

## LA NEUROPSICOLOGÍA FORENSE EN EL ÁMBITO CRIMINAL

*Victor Dujó López<sup>1</sup>*

Universidad Complutense de Madrid

*Amaya Nagore Casas*

Asociación de Neuropsicología Forense (ANFO)

### RESUMEN

La neuropsicología forense como subespecialidad está ganando terreno dentro de las evaluaciones forenses en el ámbito criminal. La capacidad procesal, la afectación cognoscitiva y volitiva del victimario, la simulación, el riesgo de reincidencia, el papel de la memoria en víctimas y testigos y la determinación del daño psíquico o neuropsicológico son algunas de las áreas que pueden verse reforzadas desde la neuropsicología forense. El sistema multimétodo-multifFuente y el trabajo multidisciplinar en este tipo de contextos hace necesario que el psicólogo forense no solo comprenda en marco jurídico en el que opera, sino también el alcance y las limitaciones de la neuroimagen y los correlatos neurológicos y neuropsicológicos de la agresión, la violencia y la psicopatología en general.

**Palabras clave:** Metodología forense, violencia, agresión, psicopatología, neuropsicología forense

### ABSTRACT

The forensic neuropsychology sub-specialty has become increasingly important in forensic evaluations within the criminal justice system. The perpetrator's procedural capacity, cognitive and volitional impact, simulation, risk of recidivism, the role of memory in victims and witnesses, and determining psychological or neuropsychological damage are some of the areas that can be reinforced by forensic neuropsychology. The multi-method, multi-source system and multidisciplinary work in this setting require forensic psychologists to understand beyond the legal framework in which they operate, including the scope and limitations of neuroimaging as well as the neurological and neuropsychological correlates related to aggression, violence, and psychopathology in general.

**Keywords:** *Forensic methodology, violence, aggression, psychopathology, forensic neuropsychology*

---

*Correspondencia: Victor Dujó López*

*Correo electrónico: vdujo@ucm.es*

*Fecha de recepción: 10 de junio de 2024*

*Fecha de aceptación: 13 de noviembre de 2024*

## INTRODUCCIÓN

La neuropsicología, dentro de las neurociencias, es la disciplina que estudia la relación bidireccional entre el cerebro y la conducta, aunando el conocimiento neurocientífico con el psicológico y sus procesos normales y patológicos, siempre teniendo en cuenta el papel del contexto. En este sentido, la neuropsicología clínica, partiendo de un marco teórico y conceptual consolidado que engloba métodos propios, está orientada a la evaluación, el diagnóstico, el tratamiento y la rehabilitación de pacientes con alteraciones del desarrollo, neurológicas o psicopatológicas (Nagore, 2019; Nagore y Balmaseda, 2022). La neuropsicología forense traslada dicho conocimiento a los procesos legales con la finalidad de asesorar a los operadores jurídicos para mejorar la toma de decisiones judiciales (Marcopulos et al, 2024). El objeto de estudio de la neuropsicología forense va a ser similar al de la neuropsicológica clínica (capacidades cognitivas alteradas y preservadas, alteraciones de la conducta asociadas a disfunciones del sistema nervioso, etc.), pero la finalidad no es la evaluación, tratamiento o rehabilitación, sino contestar a la demanda psicolegal en los diferentes ámbitos jurisdiccionales de interés (Nagore y Balmaseda, 2022).

La neuropsicología forense parte desde una metodología desarrollada en el seno de la neuropsicología clínica y experimental (ya que comparten objeto de estudio), pero se enfrenta a retos particulares derivados del medio judicial. Por lo tanto, la neuropsicología forense aplicada posee una entidad propia y una aproximación desde “*modelos psicología explicativos basados en la neurobiología del comportamiento*” (Ward et al., 2018, citado en Nagore y Balmaseda, 2022, p. 228). Dicha metodología se desarrolla en base a una aproximación multimétodo-multifuerza (al igual que en psicología forense) (Muñoz, 2013) y puede apoyarse en técnicas de neuroimagen, en la medida en que pueden aportar validez convergente (triangulación) y ser clarificadoras a la hora de determinar la naturaleza y extensión de lesiones cerebrales y diagnósticos (Nagore y Balmaseda, 2022).

En este contexto, la neuropsicología forense se encuentra actualmente en un proceso de consolidación como disciplina aplicada con entidad propia, si bien todavía carece de un reconocimiento normativo y formativo homogéneo en muchos sistemas jurídicos, incluido el español. Su ejercicio profesional se ve condicionado por marcos regulatorios generales de la psicología forense, las normas procesales y los códigos deontológicos, así como por las exigencias específicas derivadas de cada jurisdicción

(civil, penal, social o laboral). Ello obliga al profesional a integrar no solo el conocimiento neuropsicológico actualizado, sino también una comprensión suficiente del contexto legal, de la pregunta jurídica que motiva la evaluación y de las consecuencias que pueden derivarse de sus conclusiones periciales.

