con sujetos en libertad.

8.- Fluencia verbal:

8.1.- Los rendimientos en tareas que evalúan la fluencia verbal se encuentran por debajo de lo esperado en sujetos con diagnóstico de psicopatía (privados o no de libertad), cuando se comparan con los rendimientos obtenidos por sujetos sin diagnóstico de psicopatía (privados o no de libertad).

**REFERENCIAS**

---

## Referencias

- Alcázar-Córcoles, M. A., Verdejo-García, A., & Bouso-Saiz, J. C. (2008). La neuropsicología forense ante el reto de la relación entre cognición y emoción en la psicopatía. *Revista de Neurología*, 47, 607-612.
- Alcázar-Córcoles, M. A., Verdejo-García, A., Bouso-Saiz, J. C., & Bezos-Saldaña L. (2010). Neuropsicología de la agresión impulsiva. *Revista de Neurología*, 50, nº 5, 291-299.
- Alderman, N., Burgess, P. W., Emslie, H., Evans, J. J., & Wilson, B. (1996). *BADS - Behavioral Assessment of Dysexecutive Syndrome*. London: Thames Valley.
- Alexander, G. E., Crutcher, M. D., & DeLong, M. R. (1990). Basal ganglia-thalamocortical circuits: parallel substrates for motor, oculomotor, 'prefrontal' and 'limbic' functions. *Progress in Brain Research*, 85, 119-146. doi: 10.1016/S0079-6123(08)62678-3.
- Alexander, M. P., Benson, F., & Stuss, D. (1989). *Frontal lobes and language*. *Brain and Language Journal*, 37, 656-691. doi: http: 10.1016/0093-934X(89)90118-1.
- American Psychiatric Association (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4th Ed. Revised). Washington DC: APA Publications.
- American Psychiatric Association (2002). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th Ed). Washington DC: APA Publications.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th Ed.). Washington DC: APA Publications.
- Anderson, S., Bechara, A., Damásio, H., Tranel, D., & Damásio, A. (1999). Impairment of social and moral behaviour related to early damage in human prefrontal cortex. *Nature Neuroscience*, 2, nº 12, 1032-1037. doi: 10.1038/14833.
- Ardila, A. & Pineda, D. A. (2000). Factor structure of non verbal cognition. *International Journal of Neuroscience*, 104, 125-144. doi: 10.3109/00207450009035013.
- Aron, A. R. (2007). The neural basis of inhibition in cognitive control. *The Neuroscientist*, 13, 214-228. doi: 10.1177/1073858407299288.
- Atkinson, R. C. & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. In K. W. Spence & J. T. Spence, (Eds.) *The Psychology of Learning and Motivation*, Vol 2, (pp. 89-195). New York: Academic Press.
- Baddeley, A. D. & Hitch, G. (1974). Working Memory. In G.H. Bower, (Ed.), *The Psychology*

- of Learning and Motivation, Vol. 8*, (pp. 47-89). New York: Academic Press.
- Baddeley, A. D. (1986). *Working memory*. Oxford: Clarendon Press.
- Baddeley, A. D. & Wilson, B. B. (1998). Frontal amnesia and dysexecutive syndrome. *Brain and Cognition*, 7, 212-230.
- Bagshaw, R., Gray N., & Snowden R. (2014). *Executive function in psychopathy: the Tower of London, Brixton Spatial Anticipation and the Hailing Sentence Completion Tests*. 220 (1 2), 483-489. doi: 10.1016/j.psychres.2014.07.031.
- Baldo, J. V., Shimamura, A. P., Delis, D. C., Kramer, J., & Kaplan, E. (2001). Verbal and design fluency in patients with frontal lobe lesions. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 7, 586-596.
- Banich, M. T. (2004). *Cognitive Neuroscience and Neuropsychology* (2<sup>nd</sup> Ed.). Boston: Houghton-Mifflin.
- Barkley, R. A. (2012). *Executive functions - What they are, how they work and why they evolved*. New York: Guilford Press.
- Barratt, E. S. (1994). Impulsiveness and aggression. In J. Monahan & H. Steadman (Eds.), *Violence and mental disorders: Developments in risk assessment* (pp. 61-79). Chicago: University of Chicago Press.
- Bauer, C. M. (2000). Performance on neuropsychological test sensitive to frontal-lobe dysfunction in violent and non-violent male conduct-disordered adolescents. *Dissertation Abstracts International: Section B: The Sciences & Engineering*. 60: 11-B: 5761.
- Baumeister, R. F., Heatherton, T. F., & Tice, D. M. (1994). *Losing control: How and why people fail at self-regulation*. San Diego, CA: Academic Press.
- Beaver, K.; Vaughn, M.; DeLisi, M.; Barnes, J. & Boutwell, B. (2012). The neuropsychological underpinnings to psychopathic personality traits in a nationally representative and longitudinal sample. *Psychiatry Quarter*, 83(2), 145-59. doi: 10.1007/s11126-011-9190-2.
- Bechara, A.; Damásio, H. & Damásio, A. R. (2000). Emotion, decision making and the orbitofrontal cortex. *Cerebral Cortex*, 10, 295-307. doi: 10.1093/cercor/10.3.295.
- Bechara, A., Damasio, A. R., & Damasio, H. (1994). Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition*, 50, 7-15. doi: 10.1016/0010-0277(94)90018-3.
- Beck, A. T., Ward, C. H., Mendelson, M., Mock, J., & Erbaugh, J. (1961). An inventory for

- measuring depression. *Archives of General Psychiatry*, 4, 561-571. doi: 10.1001/archpsyc.1961.01710120031004.
- Bench, C. J.; Frith, C. D.; Grasby, P. M. & Friston, K. J. (1993). Investigations of the functional anatomy of attention using the Stroop Test. *Neuropsychologia*, 31, 907-922.
- Bernstein, A.; Newman, J. P.; Wallace, J. F. *et al.* (2000). Left-hemisphere activation and deficient response modulation in psychopaths. *Psychological Science*, 11(5), 414-418.
- Birmauner, N., Veit, R., Lotze, M., Erb, M., Herman, C., Grod, W., & Flor, H. (2005). Deficient fear conditioning in psychopathy: A functional magnetic resonance imaging study. *Archives of General Psychiatry*, 62, 799-805. doi: 10.3389/fnhum.2013.00706.
- Blackburn, R. (1971). Personality types among abnormal homicides. *British Journal of Criminology*, 11 (2), 14-31.
- Blackburn, R. (1975). An empirical classification of psychopathic personality. *British Journal of Psychiatry*, 127, 456-460.
- Blackburn, R. (1978). Psychopathy, arousal and the need for stimulation. In R. D. Hare & D. Schaling (Eds.), *Psychopathic Behaviour: Approaches to Research* (pp. 157-164). New York: Wiley.
- Blackburn, R. (1984). The person and dangerousness. In D. J. Muller; D. E. Blackman & A. J. Chapman (Eds.), *Psychology and Law* (pp. 101-111). New York: Wiley.
- Blackburn, R. (1986). Two scales for the assessment of personality disorder in antisocial population. *Personality and Individual Differences*, 8, 81-93. doi: 10.1016/0191-8869(87)90014-6
- Blackburn, R. (1987). *Patterns of personality deviation among violent offenders*. *British Journal of Criminology*, 26, 14-31.
- Blackburn, R. (1993). *The psychology of criminal conduct: Theory, research and practice*. New York: Wiley.
- Blackburn, R. & Maybury, C. (1985). Identifying the psychopath: The relation of Cleckley's criteria to the interpersonal domain. *Personality and Individual Differences*, 6, 375-386.
- Blair, R. J. R. (1999). Responsiveness to distress cues in children with psychopathic tendencies. *Personality and Individual Differences*, 27 (1), 135-145. doi: 10.1016/S0191-8869(98)00231-1.
- Blair, R. J. R., Mitchell, D. G. V., Peschardt, K. S., Colledge, E., Leonard, R. A., Shine, J. H.,

- & Murray, L. K. Blair, R.J.R.; Mitchell, D.G.V.; Peschardt, K.S.; Colledge, E.; Leonard, R.A.; Shine, J.H.; Murray, L.K.; Perrett, D.I.; - view fewer (2004). Reduced sensitivity to others' fearful expressions in psychopathic individuals. *Personality and Individual Differences*, 37 (6), 1111-1122. doi: 10.1016/j.paid.2003.10.008.
- Blair, K. S., Newman, C., Mitchell, D. G., Richell, R. A., Leonard, A., Morton, J., & Blair, R. J. (2006). Differentiating among prefrontal substrates in psychopathy: neuropsychological test findings. *Neuropsychology*, 20(2), 153-165. doi: 10.1037/0894-4105.20.2.153.
- Blázquez Alonso, M. (2010). *Maltrato psicológico en la pareja y dimensiones de la inteligencia emocional: Estudios de la interacción en las relaciones de noviazgo de estudiantes universitarios/as*. Tesis doctoral dirigida por Juan Manuel Moreno Manso, María Elena García Baamonde-Sánchez. Universidad de Extremadura.
- Bledowski, C., Kaiser, J., & Rahm, B. (2010). Basic operations in working memory: Contributions from functional imaging studies. *Behavioural Brain Research*, 214, 172-179. doi: 10.1016/j.bbr.2010.05.041.
- Blonigen, D. M. & Krueger, R. F. (2007). Personality and violence: the unifying role of structural models of personality. In D. J. Flannery; A. T. Vazsonyi & I. D. Waldman (Eds.). *The Cambridge handbook of violent behaviour and aggression* (pp. 288-305). New York: Cambridge University Press.
- Bolt, D., Hare, R. D., Vitale, J., & Newman, J. P. (2004). A multigroup item response theory analyses of the Hare Psychopathy Checklist-Revised. *Psychological Assessment*, 16, 155-168.
- Bonilla Carvajal, J., Rojas Román, S., Arrechea Coruña, B., Pérez Hernández, E., Fernández Guinea, S., González Marqués, J., Santamaría, P., & Pereña, J. (2004). *Estudio descriptivo de la agresividad y los problemas de conducta en niños y adolescentes españoles*. En *Trastornos del Comportamiento en niños y Adolescentes*. Madrid: Editorial Mapfre S.A.
- Bonilla, J. & Guinea, S. F. (2006). Neurobiología y Neuropsicología de la conducta antisocial. *Psicopatología Clínica, Legal y Forense*, 6, 67-81. doi: 10.1016/j.psychres.2014.07.031.
- Boone, K. B., Ponton, M. O., Gorsuch, R. L., Gonzalez, J. J., & Miller, B. L. (1998). Factor analysis of four measures of prefrontal lobe functioning. *Archives Clinical Neuropsychology*, 13, 585-595. doi: 10.1016/S0887-6177(97)00074-7.

- Brandt, R. J., Kennedy, W. A., Patrick, C. J., & Curtin, J. J. (1997). Assessment of psychopathy in a population of incarcerated adolescent offenders. *Psychological Assessment, 9*, 429-435.
- Brinkley, C. A., Newman, J. P., Widiger, T. A., & Lynam, D. R. (2004). Two approaches to parsing the heterogeneity of psychopathy. *Clinical Psychology: Science and Practice, 11*, 69-94. doi: 10.1093/clipsy.bph054.
- Brower, M. C. & Price, B., H. (2001). Neuropsychiatry of frontal lobe dysfunction in violent and criminal behavior: a critical review. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry, 71*, 720-726. doi:10.1136/jnnp.71.6.720.
- Bunge, S. A., Dudukovic, N. M., Thomason, M. E., Vaidya, C. J., & Gabrieli, J. D. (2002). Immature frontal lobe contributions to cognitive control in children: Evidence from fMRI. *Neuron, 33*, 301-311.
- Burgess, P. W. (2000). Real-world multitasking from a cognitive neuroscience perspective. In S. Monsell & J. Driver (Eds.). *Control of cognitive processes: Attention and performance XVIII*, (pp. 465-472). Massachusetts: The MIT Press.
- Burgess, P. W., Veitch, E., Costello, A. I., Shallice, T. (2000). The cognitive and neuroanatomical correlates of multi-tasking. *Neuropsychologia, 38*, 848-863.
- Burruss, J. W., Hurley, R. A., Taber, K. H., Rauch, R.A., Norton, R.E., & Hayman, L.A. (2000). Functional neuroanatomy of the frontal lobe circuits. *Radiology, 214*, 227-230.
- Buss, A. (1966). *Psychopathology*. New York: Wiley.
- Cacciola, J. S.; Rutherford, M. & Alterman, Al. (1990). Use of Psychopathy Checklist with opiate addicts. *NIDA Research Monography, 105*, 597-598.
- Cantero, F. (1993). Quién es el psicópata? In V. Garrido Genovés (Org.), *Psicópata: Perfil psicológico y reeducación del delincuente más peligroso* (pp. 16-46). Valencia: Tirant lo Blanch.
- Capilla, A., Fernández-González, S., Campo, P., Maestú, F., Fernández-Lucas, A., Mulas, F., & Ortiz, T. (2004). *La magnetoencefalografía en los trastornos cognitivos del lóbulo frontal*. *Revista Neurología, 39*, 183-188.
- Cavaco, S., Pinto, C., Gonçalves, A., Gomes, F., Pereira, A., & Malaquias, C. (2008). Trail Making Test: Dados Normativos dos 21 aos 65 anos. *Psychologica, 49*, 222-238.
- Chang, S. W. (1999). Frontal lobe functioning in adolescent conduct disorder. Dissertation

- Abstracts International: Section B. *The Sciences & Engineering*. 59: 7-B: 3684.
- Chung, H. J., Weyandt, L. L., & Swentozky, A. (2014). The Physiology of Executive Functioning. In S. Goldstein and J. A. Naglieri (Eds.). *Handbook of Executive Functioning*. (pp. 13-27). New York: Springer Science+Business Media. doi:10.1007/978-1-4614-8106-5\_2.
- Clark, L., Bechara, A., Damasio, H., Aitken, M. R., Sahakian, B. J., & Robbins, T. W. (2008). Differential effects of insular and ventromedial prefrontal cortex lesions on risky decision-making. *Brain*, 131, 1311-1322. doi: 10.1093/brain/awn066.
- Cleckley, H. (1941). *The mask of sanity: An attempt to reinterpret the so-called psychopathic personality*. St. Louis: Mosby.
- Cleckley, H. (1964). *The mask of sanity*. St. Louis: Mosby.
- Cleckley, H. (1976). *The mask of sanity*. (5<sup>th</sup> Ed.). St. Louis: Mosby.
- Collette, F., Van der Linden, M., Laureys, S., Delfiore, G., Degueldre, C., Luxen., A., Salmon, E. (2005). Exploring the unity and diversity of the neural substrates of executive functioning. *Human Brain Mapping*, 25, 409-423. doi: 10.1002/hbm.20118.
- Collette, F., Hogge, M., Salmon, E., & Van der Linden, M. (2006). Exploration of the neural substrates of executive functioning by functional neuroimaging. *Neuroscience*, 139, 209-221. doi:10.1016/j.neuroscience.2005.05.035.
- Cooke, D. J., Forth, A. E., & Hare, R. D. (1998). *Psychopathy: theory, research and implications for society*. Dordrecht: Kluwer.
- Cooke, D. J.; Michie, C.; Hart, S. D. & Hare, R. D. (1999). The functioning of the Screening Version of The Psychopathy Checklist - Revised: An item response theory analysis. *Psychological Assessment*, 11, 3-13. doi: 10.1192/bjp.186.4.335.
- Cooke, D. J., Kosson, D. S., & Michie, C. (2001). Psychopathy and ethnicity: Structural, item and test generalizability of the Psychopathy Checklist - Revised (PCL-R) in Caucasian and African-American participants. *Psychological Assessment*, 13, 531-542. doi: 10.1037/1040-3590.13.4.531.
- Cooke, D. J. & Michie, C. (2001). Refining the construct of psychopathy: Towards a hierarchical model. *Psychological Assessment*, 13, 171-188. doi: 10.1037/1040-3590.13.2.171.
- Cooke, D. J., Michie, C., Hart, S. D., & Clarck, D. A. (2004). Reconstructing psychopathy Clarifying the significance of antisocial and socially deviant behavior in the diagnosis of psychopathic personality disorder. *Journal of Personality Disorder*, 18, 337-357.

- Cooke, D. J., Hart, S. D., Logan, C., & Michie, C. (2004). *Comprehensive Assessment of psychopathic Personality - Institutional Rating Scale (CAPP- IRS)*. Unpublished manuscript.
- Cooke, D. J., Michie, C., Hart, S. D., & Clark, D. A. (2005a). Assessing psychopathy in the UK: Concerns about cross-cultural generalisability. *British Journal of Psychiatry*, *186*(4), 335-341. doi: 10.1192/bjp.186.4.335.
- Cooke, D. J., Michie, C., Hart, S. D., & Clark, D. A. (2005b). Searching for the pan-cultural core of psychopathic personality disorder. *Personality and Individual Differences*, *39*, 283- 295. doi: 10.1016/j.paid.2005.01.004.
- Coolidge, F. L., Marle P. D., Van Horn, S. A., & Segal, D. L. (2011). Clinical syndromes, personality disorders and neurocognitive differences in male and female inmates. *Behavioral Sciences & the Law*, *29*, 741-751. doi: 10.1002/bsl.997.
- Cools, R., Clark, L., Owen, A.M., & Robbins, T.W. (2002). Defining the neural mechanisms of probabilistic reversal learning using event-related functional magnetic resonance imaging. *The Journal of Neuroscience*, *22*, 4563-4567.
- Cornet, L.; de Kogel, N.; Raine, A. & Van der Laan, P. (2015). Neurobiological changes after intervention in individuals with anti-social behavior: A literature review. *Criminal Behavior and Mental Health*, *25*(1), 10-27. doi: 10.1002/cbm.1915.
- Craft, M. (1965). Ten studies into psychopathic personality. Briston: John Wright.
- Craddick, R. A. (1962). Selection of psychopathic from non-psychopathic prisoners within a canadian prison. *Psychological Reports, Volume 10*, Issue, 495-499. doi: 10.2466/pr0.1962.10.2.495
- Cunha, J. A. (2000). *Psicodiagnóstico, Vol. 5*. (5ª Ed.). Porto Alegre, RS: Artes Médicas. D'Elia, L. F., Satz, P., Uchiyama, C. L., & White, T. (1996). *Color Trails Test. Professional Manual*. USA: PAR.
- D'Esposito, M. (2007). From cognitive to neural models of working memory. *Philosophical transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, *362*, 761-772. doi: 10.1098/rstb.2007.2086.
- Dagher, A., Owen, A. M., Boecker, H., & Brooks, D. J. (1999). Mapping the network for planning: A correlational PET activation study with the Tower of London task. *Brain*, *122*, 1973-1987. doi: 10.1093/brain/122.10.1973.

- Damásio, A. R. (1994). *Descartes' Error: Emotion, Reason and the Human Brain*. USA: Avon Books.
- Damário, A. R. (1995). *O Erro de Descartes. Emoção, razão e cérebro humano*. (12ª Ed.) Lisboa: Publicações Europa-América.
- Damásio, H.; Grabowski, T.; Frank, R.; Galaburda, A. M. & Damásio, A. R. (1994). The return of Phineas Gage clues about the brain from the skull of a famous patient. *Science*, 264, 1102-1106. doi: 10.1126/science.8178168.
- Darke, S. I., Kaye, S., Finlay-Jones, R., & Hall, W. (1998). Factor structure of psychopathy among methadone maintenance patients. *Journal of Personal Disorders*, 12(2), 162-171.
- Davies, W. & Feldman, P. (1981). The diagnosis of psychopathy by forensic specialists. *Brain Journal of Psychiatry*, 138, 329-331.
- De Brito, S. A., Viding, E., Kumari, V., Blackwood, N., & Hodgins, S. (2013). *Cool and hot executive function impairments in violent offenders with Antisocial Personality Disorder with and without psychopathy*. doi: 10.1371/journal.pone.0065566.
- De Pham, T. H., Vanderstikken, O., Philippot, P. & Van der Linden, M. (2003). Selective attention and executive function deficits among criminal psychopaths. *Aggressive Behavior*, 29, 393-405.
- Delis, D. C., Kramer, J. H., Kaplan, E., & Holdnack, J. (2004). Reliability and validity of the Delis-Kaplan Executive Function System: An update. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 10, 301-303. doi: 10.1017/S1355617704102191.
- Devonshire, P.; Howard, R. & Sellars, C. (1988). Frontal lobe functions and personality in mentally abnormal offenders. *Personality and Individual Differences*, 9, 339-344. doi: 10.1016/j.psychres.2014.07.031.
- Dicionário de Língua Portuguesa da Academia das Ciências de Lisboa, (2003). Lisboa: Verbo.
- Dolan, M. & Park, I. (2002). The neuropsychology of antisocial personality disorder. *Psychological Medicine*, 32, 417-427. doi: 10.1016/j.psychres.2014.07.031.
- Doren, D. M. (1987). *Understanding and treating the psychopath*. New York: Wiley.
- Drislane, L. E., Vaidyanathan, U. & Patrick, C. J. (2013). Reduced cortical call to arms differentiates psychopathy from antisocial personality disorder. *Psychological Medicine*, 43(4), 825-35. doi: 10.1017/S0033291712001547.
- Dubois, B., Slachevsky, A., Litvan, I., & Pillon, B. (2000). The FAB. A frontal assessment