Desde el punto de vista metodológico, la evaluación neuropsicológica forense debe regirse por principios esenciales que la diferencian de la práctica clínica, lo cual ha sido señalado reiteradamente tanto en contexto internacional (*American Psychological Association*, 2013; Denney & Wynkoop, 2000), como nacional (Echeburúa et al., 2011). Entre ellos, destacan la flexibilidad metodológica – entendida no como ausencia de rigor, sino como adaptación justificada de los procedimientos al objetivo pericial –, la selección de instrumentos válidos y fiables para el contexto forense, y la necesidad de mantener una postura neutral, objetiva y científicamente fundamentada.

En nuestro entorno no existen procedimientos únicos y estandarizados de evaluación neuropsicológica forense, por lo que la selección de instrumentos y técnicas debe realizarse de manera flexible y justificada, en función de la demanda psicolegal, las características de la persona evaluada y las hipótesis forenses a contrastar, priorizando la relevancia funcional de los resultados frente al mero rendimiento psicométrico.

Asimismo, la neuropsicología forense se enfrenta a una serie de retos específicos que requieren una atención técnica especializada. Uno de los más relevantes es la estimación del funcionamiento premórbido, especialmente en contextos donde se investigan secuelas cognitivas, imputabilidad o pérdida de capacidades. Esta estimación se apoya en el análisis de habilidades cognitivas relativamente resistentes al daño cerebral, el historial académico y laboral, así como en variables sociodemográficas, utilizando en ocasiones métodos de regresión que permiten aumentar la capacidad predictiva cuando se combinan diversas fuentes de información (del Pino et al., 2018).

Otro desafío central es el abordaje de la simulación y/o exageración de síntomas en el contexto forense, ya que se trata de una cuestión inherente al ámbito debido a la existencia de ganancias secundarias. Este estudio se concibe como un proceso de evaluación de la validez de la información de síntomas y del rendimiento, que requiere una aproximación estructurada, multimétodo y basada en la convergencia de evidencias. La literatura reciente subraya que los indicadores aislados carecen de valor diagnóstico suficiente y que la detección de presentaciones no creíbles debe sustentarse en la

integración de entrevistas especializadas, pruebas específicas de validez de síntomas y de rendimiento, así como en el análisis de la coherencia interna de los resultados y su consistencia con la información externa disponible (Giromini et al., 2022; Merten & Dandachi-FitzGerald, 2022). En el contexto español, se ha puesto de relieve, además, la necesidad de diferenciar conceptualmente entre invalidez de la información de síntomas, sesgo de respuesta negativa y simulación propiamente dicha, evitando inferencias directas sobre la intencionalidad a partir de resultados psicométricos y priorizando un diagnóstico diferencial riguroso que tenga en cuenta hipótesis alternativas explicativas (Puente-López et al., 2024).

Asimismo, resulta imprescindible atender a los problemas de validez ecológica y a las limitaciones de los baremos normativos disponibles. Muchos instrumentos neuropsicológicos han sido desarrollados con fines clínicos o de investigación, y sus normas de referencia no siempre se ajustan a la población evaluada en contextos judiciales. Esta circunstancia obliga al perito a interpretar los resultados con cautela, contextualizarlos adecuadamente y evitar inferencias mecanicistas, priorizando una integración clínica-forense que permita traducir el rendimiento cognitivo a implicaciones funcionales relevantes para la cuestión legal planteada.

Con este panorama amplio, la neuropsicología forense actual se configura como una disciplina compleja, transversal y en continua evolución, cuyo valor añadido reside en su capacidad para aportar conocimiento especializado, científicamente fundamentado y metodológicamente sólido al servicio de la justicia.

### **Ámbitos de aplicación de la Neuropsicología Forense**

#### ***Ámbito Laboral***

Los casos de incapacidad laboral son los supuestos más habituales en este escenario. Nuestro cometido no solo consistirá en un diagnóstico, sino que tendremos que explicar el impacto funcional de los déficits asociados al trastorno mental o lesión (por ejemplo, daño cerebral). Esto conlleva analizar los síntomas y/o dominios cognitivos afectados (variables afectivas y neurocognitivas) y su grado de interferencia en base a las características del puesto de trabajo (adaptabilidad). Cada puesto de trabajo tiene sus propias demandas cognitivas asociadas a tiempos, grado de exigencia, nivel de presión y complejidad (Dujo et al., 2022).

A nivel técnico, es necesario analizar en qué medida los déficits identificados interfieren con las exigencias concretas de la tarea, considerando su impacto en el rendimiento, la eficacia y la capacidad de desempeño funcional. En este sentido no solo es importante atender la posible presencia de distorsión voluntaria o exageración de síntomas, sino que también tendremos que analizar rigurosamente el profesigramas del trabajador, la gravedad del cuadro psicopatológico, el pronóstico y las repercusiones neuropsicológicas de muchos trastornos mentales graves que pueden presentarse de forma aislada o en comorbilidad con patologías neurológicas y daño cerebral. A partir de este análisis podremos formular nuestras conclusiones y recomendaciones sobre el grado de interferencia en el área laboral o la potencial necesidad de adaptaciones del puesto de trabajo para facilitar dicho ajuste (Dujo & Paniagua, 2024).

### *Ámbito Civil*

En el ámbito civil cobra especial importancia la *reclamación por daño psicológico-emocional y/o cognitivo* en el marco de la justicia restaurativa (muy habitual en casos de daño cerebral). En este contexto la neuropsicología forense puede ser de gran utilidad ya que, mientras las técnicas de neuroimagen aportan información sobre los aspectos estructurales y funcionales del daño cerebral, la evaluación neuropsicológica permite interpretar su correlato clínico en términos de conducta, cognición y cambios en el estado mental del sujeto. El primer punto de valoración es la presencia de una lesión o una secuela. La mayor parte de los individuos con una lesión cerebral leve o moderada se recuperan, pero pueden persistir indicadores emocionales, conductuales, físicos y síntomas cognitivos susceptibles de generar interferencia funcional (Belanger et al., 2018). Desde la neuropsicología forense debe intentarse, dentro de los límites científicos, determinar la causalidad del daño, su severidad y su pronóstico, considerando la influencia de factores de vulnerabilidad previos (Walker et al., 2023) y de condiciones comórbidas, como el trastorno de estrés postraumático (Vasterling & Dikmen, 2012).

Asimismo, es frecuente la valoración de la *capacidad testamentaria*, tanto en testadores vivos como fallecidos, realizándose en este último caso un estudio retrospectivo a partir de la documentación clínico-asistencial disponible. La capacidad para testar como término clínico es un constructo multidimensional y dinámico que hace alusión a la habilidad de la persona para poder realizar una donación, un testamento o tomar una decisión patrimonial compleja de forma válida. Complementa al constructo

jurídico de competencia, respondiendo a los mecanismos clínicos necesarios para garantizar una toma de decisión patrimonial autónoma y válida. Desde un punto de vista forense será necesario que la persona tenga capacidad cognitiva suficiente para realizar la operación, siempre en base a la complejidad de esta. En el momento en que existe un deterioro cognitivo, aunque automáticamente no invalida la capacidad del sujeto – hay que valorar el grado y qué dominios cognitivos están afectados –, se ha de partir de la hipótesis de que es posible que la capacidad esté afectada y, por lo tanto, puede que las decisiones sean cuestionables (Papageorgiou et al., 2018; Zago & Bolognini, 2020).

Por lo tanto, esta capacidad se considera un proceso complejo de toma de decisiones con una elevada exigencia cognitiva (Voskou et al., 2018). Por ello, para realizar este tipo de operaciones o decisiones patrimoniales complejas no se está buscando que la persona posea un nivel muy alto de capacidad mental, sino que sea capaz de entender lo que se requiere al realizarlo, lo cual involucra los siguientes dominios: intelecto, gestión de la información, percepción, memoria, juicio y orientación, emocionalidad, control y expresión del comportamiento. Estos son funcionalmente distintos, pero interactúan entre sí (Voskou et al., 2018). Además de esta dimensión intelectual (entendimiento), la capacidad también alberga la facultad volitiva (querer interno).

El proceso de toma de decisiones es altamente dependiente de la cognición. Se requiere de la integridad de determinadas funciones cognitivas. Cada decisión implica un conjunto de funciones cognitivas determinadas mientras que otras pueden permanecer menos operativas. Concretamente, la capacidad para realizar una donación, por ejemplo, por analogía con la capacidad de testar, supone un acto complejo en que han de estar preservados, como mínimo, los siguientes dominios (Boada & Robles, 2009): autonomía funcional, memoria de trabajo, orientación, atención y cálculo.

Así mismo, Marson et al. (2004), sostienen que para testar existen una serie de componentes cognitivos específicos para cada uno de los cuatro requisitos asociados a la capacidad: a) *entender la naturaleza del acto*: memoria semántica, abstracción y comprensión verbal, habilidades lingüísticas necesarias para comunicar el entendimiento sobre el acto. Responder si/no o firmar el documento no son criterios suficientes, ya que corresponden a automatismos; b) *entender y conocer la naturaleza y situación de sus propiedades y bienes*: memoria semántica, memoria episódica, comprensión del valor de los bienes y funciones ejecutivas; c) *conocimiento de quién o quiénes serán sus*

*beneficiarios*: memoria episódica a corto y largo plazo (autobiográfica), reconocimiento de familiares; y d) *establecer un plan para la distribución de los bienes*, lo cual requiere de la integración de los componentes anteriores con las funciones ejecutivas de orden superior.

La capacidad para decidir implica contar con unas mínimas facultades cognoscitivas que permitan a la persona conocer de modo suficiente los distintos elementos que concurren en la decisión. Es decir, se ha de disponer de la capacidad para decidir sobre un acto concreto y las consecuencias que ello conlleva. Esto va a depender del grado de complejidad que requiera la operación. No es lo mismo decidir sobre una casa y dos hijos, que sobre activos y valores bursátiles, terrenos, empresas y cinco posibles herederos. Esta valoración del déficit cognitivo y la demanda cognitiva de la operación deberá tener de referencia la alteración máxima permisible en las diferentes funciones mentales que intervienen en la toma de decisiones en la esfera económico-patrimonial (Boada & Robles, 2009).