- battery at bedside. *Neurology*, *55*, 1621-1626.
- Dvorak-Bertseh, J. D., Sadeh, N., Glass, S. J., *et al.* (2007). Stroop tasks associated with differential activation of anterior cingulate do not differentiate psychopathic from non-psychopathic offenders. *Personality and Individual Differences*, *42*, 585-595. doi: 10.1016/j.psychres.2014.07.031.
- Elliot, F. (1978). Neurological aspects of antisocial behavior. In W. H. Reid (Ed.), *The psychopath: a comprehensive study of antisocial disorders and behaviors* (pp. 146-89). New York: Bruner/Mazel. doi: 10.1016/j.psychres.2014.07.031.
- Elliott, R. (2003). Executive functions and their disorders. Imaging in clinical neuroscience. *British Medical Bulletin*, *65*, 49-59. doi: 10.1093/bmb/65.1.49.
- Esbec, E. (2006). Violencia y trastorno mental. In Consejo General del Poder Judicial (Ed.), *Psiquiatría criminal y comportamiento violentos* (pp. 59-154). Madrid: CGPJ. doi: 10.1016/j.psychres.2014.07.031.
- Eslinger, P. J. & Damásio, A. R. (1985). Severe disturbance of higher cognition after bilateral frontal lobe ablation: Patient EVR. *Neurology*, *35*, 1731-1741.
- Espinosa, A., Alegret, M., Boada, M., Vinyes, G., Valero, S., Martínez-Lage, P., *et al.* (2009). Ecological assessment of executive functions in mild cognitive impairment and mild Alzheimer's disease. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *15*, 751-757. doi: 10.1017/S135561770999035X.
- Esteban, C. & Alonso, F. (1995). El criterio diagnóstico de la psicopatía/trastorno antisocial de la personalidad: su evolución histórica y cronológica. *Revista de Psicología Universitas Tarraconensis*, *XII*, 47-71.
- Fellows, L. K. & Farah, M. J. (2007). The role of ventromedial prefrontal cortex in decision making: Judgment under uncertainty or judgment per se? *Cerebral Cortex*, *17*, 2669-2674. doi: 10.1093/cercor/bhl176.
- Fernández, S. & Lorente, E. (2001). Daño cerebral y ley: La aplicación de la neuropsicología a cuestiones judiciales. *Psicopatología Clínica, Legal y Forense*, Vol. 1, N° 1, 67-85.
- Ferstl, E. C.; Guthke, T. & Von Cramon, D. Y. (2002). Text comprehension after brain injury: Left prefrontal lesions affect inference processes. *Neuropsychology*, *16*, 292-308. doi: 10.1037//0894-4105.16.3.292
- Fisk, J. E. & Sharp, C. A. (2004). Age-related impairment in executive functioning: Updating,

- inhibition, shifting and access. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 26, 874-890. doi: org/10.1080/13803390490510680.
- Flor, H., Birbaumer, N., Hermann, C., Ziegler, S., & Patrick, C. J. (2002). Aversive Pavlovian conditioning in psychopaths: peripheral and central correlates. *Psychophysiology*, 39(4), 505-518.
- Fonseca, A. C. (2000). Comportamentos anti-sociais: Uma introdução. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, XXXIV, 9-36.
- Freeman, S., Clewett, D., Bennett, C., Kiehl, K., Gazzaniga, M., & Miller, M. (2015). The posteromedial region of the default mode network shows attenuated task-induced deactivation in psychopathic prisoners. *Neuropsychology*, 29(3), 493-500. doi: 10.1037/neu0000118.
- Friedman, N. P., Miyake, A., Corley, R. P., Young, S. E., Defries, J. C., & Hewitt, J. K. (2006). Not all executive functions are related to intelligence. *Psychological Science*, 17, 172-179. doi: 10.1111/j.1467-9280.2006.01681.x
- Fulero, S. M. (1995). Review of the Hare Psychopathy Checklist-Revised. In J.C. Conoley & J.C. Impara (Eds.), *Twelfth mental measurements yearbook* (pp. 453-454). Lincoln, NE: Buros Institute.
- Fuster, J. M. (1980). *The prefrontal cortex*. New York. Raven Press.
- Gacono, C. B. & Meloy, J. R. (1992). The Rorschach and the DSM-III-R antisocial personality: A tribute to Robert Lindner. *Journal of Clinical Psychology*, 48(3), 393-406. doi: 10.1002/1097-4679.
- Gacono, C. B. & Hutton, H. E. (1994). Suggestions for the clinical and forensic use of the Hare Psychopathy Checklist-Revised (PCL-R). *International Journal of Law and Psychiatry*, 17(3), 303-317.
- Gacono, C. B. & Meloy, J. R. (1994). *Rorschach assessment of aggressive and psychopathic personalities*. Hillsdale, NJ: Lawrence.
- Gao, Y., Glenn, A.L., Schug, R.A., Yang, Y., & Raine, A. (2009). The neurobiology of psychopathy: A neurodevelopmental perspective. *Canadian Journal of Psychiatry*, 54(12), 813-823.
- Gao, Y., & Raine, A. (2010). Successful and unsuccessful Psychopaths: A Neurobiological Model. *Behavioural Sciences & the Law*, 28(2), 194-210. doi: 10.1002/bsl.924.
- Gao, Y., Raine, A., & Schug, R. A. (2011). P3 Event-related potentials and childhood maltreatment

- in successful and unsuccessful psychopaths. *Brain and cognition*, 77, 176-182. doi: 10.1016/j.bandc.2011.06.010.
- García, J. J. M.; Navas-Collado, E., & Guinea, S. F. (2003). Evidencias de alteraciones cerebrales, cognitivas y emocionales en los “psicópatas”. *Psicopatología Clínica Legal y Forense*, 3(3), 59-84.
- Garrido, V. (2003). *El psicópata. Un camaleón en la sociedad actual*. Valencia: Algar.
- Garrido, V. (2004). *Cara a cara con el psicópata*. Barcelona: Ariel.
- Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B., & Mangun, G. R. (2002). *Cognitive Neuroscience. The Biology of Mind* (2<sup>nd</sup> Ed.). New York: Norton.
- Gilbert, S. J. & Burgess, P. W. (2008). Executive function. *Current Biology*, 18, R110-114.
- Goldberg, E., Bilder, R. M., Hughes, J. E., Antin, S. P., & Mattis, S. (1989). A reticulo-frontal disconnection syndrome. *Cortex*, 25, 687-695.
- Goldberg, E., Podell, K., Bilder, R., & Jaeger, J. (2000). *The Executive Control Battery*. Melbourne, Australia: PsychPress.
- Goldberg, E. (2001). *The Executive Brain: Frontal Lobes and the Civilized Mind*. New York: Oxford University Press.
- Goldberg, E. (2004). *El cerebro ejecutivo*. Barcelona: Crítica.
- Golden, C. J.; Espe-Pfeifer, P. & Wachsler-Felder, J. (2000). *Neuropsychological interpretations of objective psychological tests*. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers.
- Goldman-Rakic, M. D. (1984). The frontal lobe: Uncharted provinces of the brain. *Trends in Neuroscience*, 7, 425-429.
- Goldman-Rakic, P. S. (1987). Circuitry of primate prefrontal cortex and regulation of behaviour by representational memory. In V. B. Mountcastle & F. Plum (Eds.). *Handbook of physiology, section 1, the nervous system, 5. Higher functions of the brain* (pp. 373-417). Bethesda: American Physiological Society. doi: 10.1002/cphy.cp010509.
- Goldman-Rakic, P. S. (1998). The prefrontal landscape: Implications of functional architecture for understanding human mentation and the central executive. In A. C. Roberts, T. W. Robbins, & L. Weiskrantz (Eds.). *The frontal cortex: Executive and cognitive functions* (pp. 87-102). New York: Oxford University Press. doi: 10.1098/rstb.1996.0129.
- Gonçalves, R. A. (1996). Psicologia da justiça: Um longo passado para uma designação recente. *Psicologia: Teoria, Investigação e prática*, 1, 207-217.