En el marco de los procedimientos de *provisión de apoyos* como complemento para las personas con *discapacidad*, la neuropsicología forense contribuye a una evaluación funcional e individualizada orientada a identificar cómo las posibles alteraciones cognitivas, conductuales y socioemocionales inciden en el ejercicio efectivo de la capacidad jurídica. Desde este enfoque, la valoración pericial no se centra en la sustitución de la voluntad, sino en el análisis de las capacidades conservadas, las dificultades específicas y las barreras contextuales que pueden interferir en áreas concretas de funcionamiento relevantes, como la toma de decisiones, la autonomía personal, la gestión económica, el consentimiento sanitario o la formalización de actos jurídicos. De acuerdo con el modelo instaurado tras la entrada en vigor de la Ley 8/2021, de 2 de junio, por la que se reforma la legislación civil y procesal para el apoyo a las personas con discapacidad en el ejercicio de su capacidad jurídica, la evaluación neuropsicológica forense tiene como objetivo fundamental fundamentar la propuesta de apoyos personalizados, proporcionales y revisables, priorizando las medidas voluntarias y aquellas que permitan maximizar la autonomía, la participación y el respeto a la voluntad, deseos y preferencias de la persona evaluada (Jurado & Dujo, 2022).

En el ámbito indemnizatorio (reclamación de daños y responsabilidad civil), una de las principales cuestiones de interés para el jurista es la valoración del nivel de

funcionamiento de una persona tras una lesión cerebral traumática, las diferencias respecto a su nivel premórbido y su impacto funcional, tanto en términos de causalidad como de pronóstico, así como la traducción de dichos hallazgos a limitaciones reales en la vida personal, social y laboral del sujeto (Nagore, 2019).

En relación con el ámbito de las competencias parentales y las necesidades filiales, especialmente en contextos de discapacidad, neurodivergencia u otras condiciones particulares del neurodesarrollo, la neuropsicología forense permite analizar de forma funcional las capacidades parentales preservadas y comprometidas, las demandas específicas del menor y la adecuación entre ambas, orientándose a la toma de decisiones judiciales hacia la protección del interés superior del menor y la implementación de apoyos ajustados a las necesidades concretas del núcleo familiar (Nagore & Zumárraga, 2022).

### ***Ámbito Penal***

Aunque en España el ámbito penal no es el escenario con mayor participación de la neuropsicología forense, esta puede aportar mucho valor al estudio de la imputabilidad (capacidad cognoscitiva y volitiva), la valoración de riesgo de violencia y reincidencia, la capacidad procesal o el daño psíquico derivado de un proceso de victimización. La presencia de trastornos mentales o de personalidad y la mayor prevalencia de trastornos neurocognitivos en acusados hacen que la evaluación neuropsicológica pueda ser relevante en la jurisdicción penal (Denney et al., 2018). Desde el punto de vista victimológico, numerosos estudios señalan correlaciones entre indicadores neuropsicológicos y las respuestas emocionales tras la exposición a situaciones potencialmente traumáticas, teniendo implicaciones en el propio sufrimiento de la víctima, el pronóstico, la adherencia al tratamiento, la respuesta de la víctima ante el proceso legal (declaraciones) y su capacidad adaptativa en sus diferentes esferas vitales (Dujo et al., 2024). Además, desde un punto de vista técnico, nuestra aportación en el contexto judicial en supuestos en los que la declaración de la víctima es el elemento fundamental del procedimiento se va a basar en tres pilares: a) la comprensión del trauma (etiología y desarrollo; para más información revisar Bonano & Mancini, 2012); b) el daño psíquico como prueba periférica y c) el funcionamiento de la memoria, correspondiendo este último factor al campo de estudio de la psicología básica y la neuropsicología.

Precisamente este editorial introductorio del monográfico tiene como objetivo profundizar en los constructos de mayor interés para comprender el papel de la neuropsicología forense en el ámbito criminal, desglosando las bases explicativas y su potencial aplicación en la práctica pericial. La justificación de este monográfico responde a la necesidad de integrar el conocimiento neurocientífico y neuropsicológico más reciente con las demandas reales del sistema de justicia penal, aportando un marco conceptual actualizado que permita interpretar de forma rigurosa fenómenos complejos como la conducta violenta, la imputabilidad, la toma de decisiones, la memoria traumática, el riesgo de reincidencia o los límites de la responsabilidad penal. Asimismo, el monográfico pretende ofrecer una visión crítica y aplicada que evite enfoques reduccionistas o deterministas, subrayando el valor de la neuropsicología forense como disciplina evaluativa al servicio del razonamiento jurídico, y contribuyendo a delimitar sus alcances, límites y retos futuros en el contexto criminal.

### **Bases biológicas de la violencia**

La literatura científica ofrece un amplio conjunto de estudios orientados a la explicación neurobiológica de la agresión; no obstante, la variabilidad de los hallazgos pone de manifiesto que se trata de un fenómeno complejo y heterogéneo, cuya comprensión no puede reducirse a un único modelo. Uno de los conceptos más estudiados y de mayor interés para la práctica forense es la variante de agresión reactiva versus impulsiva (Dujo, 2024). Este tipo de agresión se acompaña de la experimentación de ira, rabia y hostilidad; ocurre en respuesta a la frustración o a la percepción (real o imaginada) de provocación en el contexto interpersonal, y está motivada por la neutralización de estados emocionales displacenteros (Rosell & Siever, 2015). Asimismo, se asocia con una emocionalidad negativa, una mayor activación (*arousal*) e impulsividad y sesgos de atribución hostil (Arsenio, Adams & Gold, 2009; Hubbard et al., 2001). A pesar de que muchas veces se plantea una diferenciación categórica entre violencia proactiva y violencia reactiva, lo cierto es que son formas de agresión que frecuentemente coexisten y están altamente interrelacionadas, especialmente en trastornos de la personalidad como el trastorno límite o el antisocial (Gardner et al. 2012; Lobbestael et al., 2013).

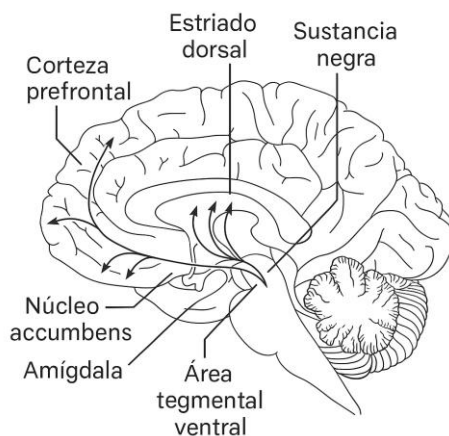
Como se ha señalado, existe un amplio estudio de los procesos neurobiológicos de la agresión, poniéndose el foco especialmente en la toma de decisiones emocionales y los mecanismos de control-inhibición. En este contexto la mayoría de los estudios orbitan

alrededor de la amígdala, la corteza prefrontal y sus interacciones, el papel de la serotonina, la dopamina (neurotransmisores y neuroquímica), el cortisol y la testosterona (hormonas), así como el factor genético (Rosell & Siever, 2015).

Entre las múltiples teorías que explican la conducta antisocial, destacan aquellas que la relacionan con una elevada búsqueda de sensaciones y con alteraciones en el funcionamiento de los sistemas de recompensa, implicados en la motivación y el procesamiento del refuerzo. Las principales estructuras anatómico-funcionales implicadas en el sistema de recompensa se articulan fundamentalmente en torno al sistema dopaminérgico mesocorticolímbico. En este contexto, la conducta antisocial puede deberse a un bajo nivel de activación (*arousal*) que se compensa (normaliza) por la búsqueda de sensaciones a través de conductas antisociales (Raine, 1993). Así mismo, el decremento de la actividad del eje HPA (eje hipotalámico-hipofisiario-adrenal) se asociaría con la agresión entre iguales. Si a esta tendencia le sumamos la ausencia de mecanismos adecuados de autorrestricción / inhibición y la incapacidad para la demora de la gratificación inmediata o la proyección de recompensas en el futuro, se potencia el riesgo de conductas delictivas. Alta sensibilidad a la recompensa y baja inhibición son los mejores predictores de las conductas de riesgo en población adolescente (Alcázar-Córcoles, 2008). Esta ausencia de inhibición conductual ante las recompensas se asocia con las proyecciones dopaminérgicas desde el área tegmental ventral al núcleo *accumbens* (Figura 1).

### Figura 1

*Estructuras implicadas en la explicación neurobiológica de la agresión y la violencia*



*Nota:* Figura de elaboración propia

## ***La amígdala***

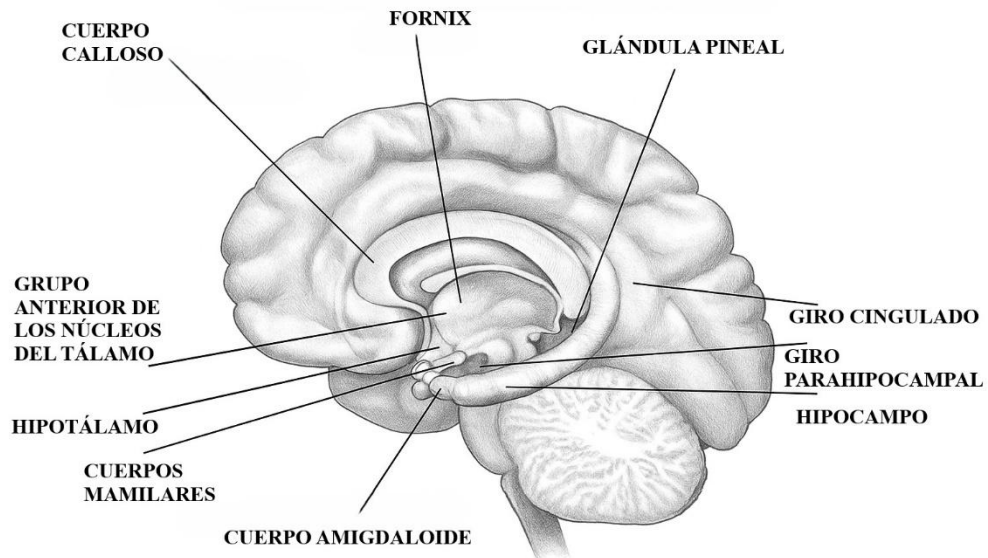
La amígdala es una estructura del lóbulo temporal medial que desempeña un papel esencial en la integración de una amplia gama de estímulos sensoriales y motivacionales relevantes, así como en la transmisión de esta información a diversas regiones corticales y subcorticales (Figura 2).