- Gonçalves, R. A. (1999). *Psicopatia e processos adaptativos à prisão: da intervenção para a prevenção*. Colectânea Monografias em Educação e Psicologia, Braga: Instituto de Educação e Psicologia - Centro de Estudos em Educação e Psicologia, Universidade do Minho.
- Gorenstein, E. E. & Newman, J. P. (1980). Disinhibitory psychopathology. A new perspective and a model of research. *Psychological Review*, 87, 3, 301-315. doi: 10.1037//0033-295X.87.3.301.
- Gorenstein, E. E. (1982). Frontal lobe functions in psychopaths. *Journal of Abnormal Psychology* 1982, 91, 368-379. doi: 10.1016/j.psychres.2014.07.031.
- Gourovitch, M. L., Kirkby, B. S., Goldberg, T.E., Weinberger, D.R., Gold, J.M., Esposito, G., Berman, K.F. (2000). A comparison of rCBF patterns during letter and semantic fluency. *Neuropsychology*, 14, 353-360. doi : 10.1037/0894-4105.14.3.353
- Goyer, P. F., Andreason, P. J., Semple, W. E., Clayton, A.H. (1994). Positron-emission tomography and personality disorders. *Neuropsychopharmacology*, 10, 21-28.
- Grafman, J. & Litvan, I. (1999). Importance of deficits in executive functions. *The Lancet*, 354, 1921-1923.
- Grafman, J. (2002). The structured complex event and the human prefrontal cortex. In D. T. Stuss & R. T. Knight (Eds.). *Principles of frontal lobe function* (pp. 292-310). Oxford: Oxford University Press.
- Grafman, J. (2007). Planning and Brain. In B. L. Miller & J. L. Cummings (Eds.). *The human frontal lobe* (pp.249-258). New York: Guilford Press.
- Gray, K. C. & Hutchinson, H. C.(1964).The psychopathic personality: A survey of Canadian psychiatrists'opinions. *Canadian Psychiatric Association Journal*, 9, 452-460.
- Grodzinski, G. M. & Diamond, R. (1992). Frontal lobe functioning in boys with attention deficit hyperactivity disorder and learning disabilities. *Development Neuropsychology*, 8, 427-45.
- Guerreiro, M., Silva, A. P., Botelho, M. A., Leitão, O., Castro-Caldas, A., & Garcia, C. (2003). Avaliação breve do estado mental. In A. Mendonça, C. Garcia, & M. Guerreiro (Eds.). *Escala e Testes na Demência*. Lisboa: Grupo de Estudos de Envelhecimento Cerebral e Demência.
- Hall, J. R., & Benning, S. D. (2006). The “successful” psychopath: Adaptive and subclinical

- manifestations of psychopathy in the general population. In Patrick, C. J. (Ed.), *Handbook of psychopathy* (pp. 459-478). New York: Guilford Press.
- Hansen, A., Dahl, L., Olson, G., Thornton, D., Grung, B., & Thayer, J. (2015). A long-term fatty fish intervention improved executive function in inpatients with antisocial traits and a history of alcohol and drug abuse. *Scandinavian Journal of Psychology*, *56*(5), 467-474. doi: 10.1111/sjop.12229.
- Hare, R. D. (1980). A research scale for the assessment of the psychopathy in criminal populations. *Personality and Individual Differences*, *1*, 111-119.
- Hare, R. D. (1985). Comparison of procedures for the assessment of psychopathy. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *53*, 7-16. doi: 10.1037//0022-006X.53.1.7.
- Hare, R. D. (1991). *The Hare Psychopathy Checklist-Revised manual*. Toronto Multi-Health Systems.
- Hare, R. D. (1993). *Without conscience: The disturbing world of the psychopaths among us*. New York: Guilford.
- Hare, R. D. (1995). *Without conscience*. New York: Simon & Schuster.
- Hare, R. D. (1998). Psychopaths and their nature: implications for the mental health and criminal justice systems. In T. Millon; E. Simonsen; M. Birketsmith & R. D. Davis (Eds.). *Psychopathy - Antisocial, criminal and violent behaviour* (pp. 188-212). New York: Guilford Press.
- Hare, R. D. (2000). La naturaleza del psicopata: algunas observaciones para entender la violencia depredadora humana. En A. Raine, y J. Sanmartín (Eds.). *Violencia y Psicopatía* (pp. 15-57). Barcelona: Ariel.
- Hare, R. D. (2002). La naturaleza del psicópata: algunas observaciones para entender la violencia depredadora humana. In A. Raine & J. Sanmartín (Eds.), *Violencia y psicopatía* (pp. 13-57). Barcelona: Ariel.
- Hare, R. D. (2003). *Manual for the Hare Psychopathy Checklist-Revised 2*. Toronto, Ontario, Canada: Multi-Health Systems.
- Hare, R. D., Harpur, T. J., Hakstian, A. R., Forth, A. E., Hart, S. D., & Newman, J. P. (1990). The Revised Psychopathy Checklist: Reliability and factor structure. *Psychological Assessment: A Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *2*, 338-341. doi: 10.1111/sjop.12229.

- Hare, R. D., Hart, S. D., & Harpur, T. J. (1991). Psychopathy and sadistic personality disorder. In T. Millon, P. H. Blaney & R. D. Davis (Eds.). *Oxford Textbook of Psychopathology* (pp. 555-584). New York: Oxford University Press.
- Hare, R. D. & Cox, D. N. (1978). Clinical and empirical conceptions of psychopathy and selection of subjects for research. In R. D. Hare & D. Schaling (Eds.), *Psychopathic Behavior: Approaches to Research* (pp. 1-21). New York: Wiley.
- Harpur, T. J., Hare, R. D., Hakstian, A. R. (1988). Two-factor conceptualization of psychopathy: Construct validity and assessment implications. *Psychological Assessment: A Journal of Consulting and Clinical Psychology, Vol 1(1)*, 6-17.
- Harpur, T. J., Timothy J., Hakstian, A. R, Hare, R. D. (1988). Factor structure of the Psychopathy Checklist. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, Vol 56(5)*, 741-747. <http://dx.doi.org/10.1037/0022-006X.56.5.741>.
- Harris, G. T., Marnie, E., Rice, C. A. C. (1991). Psychopathy and violent recidivism. *Law and Human Behavior, Volume 15, Issue 6*, pp 625-637. doi:10.1007/BF01065856.
- Harris, G. T., Rice, M. E., & Quinsey, V. L. (1994). Psychopathy is a taxon evidence that psychopaths are a discrete class. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 62*, 387-397.
- Harris, J. C. (1995). Neuropsychological testing: assessing the mechanism of cognition and complex behavioral functioning. In J. C. Harris (Ed.), *Developmental neuropsychiatry* (pp. 20-54). New York: Oxford University Press.
- Hart, S. D., & Hare, R. D. (1989). Discriminant validity of the psychopathy checklist in a forensic psychiatric population. *Psychological Assessment: A Journal of Consulting an Clinical Psychology, 1*, 211-218. doi:10.1037/1040-3590.1.3.211.
- Hart, S. D.; Forth, A. & Hare, R. (1990). Performance of criminal psychopaths on selected neuropsychological tests. *Journal of Abnormal Psychology, 99*, 374-379. doi: 10.1111/sjop.12229.
- Hart, S. D., Cox, D. N., & Hare, R. D. (1995). *The Hare Psychopathy Checklist Screening Version* (1<sup>st</sup> Ed.). Toronto Multi-Health Systems.
- Hart, S. D. & Dempster, R. J. (1997). Impulsivity and psychopathy. In C. D. Webster & M. A. Jackson (Editors). *Impulsivity: Theory, assessment and treatment*. (pp. 212-232). New York: Guilford.

- Heaton, R. K., Chelune, G. J., Talley, J. L., Kay, G., & Curtiss, G. (1993). *Wisconsin Card Sorting Test - WCST Manual*. Revised and Expanded. Jacksonville, FL: Psychological Assessment Resources.
- Hemphill, J. F., Hare, R. D., & Wong, S. (1998). Psychopathy and recidivism A review. *Legal and Criminological Psychology, 3*, 139-170. doi: 10.1111/j.2044-8333.1998.tb00355.x
- Herpertz, S. C. & Sass, H. (2000). Emotional deficiency and psychopathy. *Behavioural Sciences and the Law, 18*, 567-580. doi: 10.1111/sjop.12229.
- Heyder, K., Suchan, B., & Daum, I. (2004). Cortico-subcortical contributions to executive control. *Acta psychologica (Amsterdam), 115 (2-3)*, 271-289. doi: 10.1016/j.actpsy.2003.12.010
- Hiatt, K. D.; Schmitt, W. A. & Newman, J. P. (2004). Stroop tasks reveal abnormal selective attention among psychopathic offenders. *Neuropsychology, 18*, 50-59. doi: 10.1037/0894-4105.18.1.50
- Hicks, B. M., Markon, K. E., Patrick, C. J., Krueger, R. F., & Newman, J. P. (2004). Identifying psychopathy subtypes on the basis of personality structure. *Psychological Assessment, 16*, 276-288. doi: 10.1037/1040-3590.16.3.276
- Hill, C. D., Neumann, C. S., & Rogers, R. (2004). Confirmatory factor analysis of the Psychopathy Checklist: Screening Version in offenders with Axis I disorders. *Psychological Assessment, 16*, 90-95. doi: 10.1037/1040-3590.16.1.90
- Hobson, J.; Shine, J. & Roberts, R. (2000). How do psychopaths behave in a prison therapeutic community? *Psychology, Crime and Law, 6*, 139-154. doi: 10.1111/sjop.12229.
- Hoffman, J., Hall, R., & Bartsch, T. (1987). On the relative importance of “psychopathic” Personality and Alcoholism on Neuropsychological Measures of frontal lobe dysfunction. *Journal of Abnormal Psychology, 96*, 158-160. doi: 10.1111/sjop.12229.
- Hoppenbrouwers, S. S., De Jesus, D. R., Sun, Y, Stirpe, T., Hofman, D., McMaster, J., Hughes, G., Daskalakis, Z. J. & Schutter, D. J. (2014). Abnormal interhemispheric connectivity in male psychopathic offenders. *Journal of Psychiatry Neuroscience, 39(1)*, 22-30. doi: 10.1503/jpn.120046.
- Howland, E. W.; Kosson, D. S.; Patterson, C. M. *et al.* (1993). Altering a dominant response: performance of psychopaths and low-socialization college students on a cued reaction time task. *Journal of Abnormal Psychology, 102*, 379-387. doi: 10.1111/sjop.12229.
- Intrator, J.; Hare, R.; Stritzke, P.; Bricktswein, K.; Dorfman, D.; Harpur, T.; Berustein, D.,

- Handelsman, L.; Schaefer, C.; Keilp, J.; Rosen, J. & Machac, J. (1997). A brain mapping (single positron emission computerized tomography) study of semantic and affective processing in psychopaths. *Biological Psychiatry*, 42, 96-103. doi: 10.1111/sjop.12229.
- Iria, C. & Barbosa, F. (2008). *Psicopatas criminosos e não criminosos: Uma abordagem neuropsicológica*. Porto: LivPsic.
- Irún, P. (2007). *Validez del modelo de las cuatro facetas de la psicopatía de R. D. Hare (2003) en una muestra penitenciaria: evidencia desde el laboratorio psicofisiológico*. Tesis Doctoral presentada en el Departament de Psicologia Bàsica, Clínica i Psicobiologia en la Universidad Jaume I para la obtención del grado de Doctor, orientada por Profesor Doctor Javier Brotons Moltó Acedido en 1 de Septiembre de 2010, en <http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/29647?locale-attribute=en> Castellón de la Plana. España.
- Isaza, A. & Pineda, D. (2000). Características neuropsicológicas, neurológicas y comportamentales en menores infractores del área metropolitana del Valle de Aburrá. Tesis.
- Ishikawa, S., Raine, A., Lencz, T., Bihrlé, S., & Lacasse, L. (2001). Autonomic Stress Reactivity and Executive Functions in Successful and Unsuccessful Criminal Psychopaths from the Community. *Journal of Abnormal Psychology*, 3, 423-432. doi: 10.1037//0021-843X.110.3.423.
- Jódar-Vicente, M. (2004). Funciones cognitivas del lóbulo frontal. *Revista de Neurología*, 39, 178-182.
- Johnson, V. A., Kemp, A. H., Heard, R., Lennings, C. J., & Hickie, I. B. (2015). Childhood-versus Adolescent Onset Antisocial Youth with Conduct Disorder: Psychiatric Illness, Neuropsychological and Psychosocial Function. *PLoS ONE*, 10(4), 0121627. doi:10.1371/journal.pone.0121627.
- Jonason, P. K.; Li, N. P.; Webster, G. D. & Schmitt, D. P. (2009). The dark triad: Facilitating a short-term mating strategy in men. *European Journal of Personality*, 23, 5-18. doi:
- Junqué, C. & Barroso, J. (1994). *Neuropsicología*. Madrid: Síntesis.
- Jurado, M. A. & Junque, C. (1996). Psicopatía y neuropsicología del córtex prefrontal. *Actas Luso-Españolas de Neuropsicología y Psiquiatría*, 24, 148-155. doi: 10.1111/sjop.12229.
- Jutai, J. & Hare, R. (1983). Psychopathy and selective attention during performance of a complex perceptual-motor task. *Psychophysiology*, 20, 146-151. doi: 10.1111/sjop.12229.

- Kandel, E. & Freed, D. (1989). Frontal Lobe dysfunction and antisocial behaviour: *A Review. Journal of Clinical Psychology, 45*, 404-413. doi: 10.1111/sjop.12229.
- Karpman, S. (1964). First step for alcoholics. *Psychiatric Spectator, 1*(12).
- Kazdin, A. E. & Buela-Casal, G. (2002). *Conducta antisocial: evaluación, tratamiento y prevención en la infancia y adolescencia*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Kiehl, K. A., Smith, A. M., Hare, R. D., Mendrek, A., Forster, B. B., Brink, J. & Liddle, P. F. (2001). Limbic abnormalities in affective processing by criminal psychopaths as revealed by functional magnetic resonance imaging. *Biological psychiatry, 50*, 9, 677-684. doi: 10.1016/S0006-3223(01)01222-7
- Kiehl, K. A., Smith, A. M., Mendrek, A., Forster, B. B., Hare, R. D., & Liddle, P. F. (2004). Temporal lobe abnormalities in semantic processing by criminal psychopaths as revealed by functional magnetic resonance imaging. *Psychiatry Research Neuroimaging, 130*, 297-312. doi: 10.1016/S0925-4927(03)00106-9
- Knigh, R.T. & Grabowesky, M. (1995). Escape from linear time. : Prefrontal cortex and conscious experience. In M. S. Gazzaniga (Ed.), *The Cognitive Neurosciences*. (1357- 1371). Cambridge MA: MIT press.
- Koechlin, E., & Hyafil, A. (2007). Anterior prefrontal function and limits of human decision-making. *Science, 318*, 594-598. doi: 10.1126/science.1142995.
- Koechlin, E. & Summerfield, C. (2007). An information theoretical approach to prefrontal executive function. *Trends Cognition Science, 11*(6), 229-235. doi: 10.1016/j.tics.2007.04.005.
- Kolb, B. & Wishaw, I. Q. (2003). *Fundamentals of Human Neuropsychology*. (5<sup>th</sup> Ed.). New York: Worth Publishers.
- Kosson, D. S. & Newman, J. (1986). Psychopathy and the allocation of attentional capacity in a divided-attention situation. *Journal of Abnormal Psychology, 57*, 87-99. doi: 10.1111/sjop.12229.
- Kosson, D. S. (1996). Psychopathy and dual-task performance under focusing conditions. *Journal of Abnormal Psychology, 105*, 391-400. doi: 10.1111/sjop.12229.
- Kosson, D. S. (1998). Divided visual attention in psychopathic and non-psychopathic offenders. *Personality Individual Differences, 24*, 373-391. doi: 10.1111/sjop.12229.
- Kosson, D. S.; Miller, S. K.; Byrnes, K. A. *et al.* (2007). Testing neuropsychological hypotheses

- for cognitive deficits in psychopathic criminals: a study of global-local processing. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *13*, 267-276. doi: 10.1017/S1355617707070294
- Krämer, U. M., Kopyciok, R. P., Richter, S., Rodriguez-Fornells, A., & Münte, T. F. (2011). The role of executive functions in the control of aggressive behavior. *Frontiers in Psychology*, *2*, 152. doi: 10.3389/fpsyg.2011.00152.
- Laakso, M. P., Gunning-Dixon, F., Vaurio, O., Repo-Tiihonen, E., Soininen, H., & Tiihonen, J. (2002). Prefrontal volumes in habitually violent subjects with antisocial personality disorder and type 2 alcoholism. *Psychiatry Research*, *114*(2), 95-102. doi: 10.1016/S0925-4927(02)00005-7.
- LaPierre, D., Braun, C. M., & Hodgins, S. (1995). Ventral frontal deficits in psychopathy: neuropsychological test findings. *Neuropsychology*, *33*, 139-151. doi: 10.1111/sjop.12229.
- Lee, Z. & Salekin, R. T. (2010). Psychopathy in a noninstitutional sample: Differences in primary and secondary subtypes. *Personality Disorders: Theory, Research, and Treatment*, *1*, 153-169. doi: 10.1037/a0019269
- Leh, S. E., Petrides, M., & Strafella, A. P. (2010). The neural circuitry of executive functions in healthy subjects and parkinson's disease. *Neuropsychopharmacology Reviews*, *35*(1), 70-85. doi: 10.1038/npp.2009.88.
- León, J. M.; Pedrero-Pérez, E. J.; Rojo-Mota, G.; Llanero-Luque, M. & Puerta-García, C. (2011). Evaluación del desempeño ocupacional en la vida cotidiana en adictos. Creación de un instrumento de medida: El ADO. *Adicciones*, *23*, 1, 27-35.
- Leskela, M.; Heitanen, M.; Kalska, H.; Ylikoski, R. & Pdjiasvaara, T. (1999). Executive functions and speed of mental processing in elderly patients with frontal or no frontal ischemic stroke. *European Journal of Neurology*, *6*, 653-661. doi: 10.1046/j.1468-1331.1999.660653.x.
- Levenson, M. R., Kiehl, K. A., & Fitzpatrick, C. M. (1995). Assessing psychopathic attributes in a non-institutionalized population. *Journal of Psychology and Social Psychology*, *68*, 151- 158. doi: 10.1037//0022-3514.68.1.151.
- Lezak, M. D. (1982). The problem of assessing executive functions. *International Journal of Psychology*, *17*, 281-297. doi: 10.1080/00207598208247445.
- Lezak, M. D. (2004). *Neuropsychological assessment*. New York: Oxford University Press.

- Lezak, M. D.; Howieson, D. B. & Loring, D. W. (2004). *Neuropsychological Assessment*. (4<sup>th</sup> Ed.). New York: Cambridge University Press.
- Lianes, S. J. & Kosson, D. S. (2006). Divided visual attention and left hemisphere activation among psychopathic and non-psychopathic offenders. *Journal of Psychopathology Behaviour Assessment*, 28, 9-18. doi: 10.1007/s10862-006-4533-2.
- Lidberg, L., Levander, S. E., Schalling, D. & Lidberg, Y. (1978). Necker cube reversals, arousal and psychopathy. *British Journal of Social and Clinical Psychology*, Volume 17, Issue 4, 355-361. doi: 10.1111/j.2044-8260.1978.tb00293.x.
- Liddle, P. F., Smith, A. M., Kiehl, K. A., & Mendrek, A., & Hare, R. D. (1999). Neural pathways involved in the processing of concrete and abstract words. *Human Brain Mapping*, 7(4), 225-333. doi: 10.1002/(SICI)1097-0193(1999)7:43.0.CO;2-P.
- Lilienfeld, S. O. (1992). The association between antisocial personality and somatization disorders: a review and integration of theoretical models. *Psychology Review*, 12, 641-662. doi: 10.1111/sjop.12229.
- Logothetis, N. K. (2008). What we can do and what we cannot do with fMRI. *Nature*, 453, 869-878. doi: 10.1038/nature06976.
- Lopes, R. M. F., Nascimento, R. F. L., Esteves, C. S., Terroso, L. B., & Argimon, I. I. L. (2013). Funções executivas de idosos com depressão: um estudo comparativo. *Cuadernos de neuropsicología*, 7(2), 72-86. doi: 10.7714/cnps/7.2.204.
- López Penadés, R. (2010). *Déficit en el sistema motivacional aversivo en psicópatas subclínicos evaluados mediante el Psychopathic Personality Inventory-Revised (PPI-R)*.
- Loring, D. W. (1999). *INS Dictionary of neuropsychology*. New York: Oxford University Press.
- Luria, A. R. (1973). *The Working Brain*. USA: Penguin Books.
- Lykken, D. T. (1957). *A study of anxiety in the sociopathic personality*. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 55, 6-10.
- Lyvers, M. & Maltzman, L. (1991). Selective effects of alcohol on Wisconsin Card Sorting Test. *British Journal of Addiction*, 86, 399-407. doi: 10.1111/sjop.12229.
- Machado, C., & Gonçalves, R. A. (2002). *Violência e vítimas de crimes* (Vol. I - Adultos). Coimbra: Quarteto.
- Mahmut, K. M., Homewood, J. y Stevenson, R. J. (2008). The Characteristics of non Criminals With High Psychopathy Traits: Are They Similar to Criminal Psychopaths? *Journal*