La amígdala participa en procesos nerviosos como la cognición social, regulación de la emoción, procesamiento de la recompensa y la memoria emocional. También se asocia con el reconocimiento de señales faciales y cumple un papel clave en las respuestas que damos a estímulos afectivos y motivacionales relevantes (Fernando et al., 2013; Salzman & Fusi, 2010).

La amígdala está configurada por un conjunto de núcleos situados subcorticalmente en la zona medial del lóbulo temporal. La corteza que los recubre es la de la circunvolución del uncus y está compuesta por 13 núcleos categorizados en tres categorías: a) núcleos profundos; b) núcleos superficiales y c) núcleos restantes.

Debido a su tamaño relativamente pequeño y a la organización amorfa de sus subdivisiones funcionales, la amígdala se ha evaluado habitualmente como una estructura unitaria en estudios de imágenes humanas. Esta característica anatómica podría explicar gran parte de la variabilidad de resultados que muestran los estudios correlacionales (Ortega-Escobar & Alcázar-Córcoles, 2019).

La violencia y la agresión se relaciona con un menor volumen de sustancia gris en la amígdala (Ermer et al., 2012; Matthies et al., 2012) y con una asimetría anormal en su actividad, mostrando la amígdala izquierda una actividad reducida y la derecha una actividad aumentada (Raine et al., 1997). También lo hace con niveles más bajos de actividad ante imágenes que muestran violaciones morales, miedo o condicionamiento aversivo (asociado a baja sensibilidad emocional en psicópatas y CU *Callous-unemotional*) (Anderson & Kiehl, 2013) y mayor actividad metabólica como respuesta a la provocación (mayor labilidad y menor modulación) y expresiones faciales amenazantes (Coccaro et al. 2007) y menor actividad como línea base (sin provocación) en comparación con el grupo control (New et al., 2009).

**Figura 2***Estructura básica del sistema límbico*

*Nota:* Figura de elaboración propia

***La corteza prefrontal***

La corteza prefrontal (CF) se sitúa en la parte anterior de la corteza premotora e incluye tanto regiones de la parte medial del córtex como de la parte dorsal y lateral. Se subdivide en: a) *la corteza orbitofrontal* (COF) relacionada con la agresión impulsiva, mayor implicación en aspectos sensoriales y perceptuales (motivación y afecto) y que forma parte de la corteza frontal límbica; b) *la corteza cingulada anterior* (CCA) también perteneciente a la corteza frontal límbica y génesis de proyecciones hacia la amígdala (acciones y respuestas); y c) *la corteza prefrontal ventromedial* (CPFvm). Tanto la corteza orbitofrontal como la corteza cingulada anterior participan en la integración de los procesos afectivos, sensoriales y cognitivos, con el fin de generar representaciones de estado complejas, así como de respuestas conductuales, cognitivas y afectivas moduladas, y adaptadas al contexto (Rudebeck & Murray, 2014; Walton et al., 2007).

En este sentido, diversos estudios han demostrado que un menor volumen de materia gris de la corteza orbitofrontal izquierda está relacionado con mayores niveles de

agresión rasgo (Gansler et al., 2009). De manera similar, una mayor proporción de volumen de la corteza orbitofrontal derecha/izquierda también se asoció con una mayor agresión rasgo en personas con antecedentes de enfermedades afectivas (Antonucci et al., 2006). En poblaciones infantiles y adolescentes, la reducción del volumen de la corteza orbitofrontal derecha se ha asociado con un aumento de la agresión (Boes et al., 2008; Ducharme et al., 2011).

Como se ha indicado, el análisis no se limita a la estructura y funciones de ambas regiones, sino que se extiende al estudio de sus interconexiones. La amígdala mantiene una conectividad especialmente intensa con estas regiones corticales a través del FU (fascículo uncinado), un tracto de sustancia blanca que conecta bilateralmente la corteza orbitofrontal con la amígdala. Por el contrario, la conexión entre la corteza prefrontal ventromedial y la amígdala presenta un carácter predominantemente unidireccional, desde la primera hacia la segunda. En estudios sobre psicopatía, se ha observado que las alteraciones microestructurales del FU pueden tener implicaciones relevantes en los circuitos neurobiológicos implicados en la agresión (Craig et al., 2009).