- of *Research in Personality* 42(3), 679-692. doi: 10.1016/j.jrp.2007.09.002.
- Marcus, D. K., John, S. L., & Edens, J. F. (2004). A taxonometric analysis of psychopathic personality. *Journal of Abnormal Personality*, 113, 626-635.
- Mataro, M.; Jurado, M. A.; Garcia-Sanchez, C.; Barraquer, L.; Costa-Jussa, F. & Yunque, C. (2001). Long-term effects of bilateral frontal brain lesion: 60 years after injury with an iron bar. *Archives of Neurology*, 58, 1139-1142.
- McCord, W. & McCord, J. (1964). *The psychopath: An essay on the criminal mind*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Mednik, S. A., Volavka, P. J. & Gabrielli, W. J. (1982). Biology and Violence. In M. E. Wolfgang & N. E. Weiner (Eds.). *Criminal Violence*.
- Mega, M. S. & Cummings, J. L. (1994). Frontal-subcortical circuits and neuropsychiatric disorders. *Journal of Neuropsychiatry Clinical Neuroscience*, 6(4), 358-370. doi: 10.1176/jnp.6.4.358.
- Melton, G. B.; Petrila, J.; Poythress, N. G. & Slobogin, C. (2007). Psychological evaluations for The courts. *A handbook for mental health professionals and lawyers*. New York: Guilford Press.
- Miguel, M. J. L. & Gaitán, M. C. N. (2009). Psicopatía versus trastorno antisocial de la personalidad. *Revista Española de Investigación Criminológica*, 1(7). doi: 10.1111/sjop.12229.
- Miller, J. D.; Jones, S. E. & Lynam, D. R. (2011). Psychopathic traits from the perspective of self and informant reports: Is there evidence for a lack of insight? *Journal of Abnormal Psychology*, 120(3), 758-764. doi: 10.1037/a0022477.
- Miller, J. D. & Lynam, D. R. (2003). Psychopathy and the Five-factor model of personality: A replication and extension. *Journal of Personality Assessment*, 81, 168-178. doi: 10.1207/S15327752JPA8102\_08
- Miller, E. K. & Cohen, J. D. (2001). An integrative theory of prefrontal cortex function. *Annual Review of Neuroscience*, 24, 167-202. doi: 10.1146/annurev.neuro.24.1.167.
- Miller, J. D.; Gaughan, E. T. & Pryor, L. R. (2008). The Levenson Self-Report Psychopathy scale: An examination of the personality traits and disorders associated with the LSRP factors. *Assessment*, 15(4), 450-463. doi: 10.1177/1073191108316888.
- Millon, T. & Davis, R. (2001). *Trastornos de la personalidad en la vida moderna*.

- Barcelona: Masson.
- Miyaki, A. & Friedman, N. P. (2012). The Nature and Organization of Individual Differences in Executive Functions: Four General Conclusions. *Current Directions in Psychological Science*, *21*(1), 8-14. doi: 10.1177/0963721411429458.
- Miyake, A.; Friedman, N. P.; Emerson, M. J.; Witzki, A. H.; Howerter, A. & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex Frontal Lobe tasks: a latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, *41*, 49-100.
- Moffitt, T. E. (1993a). Adolescence-limited and life-course-persistent antisocial behavior: A developmental taxonomy. *Psychological Review*, *700*, 674-701. doi: 10.1111/sjop.12229.
- Mol, B., VanDenBos, P., Derks, P., & Egger, J. (2009). Executive functioning and the two-factor model of psychopathy: no differential relation? *The International Journal of Neuroscience*, *119*(1), 124-140. doi: 10.1080/00207450802324861.
- Morgan, A. V. & Lilienfeld, S. O. (2000). A meta-analytic review of the relation between antisocial behaviour and neuropsychological measures of executive function. *Clinical Psychology Review*, *20*, 113-136. doi: 10.1111/sjop.12229.
- Moya-Albiol, L. (2004). Bases neurales de la violencia humana. *Revista de Neurología*, *38*, 1067-1075. doi: 10.1111/sjop.12229.
- Mummary, C. J., Patterson, K., Hodges, J. R., & Wise, R. J. (1996). Generating 'tiger' as an animal name or a word beginning with T: Differences in brain activation. *Proceedings of the Royal Society of Biological Psychiatry*, *263*, 989-995.
- Muscatello, M., Scimeca, G., Pandolfo, G., Micò, U., Romeo, V., Mallamace, D., Mento, C., Zoccali, R., & Bruno, A. (2014). Executive functions and basic symptoms in adolescent antisocial behavior: a cross-sectional study on an Italian sample of late-onset offenders. *Comprehensive Psychiatry*, *55*(3), 631-638. doi: 10.1016/j.comppsy.2013.11.015.
- Nathanson, C., Paulhus, D. L., & Williams, K. M. (2006). Predictors of a behavioral measure of scholastic cheating: Personality and competence but not demographics. *Contemporary Educational Psychology*, *31*, 97-122. doi: 10.1016/j.cedpsych.2005.03.001
- Navas-Collado, E. & Muñoz-García, J. J. (2004). El síndrome disejecutivo en la psicopatía. *Revista de Neurología*, *38*(6), 582-590. doi: 10.1111/sjop.12229.
- Newman, J. P., & Wallace, J. F. (1993). Psychopathy and cognition. In P. C. Kendall & K. S. Dobson (Eds.), *Psychopathology and Cognition* (pp. 293-349). New York: Academic

- Press, Inc.
- Newman, J. P., Schmitt, W. A., & Voss, W. D. (1997). The impact of motivationally neutral cues on psychopathic individuals: assessing the generality of the response modulation hypothesis. *Journal of Abnormal Psychology, 106*, 563-575. doi: 10.1111/sjop.12229.
- Newman, S. D., Carpenter, P. A., Varma, S., & Just, M. A. (2003). Frontal and parietal participation in problem solving in the Tower of London: fMRI and computational modelling of planning and high-level perception. *Neuropsychologia, 41*, 1668-1682. doi: 10.1016/S0028-3932(03)00091-5.
- Newman, J. P., MacCoon, D. G., Buckholtz, J., Bertsch, J., Hiatt, K. D., & Vaughn, L. J. (in press). Deficient integration of top-down and bottom-up influences on attention in psychopaths: Potential contribution of the septal-hippocampal system. In D. Barch (Ed.) *Cognitive and Affective Neuroscience of Psychopathology*, Oxford University Press.
- Norman, D. A. & Shallice, T. (1986). Attention to action: Willed and automatic control of behavior. In Davidson, R. J., Schwartz, G. E., & Shapiro, D. (Eds). *Consciousness and Self-Regulation: Advances in Research and Theory*. Plenum Press.
- Osumi, T., Nakao, T., Kasuya, Y., Shinoda, J., Yamada, J., *et al.* (2012). Amygdala dysfunction attenuates frustration-induced aggression in psychopathic individuals in a non-criminal population. *Journal of Affective Disorders, 142*, 331-338. doi: 10.1016/j.jad.2012.05.012.
- Parker, D. M. & Crawford, J. R. (1992). Assessment of frontal lobe function. In J. R. Crawford, W. McKinlay, & D. M. Parker (Eds.), *A handbook of neuropsychological assessment* (pp. 267-291). London: Erlbaum.
- Patrick, C. J. (2007). *Handbook of Psychopathy*. Edited: by Christopher J. Patrick.
- Patrick, C. J., Verona, E., & Sullivan, E. A. (2000). *Emotion and psychopathy in female offenders*. Poster presented at the 40th annual meeting of the Society for Psychophysiological Research. San Diego, California, October, 2000.
- Perea, M. V., Ladera, V., & Rodríguez, M. A. (2005). Fluencia de acciones en personas mayores. *Psicothema, 17*(2), 263-266.
- Periañez, J. A., Rios-Lago, M., & Alvarez-Linera, J. (2012). Neuroanatomía y neuroimagen de la corteza prefrontal y las funciones ejecutivas. In J. Tirapu Ustarroz, A. G. Molina, M. Ríos-Lago & A. A. Ardila (Eds.),

- Neuropsicología de la corteza prefrontal y las funciones ejecutivas* (pp. 55-86).  
Barcelona: Viguera.
- Petrides, M. (1994). Frontal lobes and working memory: Evidence from investigations of the effects of cortical excisions in nonhuman primates. In F. Boller & J. Grafman (Eds.). *Handbook of Neuropsychology* (pp. 59-82), Amsterdam: Elsevier.
- Phelps, E. A.; Hyder, F.; Blamire, A. M. & Shulman, R. (1997). *FMRI of the prefrontal cortex during verbal fluency. Neuroreport*, 8, 561-565.
- Piatt, A. L., Fields, J. A., Paolo, A. M., & Töster, A. (1999). Action (verb naming) fluency as an executive function measure: convergent and divergent evidence of validity. *Neuropsychologia*, 37(13), 1499-1503. doi: 10.1016/S0028-3932(99)00066-4.
- Picton, T. W., Stuss, D. T., Alexander, M. P., Shallice, T., Binns, M. A., & Gillingham, S. (2007). Effects of focal frontal lesions on response inhibition. *Cerebral Cortex*, 17(4), 826-838. doi: 10.1093/cercor/bhk031.
- Pietrini, P., Guazzelli, M., Basso, G., Jaffe, K., Grafman, J. (2000). Neural correlates of imaginal aggressive behaviour assessed by positron emission tomography in healthy subjects. *American Journal of Psychiatry*, 157(11), 1772-1781. doi:10.1176/appi.ajp.157.11.1772.
- Pineda, D. A.; Merchan, V.; Rosselli, M. & Ardila, A. (2000). Estructura factorial de la función ejecutiva en estudiantes universitario jóvenes. *Revista de Neurología*, 31, 1112-1118.
- Porter, S. & Woodworth, M. (2006). Psychopathy and aggression. In C. J. Patrick (Editor). *Handbook of psychopathy*. (pp. 481-494). New York: Guilford.
- Purves, D.; Augustine, G. J.; Fitzpatrick, D.; Hall, W. C.; Lamantia A-L.; Mcnamara, J. O. & Williams, S. M. (Eds.) (2004). *Neuroscience*. (3<sup>th</sup> Ed.). Massachusetts: Sinauer.
- Raine, A. (1993). *The psychopathology of crime*. New York: Academic Press.
- Raine, A. (2000). Psicopatía, violencia y neuroimagen. In A. Raine & J. Sanmartín (Eds.), *Violencia y psicopatía* (pp. 59-88). Barcelona: Ariel.
- Raine, A. (2001). Into the mind of a killer. *Nature*, 410, 296-298. doi: 10.1111/sjop.12229.
- Raine, A., Buchsbaum, M. S., Stanley, J., Lottenberg, S., Abel, L., & Stoddard, J. (1994). Selective reductions in prefrontal glucose metabolism in murderers. *Biological Psychiatry*, 15, 36(6), 365-373.
- Raine, A.; Buchsbaum, M. & LaCasse, L. (1997). Brain abnormalities in murderers indicated by PET. *Biological Psychiatry*, 42, 495-508. doi: 10.1111/sjop.12229.

- Raine, A., Meloy, J. R., Bihrlé, S., Stoddard, J., LaCasse, L., Buchsbaum, M. S. (1998). Reduced prefrontal and increased subcortical brain functioning assessed using positron emission tomography in predatory and affective murderers. *Behavior Science and Law*, *16*(3), 319-332.
- Raine, A., Lencz, T., Bihrlé, S., LaCasse, L., Colletti, P. (2000). Reduced prefrontal gray matter volume and reduced autonomic activity in antisocial personality disorder. *Archives of General Psychiatry*, *57*(2), 119-127; discussion 128-129.
- Raine, A. & Sanmartín, J. (2002). *Violencia y psicopatía*. Barcelona: Ariel.
- Raine, A., Lencz, T., Taylor, K., Hellige, J. B., Bihrlé, S., Lacasse, L., Lee, M., Ishikawa, S. & Colletti, P. (2003). Corpus callosum abnormalities in psychopathic antisocial individuals. *Archives of General Psychiatry*, *60*(11), 1134-1142.
- Raine A., Ishikawa S., Arce E., Lencz T., Knuth K., Bihrlé S., LaCasse L., & Colletti P. (2004). Hippocampal structural asymmetry in unsuccessful psychopaths. *Biological Psychiatry*, *55*(2), 185-191. doi: 10.1016/S0006-3223(03)00727-3.
- Rains, G. D. (2002). *Principios de Neuropsicología Humana*. Mexico: McGraw Hill.
- Reitan, R. M. & Wolfson, D. (1993). *The Halstead-Reitan Neuropsychological Test Battery: Theory and Clinical Interpretation*. Tucson, AZ: Neuropsychology Press.
- Rilling, J. K.; King-Casas, B. & Sanfey, A. G. (2008). The neurobiology of social decision making. *Current Opinion in Neurobiology*, *18*(2), 159-165.
- Rios, M., Perianez, J. A., & Muñoz-Céspedes, J. M. (2004). Attentional control and slowness of information processing after severe traumatic brain injury. *Brain Injury*, *18*(3), 257-272.
- Robbins, T. W. (2000). Chemical neuromodulation of frontal-executive functions in humans and other animals. *Experimental Brain Research*, *133*, 130-138. doi: 10.1007/s002210000407.
- Robbins, T. W. & Arnsten, A. F. (2009). The neuropsychopharmacology of fronto-executive function: Monoaminergic modulation. *Annual Review of Neuroscience*, *32*, 267-287. doi: 10.1146/annurev.neuro.051508.135535.
- Robinson, M. D. & Bresin, K. (2014). Higher Levels of Psychopathy Predict Poorer Motor Control: Implications for Understanding the Psychopathy Construct. *Journal of Psychopathology and Behavioural Assessment*, *36*(2), 201-210. doi: 10.1007/s10862-013-9388-8.

- Romero, E.; Luengo, M. A.; Gómez-Fraguela, J. A.; Sobral, J. & Villar, P. (2006). Evaluación de la psicopatía infanto-juvenil: estudio en una muestra de niños institucionalizados. *Anuario de Psicología Jurídica*, 15, 23-40.
- Rorschach, H. (1927). *Rorschach Test - Psychodiagnostic Plates*. Hogrefe.
- Rosário T. C. (2009). *La medición de la psicopatía en el contexto del sistema de Justicia Juvenil en España*. Tesis doctoral no publicada. Universidad de Valencia. Recuperado de <http://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/10215/rosario.pdf?sequence=1>.
- Ross, E. H. & Hoaken, P. N. S. (2011). Executive cognitive functioning abilities of male first time and return canadian federal inmates. *Canadian Journal of Criminology and Criminal Justice*, 53, 377-403. DOI: 10.3138/cjccj.53.4.377.
- Rothbart, M. K.; Ellis, L. K. & Posner, M. I. (2011). Temperament and self-regulation. In K. D. Vohs & R. F. Baumeister (Editors). *Handbook of self-regulation: Research, theory and applications 2*. (pp. 441-460). New York: Guilford.
- Roussy, S. & Toupin, J. (2000). Behavioral inhibition deficits in juvenile psychopaths. *Aggressive Behavior*, 26, 413-424. doi: 10.1111/sjop.12229.
- Salekin, R. T.; Rogers, R. & Sewell, K. W. (1996). A review and meta-analysis of the Psychopathy Checklist and Psychopathy Checklist-revised: predictive validity of dangerousness. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 3, 203-215. doi: 10.1111/sjop.12229.
- Salgado-Pineda, P.; Román, F.; Sánchez-Navarro, J. P.; López-Hernández, F.; Bargalló, N.; Falcón, C.; (...) Martínez-Lage, J. F. (2003). Activación cerebral durante el teste de Stroop en un caso de lesión cerebral temprana. *Revista de Neurología*, 36, 343-346.
- Sánchez-Cubillo, I., Periáñez, J. A., Adrover-Roig, D., Rodríguez-Sánchez, J. M., Ríos-Lago, M., Tirapu, J., & Barceló, F. (2009). Construct validity of the Trail Making Test: role of task-switching, working memory, inhibition/interference control, and visuospatial abilities. *Journal of International Neuropsychology*, 15(3), 438-450. doi: 10.1017/S1355617709090626.
- Sanfey, A. G.; Hastie, R.; Colvin, M. K. & Grafman, J. (2003). Phineas gauged: decision-making and the human prefrontal cortex. *Neuropsychología*, 2003, 41, 1218-1229.
- Schalling, D. & Rosen, A. S. (1968). Porteus Maze Differences Between Psychopathic and Non psychopathic Criminals. *British Journal of Social and Clinical Psychology*, Volume 7, Issue 3, 224-228. doi: 10.1111/j.2044-8260.1968.tb00562.x.

- Schneider, F., Habel, U., Kessler, C., Salloum, J. B. & Posse, S. (2000). Gender differences in regional cerebral activity during sadness. *Human Brain Mapping, Volume 9, Issue 4*, 226-238. doi: 10.1002/(SICI)1097-0193(200004)9:4<226::AID-HBM4>3.0.CO;2-K.
- Serin, R. C., Peters, R. D., & Barbaree, H. E. (1990). Predictors of psychopathy and release outcome in a criminal population. *Psychological Assessment: A Journal of Consulting and Clinical Psychology, 2*, 419-422.
- Serin, R. C. (1991). *Psychopathy and Violence in Criminals. Journal of Interpersonal Violence 12, 6(4)*, 423-431. doi:10.1177/088626091006004002.
- Shallice, T. (1988). Specialization within the semantic system. *Cognitive Neuropsychology, 5*, 133-142. doi:10.1080/02643298808252929.
- Shallice, T., Stuss, D. T., Picton, T. W., Alexander, M. P., & Gillingham, S. (2008). Mapping task switching in frontal cortex through neuropsychological group studies. *Frontiers in Neuroscience, 2(1)*, 79-85. doi: 10.3389/neuro.01.013.2008.
- Shimamura, A. P. (2002). Memory retrieval and executive control processes. In D. Stuss & R. T. Knight (Eds.). *Principles of frontal lobe function* (pp. 210-220). New York: Oxford University Press.
- Sholberg, M. M. & Mateer, C. A. (1989). Remediation of executive functions impairments. In Sholberg, M. M. & Mateer, C. A. (Eds.), *Introduction to cognitive rehabilitation* (pp. 232-263). New York: The Guilford Press.
- Simmonds, D. J.; Pekar, J. J. & Mostofsky, S. H. (2008). Meta-analysis of Go/No go tasks demonstrating that fMRI activation associated with response inhibition is task-dependent. *Neuropsychologia, 46(1)*, 224-232. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2007.07.015.
- Skeem, J. L. & Mulvey, E. P. (2001). Psychopathy and community violence among civil psychiatric patients: Results from the MacArthur Violence Risk Assessment Study. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 69*, 358-374.
- Skeem, J. L.; Mulvey, E. P. & Grisso, T. (2003). Applicability of traditional and revised models of psychopathy to the Psychopathy Checklist: Screening Version. *Psychological Assessment, 15(1)*, 41-55. doi: 10.1111/sjop.12229.
- Skilling, T. A., Harris, G. T., Rice, M. E., Quinsey, V. L. (2002). Identifying persistently antisocial offenders using the Hare Psychopathy Checklist and DSM antisocial personality disorder criteria. *Psychology Assessment, 14(1)*, 27-38.