### ***El cuerpo estriado***

En esta línea el cuerpo estriado integra información cortical directa y generalizada, y se proyecta a las estructuras pálidas que, en última instancia, a través de vías directas e indirectas, modulan la actividad tálamo-cortical. Gracias a su participación en este circuito, el cuerpo estriado desempeña un papel fundamental en la selección e inhibición de respuestas motoras, cognitivas y emocionales. Las porciones ventral y dorsomedial del cuerpo estriado parecen estar especialmente implicadas en la conducta agresiva, dado que el estriado ventral participa en el procesamiento del valor anticipado de los resultados o eventos (vinculado a las expectativas en las interacciones sociales), mientras que el estriado dorsomedial se asocia al valor esperado de las acciones, especialmente en contextos de frustración (Haber, 2003).

Buckholtz et al. (2010) observaron que una hiperactivación del estriado ventral se asocia con mayores niveles de agresión impulsiva, al incrementar la sensibilidad del individuo a la frustración y a la expectativa de recompensa no satisfecha. Este patrón neurofuncional se relaciona con una reactividad exagerada ante desaires interpersonales y situaciones de rechazo social que actúan como desencadenantes frecuentes de respuestas agresivas, especialmente en contextos de regulación emocional deficitaria. El

cuerpo estriado dorsomedial, en sintonía con el sistema serotoninérgico (modulación), también se ha visto implicado en la agresión. Van de Giessen et al. (2014) y Crockett et al. (2013) hallaron que la actividad del cuerpo estriado dorsomedial correlacionaba directamente con la respuesta de represalia del participante en intercambios sociales injustos.

### ***Neuroquímica de la agresión***

A nivel neuroquímico, se acentúa la relación del sistema serotoninérgico (5-HT) en la agresión, poniendo el valor la capacidad del sistema 5-HT para modular la conducta agresiva y abordar factores relacionados con la genética molecular, la farmacología, el desarrollo y la neuroanatomía. Esta relación es de naturaleza compleja, no lineal, y se encuentra modulada por múltiples factores, como la presencia de rasgos psicopáticos, los niveles de impulsividad o el tipo de agresión, sustentándose en redes neuronales que implican la amígdala, las regiones prefrontales ventromediales y el cuerpo estriado.

La serotonina o 5-hidroxitriptamina (5-HT) es fabricada en los núcleos del rafe del tronco encefálico. Estos núcleos contactan con el sistema límbico y la CPFof. Los niveles de 5-HT en regiones corticales como la CPF y la CCA (corteza cingulada anterior) son inversamente proporcionales a los niveles de agresión impulsiva (agresión impulsiva asociada a la reducción). (Coccaro et al., 2015). Sin embargo, en el metaanálisis de Duke et al. (2013) se señala que la deficiencia de la serotonina explicó solo el 1 % de la agresión. Por lo que parece que la agresión no solo depende de la 5HT, sino de la compleja interacción entre los receptores, muchos de ellos en la corteza frontal, cuya menor activación implica un menor potencial inhibitorio sobre estructuras límbicas, pudiéndose desencadenar la agresión.

La base neuronal de la relación entre la 5-HT y la agresión probablemente se deba a circuitos neuronales paralelos que son modulados por la 5-HT, pero que participan de forma diferencial en los diversos componentes de la evaluación y la respuesta ante estímulos de amenaza social (Rosell y Siever, 2015). Además, a nivel genético, la 5-HT se asocia con el gen enzima monoamino oxidasa A (MAOA) del cual existe un polimorfismo para baja expresión (MAOA-L) y otro para alta expresión (MAOA-H) con alta dependencia genética-ambiente. Personas con el polimorfismo MAOA-L en ambientes criminógenos mostraban mayor propensión a arrestos, mayor desorden en la conducta adolescente y mayor disposición agresiva que los individuos con polimorfismo

MAOA-H o los individuos MAOA-L no expuestos a los ambientes citados (González-Trijueque et al., 2024)

En relación con el sistema serotoninérgico, parece que el sistema arginina-vasopresina (AVP) puede estar relacionado con la agresión. Estudios en humanos también han respaldado el papel del sistema AVP en la agresión impulsiva. En un estudio de pacientes con trastorno de personalidad impulsivo-agresivo, la AVP correlacionó positivamente con la agresión rasgo y negativamente con una medida de la actividad serotoninérgica central (es decir, los niveles séricos de prolactina inducidos por fenfluramina) (Coccaro et al., 1998). Esta relación positiva y la agresión rasgo persistió tras la covariación de la prolactina sérica inducida por fenfluramina, lo que indica que la relación entre la AVP y la agresión no puede explicarse simplemente por la relación entre la AVP y la 5-HT. El interés recae en que la AVP puede promover la agresión en regiones como la amígdala central, y este efecto puede estar mediado por los receptores V1a y/o V1b que actúan a través del calcio ( $Ca^{++}$ ) intracelular. Además, los tratamientos farmacológicos dirigidos al sistema AVP pueden ser una nueva modalidad terapéutica para las conductas agresivas (Rosell & Siever, 2015).

Al igual que la serotonina, el sistema dopaminérgico parece estar relacionado con la agresión debido a su participación en la toma de decisiones, la recompensa, la motivación y los procesos cognitivos de orden superior. Además, el sistema dopaminérgico participa en la fisiopatología y psicofarmacología de trastornos como el TDAH y la esquizofrenia, que comúnmente implican un potencial comportamiento agresivo. Al igual que en el caso del sistema dopaminérgico, la relación está modulada por la interacción genes-ambiente, de manera que la dopamina podría estar involucrada en el desarrollo de la propensión de un individuo a la agresión (Rosell & Siever, 2015).