- Smith, S. S. & Newman, J. (1990). Alcohol and Drug Abuse-Dependence in psychopathic and nonpsychopathic criminal offenders. *Journal of Abnormal Psychology, 99*, 430-439. doi: 10.1111/sjop.12229.
- Smith, S. S.; Amett, P. A. & Newman, J. P. (1992). Neuropsychological differentiation of psychopathic and non-psychopathic criminal offenders. *Personality Individual Differences, 13*, 1233-1243. doi: 10.1111/sjop.12229.
- Soderstrom, H., Blennow, K., Manhem, A., *et al.* (2002). CSF studies in violent offenders. I. 5-HIAA as a negative and HVA as a positive predictor of psychopathy. *Journal of Neural Transmission, 108*, 869-878. doi: 10.1007/s007020170036
- Soeiro, C. (2002). *Agressividade e psicopatia. Temas Penitenciários, Série II, 8 e 9*, 25-35.
- Soeiro, C. (2006). *Personalidade e psicopatia na selecção de polícias de investigação criminal*. Tese de doutoramento não publicada, Área de conhecimento em Psicologia da Justiça. Braga: Universidade do Minho.
- Soeiro, C. & Gonçalves, R. (2010). O estado de arte do conceito de psicopatia. *Análise Psicológica, 1 (XXVIII)*, 227-240. doi: 10.1111/sjop.12229.
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., & Lushene, R. E. (1970). *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Stanford, M. S., Houston, R. J., Villemarette-Pittman, N. R., & Greve, K. W. (2002). Premeditated aggression: Clinical assessment and cognitive psychophysiology. *Personality and Individual Differences, 34 (2003)*, 773-781. doi: 10.1016/S0191-8869(02)00070-3
- Stuss, D. T. & Benson, D. F. (1986). *The prefrontal lobes*. New York: Raven Press.
- Stuss, D. T., Shallice, T., Alexander, M. P., & Picton, T. W. (1995). A Multidisciplinary Approach to Anterior Attentional Functions. *Annals of the New York Academy of Sciences, Volume 769, Structure and Functions of the Human Prefrontal Cortex*, 191-212, doi: 10.1111/j.1749-6632.1995.tb38140.x.
- Stuss, D. T. & Levine, B. (2002). Adult clinical neuropsychology: Lessons from studies of the frontal lobes. *Annual Review of Psychology, 53*, 401-433. doi:10.1146/annurev.psych.53.100901.135220.
- Stuss, D.T. (2006). Frontal lobes and attention: Processes and networks fractionation and integration. *Journal of the International Neuropsychological Society, 12*, 261-271. doi: 10.1017/S1355617706060358.

- Stuss, D. T., & Alexander, M. P. (2007). Is there a dysexecutive syndrome? *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 362, 901-915.
- Sutker, P. B. & Allain, A. N. (1987). Cognitive abstraction, shifting, and control: clinical sample comparisons of psychopaths and nonpsychopaths. *Journal of Abnormal Psychology*, 96(1), 73-75. doi: 10.1111/sjop.12229.
- Sutker, P. B. & Allain, A. N. (1987). Cognitive abstraction, shifting and control: Clinical sample comparisons of psychopaths and nonpsychopaths. *Journal of Abnormal Psychology*, Vol 96(1), 73-75.
- Sutker, P., Moan, C., & Allain, A. (1983). Assessment of Cognitive Control in Psychopathic and normal prisoners. *Journal of Behavioural Assessment*, 5, 275-287. doi: 10.1111/sjop.12229.
- Tanabe, J., Thompson, L., Claus, E., Dalwani, M., Hutchison, K., & Banich, M. T. (2007). Prefrontal cortex activity is reduced in gambling and nongambling substance users during decision-making. *Human brain Mapping*, 28(12), 1276-1286. doi: 10.1002/hbm.20344.
- Taylor, J. G., Taylor, N. R., Bapi, G., Bugmann, G., & Levine, D. (2000). The frontal lobes and executive functions: IEEE-INNS-ENNs. *International Joint Conference of Neural Networks*, 1, 41-46. doi: 10.1109/IJCNN.2000.857811.
- Tekin, S. & Cummings, J. L. (2002). Frontal-subcortical neuronal circuits and clinical neuropsychiatry: An update. *Journal of Psychosomatic Research*, 53(2), 647-654.
- Tiihonen, J., Hodgins, S., Vaurio, O., et al. (2000). Amygdaloid volume loss in psychopathy. *Society for Neuroscience Abstracts*, 26, 1-2.
- Tirapu, J., García, A., Luna, P., Roig, T., & Pelegrín, C. (2008a). Modelos de funciones y control ejecutivo (I). *Revista de Neurología*, 46(11), 684-692.
- Tirapu, J., García, A., Luna, P., Roig, T., & Pelegrín, C. (2008b). Modelos de funciones y control ejecutivo (II). *Revista de Neurología*, 46(12), 742-750.
- Tirapu, J., & Luna, P. (2011). Neurospicología de las funciones ejecutivas. In J. Tirapu, P. Luna, & F. Maestú (Eds.). *Manual de Neuropsicología* (2.<sup>a</sup> Ed.) (pp. 221-259). Barcelona: Viguera editores.
- Tirapu-Ustárroz, J., Muñoz-Céspedes, J.M., & C. Pelegrín-Valero, C. (2002). Funciones ejecutivas: necesidad de una integración conceptual. *Revista de Neurología*, 34,

- 673- 685.
- Tirapú-Ustárroz, J., Muñoz-Céspedes, J.M., Pelegrin-Valero, C., & Albéniz-Ferreras, A. (2005). Propuesta de un protocolo para la evaluación de las funciones ejecutivas. *Revista de Neurología*, 41, 177-186.
- Tirapu-Ustárroz, J., Molina, A. G., Ríos-Lago, M., & Ardila, A. (2012). *Neuropsicología de la corteza prefrontal y las funciones ejecutivas*. Barcelona: Viguera.
- Teichner, G. & Golden, C.J. (2000). The relationship of neuropsychological impairment to conduct disorder in adolescence: A conceptual review. *Aggression and Violent Behaviour*, 5 (6), 509-528. doi: 10.1016/S1359-1789(98)00035-4
- Trenerry, M.R., Crosson, B., DeBoe, J., & Leber, W.R. (1988). *Stroop Neuropsychological Screening Test Manual*. USA: PAR.
- Tuokko, H. & Hadjistavropoulos, T. (1998). *An Assessment Guide to Geriatric Neuropsychology*. Mahwah, NJ, US: LEA Publishers.
- Vassileva, J., Kosson, D. S., Abramowitz, C., & Conrod, P. (2005). *Psychopathy versus psychopathies in classifying criminal offenders*. *Legal and Criminological Psychology*, 10, 1-18.
- Vaughn, M. G., DeLisi, M., Barnes, J. C., & Boutwell, B B. (2012). The neuropsychological underpinnings to psychopathic personality traits in a nationally representative and longitudinal sample. *Psychiatr Q*, 83(2), 145-159. doi: 10.1007/s11126-011-9190-2.
- Verdejo-García, A., Alcázar, M. A., Gómez-Jarabo, G., & Pérez, M. (2004). Pautas para el Desarrollo científico y profesional de la neuropsicología forense. *Revista de Neurología*, 39, nº 1, 60-73. doi: 10.1111/sjop.12229.
- Verdejo-García, A. & Bechara, A. (2010). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Psicothema*, 2 (2), 227-236. doi: 10.1111/sjop.12229.
- Vitacco M.J., Neumann, C.S., & Jackson, R. (2005). Testing a four-factor model of psychopathy and its association with ethnicity, gender, intelligence, and violence. *Journal of consulting and Clinical Psychology*, 73, 466-476. doi: 10.1111/sjop.12229.
- Vitale, J. E., Smith, S. S., Brinkley, C. A., & Newman, J. P. (2002). Reliability and construct validity of the Psychopathy Checklist-Revised in female offenders. *Criminal Justice and Behaviour*, 29, 202-231.
- Vitale, J. E., Brinkley, C. A., Hiatt, K. D. et al. (2007). Abnormal selective attention in

- psychopathic female offenders. *Neuropsychology*, 21, 301-312. doi: 10.1111/sjop.12229.
- Volkow, N. D., Ding, Y. S., Fowler, J. S., *et al.* (1995). Is methylphenidate like cocaine? Studies on their pharmacokinetics and distribution in the human brain. *Archives of General Psychiatry*, 52, 456-463.
- Wallace-Deckel, A., Hesselbrock, V. & Bauer, L. (1996). Antisocial personality disorder, childhood delinquency, and frontal brain functioning: EEG and neuropsychological findings. *Journal of Clinical Psychology*, Volume 52, Issue 6, 639-650.
- Widom, C. S. (1977). A methodology for studying noninstitutionalized psychopaths. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, Vol 45(4), 674-683. doi: 10.1037/0022-006X.45.4.674.
- Williams, D. (1969). Neural factors related to habitual aggression. Consideration of differences between those habitual aggressive and others who have committed crimes of violence. doi: <http://dx.doi.org/10.1093/brain/92.3.503>.
- Woerman, F. G., Van Elst, L. T., Koepp, M. J., Free, S. L., Thompson, P. J., Trimble, M. R. & Duncan, J. S. (2000). Reduction of frontal neocortical grey matter associated with affective aggression in patients with temporal lobe epilepsy: an objective voxel by voxel analysis of automatically segmented MRI. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 68(2), 162-169. doi:10.1136/jnnp.68.2.162.
- World Health Organization. (1992). Mental, behavioural and developmental disorders. *In 10th Revision of the International Classification of Diseases (ICD-10)*. Geneva: WHO Publications.
- Yang Y., Raine A., Lencz T., Bihle S, LaCasse L. & Colletti P (2005). Volume reduction in prefrontal gray matter in unsuccessful criminal psychopaths. *Biological Psychiatry*, 57 (10) 1103-1108 doi: 10.1016/j.biopsych.2005.01.021.
- Yang, Y. & Raine, A. (2009). Prefrontal Structural and Functional Brain Imaging findings in Antisocial, Violent, and Psychopathic Individuals: *A Meta-Analysis*. *Psychiatry Research*, 174(2), 81-88. doi: 10.1111/sjop.12229.
- Yang, Y., Raine, A., Narr, K. L., Colletti, P., & Toga, A. W. (2009). Localization of deformations within the amygdala in individuals with psychopathy. *Archives of General Psychiatry*, 66(9), 986-994. doi: 10.1001/archgenpsychiatry.2009.110.
- Yochelson, S. & Samenow, S. E. (1989). *The Criminal personality* (2<sup>nd</sup> Ed.). New Jersey:

Jason Aronson.

Zelazo, P. D.; Muller, U.; Frye, D.; Marcovitch, S.; Argitis, G.; Boseovski, J. *et al.* (2003). The development of executive functions in early childhood. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 68, vii-137.

Ziskind (1978). The diagnosis of sociopathy. In R. D. Hare and D. Schaling (Eds.), *Psychopathathic behavior: Approaches to research* (pp. 47-54). New York: Wiley.

Zoppelt, D. & Daum, I. (2003). Exekutive und mnestiche Funktionen. In H. O. Karnath & P. Thier (Eds.) *Neuropsychologie (Resumo)* (pp. 541-551). Heidelberg: Springer.

Zuckerman, M., Kuhlman, D. M., Joireman, J., Teta, P., & Kraft, M. (1993). A comparison of three structural models for personality: The Big Three, the Big Five, and the Alternative Five. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65(4), 757-768. doi: 10.1037/0022-3514.65.4.757