Los estudios sugieren que la frecuencia de respuestas agresivas de los participantes se correlaciona inversamente con la capacidad de síntesis de dopamina, especialmente en el mesencéfalo, pero también en el cuerpo estriado. Además, la capacidad de almacenamiento de dopamina en el mesencéfalo se asocia negativamente con las respuestas agresivas. Estos hallazgos sugieren que una mayor disponibilidad de dopamina podría proteger contra respuestas agresivas no ventajosas a la provocación. En estudios con psicopatía se encontró que la liberación presináptica de dopamina en el núcleo *accumbens*, una región estriatal que desempeña un papel crucial en la recompensa,

se correlacionaba positivamente con el componente "antisociabilidad impulsiva". Además, la relación entre la liberación presináptica de dopamina y la antisociabilidad impulsiva se mantuvo significativa incluso después de ajustar las medidas de impulsividad, extraversión y búsqueda de novedad (Rosell & Siever, 2015). No obstante, la tesis de la relación negativa entre la dopamina presináptica y la agresión está sujeta a resultados claramente contradictorios. Para una información más completa, se remite al lector a revisar los estudios de Buckholtz et al. (2010) y Schlüter et al. (2013).

A nivel hormonal, la relación entre cortisol y testosterona con la agresión y la violencia es de carácter interdependiente y modulada por variables como el sexo, la edad o la presencia de determinados rasgos de personalidad, incluidos los psicopáticos. Ambos sistemas hormonales parecen influir en la agresión y la psicopatía a través de la modulación de los circuitos del miedo o amenaza, particularmente los que implican la amígdala y la corteza prefrontal. En este sentido, estudios realizados en muestras de adolescentes varones con conductas disruptivas o delictivas han mostrado que niveles basales bajos de cortisol se asocian con una mayor agresión rasgo (McBurnett et al., 2000). Investigaciones posteriores han observado que la relación positiva entre los niveles séricos de testosterona y la agresión se manifestaba principalmente en presencia de niveles bajos de cortisol, lo que sugiere que el efecto de la testosterona sobre la conducta agresiva es moderado por la actividad del eje hipotalámico-hipofisario-adrenal (Popma et al., 2007).

### **Psicopatología y Neuropsicología Forense**

En el ámbito de la psicopatología, el término habitualmente empleado es el de trastorno mental, mientras que la noción de enfermedad mental, entendida como un constructo etiológico claramente definido, constituye la excepción. Ello se debe a que, en la mayoría de los casos, no pueden identificarse causas biológicas únicas, inequívocas y directamente responsables del cuadro clínico. Los mecanismos implicados en la aparición de los trastornos mentales pivotan en el modelo de diátesis-estrés (interacción biología y ambiente) y pueden explicarse desde cuatro dimensiones: a) *biológica*: genética, desequilibrios químicos, anatomía del cerebro, funcionamiento del sistema nervioso central, reactividad del sistema nervioso autónomo, etc.; b) *psicológica*: personalidad, cognición, emociones, aprendizajes, autoestima, afrontamiento, autoeficacia, valores, etc.; c) *social*: familia, relaciones, apoyo social, contexto; y d) *sociocultural*: nivel socioeconómico, variables culturales y sociodemográficas.

Habitualmente el término de trastorno mental grave (TMG) se relaciona con trastornos que implican una alteración persistente y muy significativa en la esfera funcional de la persona y que requiere tratamiento multidisciplinar especializado. Dentro de esta categoría podemos incluir el trastorno bipolar, la depresión grave, el trastorno de estrés postraumático, el trastorno obsesivo-compulsivo y los trastornos de la personalidad, pero la psicosis constituye el espectro más representativo, incluyendo la esquizofrenia, el trastorno delirante o el trastorno esquizoafectivo (Nesvag et al., 2017).

Desde un punto de vista forense, el trastorno mental puede tener implicaciones en términos de imputabilidad (González-Trijueque et al., 2024) y en el aspectos civiles y laborales debido a las alteraciones cognitivas y su impacto en la funcionalidad y autonomía de la persona (Mihaljević- Mihaljević-Peleš et al., 2019). El TMG se relaciona con alteraciones en la cognición social como son la percepción de las emociones faciales, la identificación y discriminación de emociones (Savla et al., 2013), la velocidad de procesamiento (Schaefer et al., 2013), la atención (Rock et al., 2014) y la memoria (explícita, episódica, semántica y espacial) (Schaefer et al., 2013). Asimismo, se ha identificado un peor rendimiento en funciones ejecutivas, sobre todo en planificación, control inhibitorio y flexibilidad cognitiva (Martín-Díaz et al., 2020).

### ***Esquizofrenia***

Las alteraciones cognitivas de la esquizofrenia pueden abarcar desde déficit atencionales menores hasta un deterioro intelectual significativo. El rendimiento cognitivo puede verse mermado en relación con la media poblacional de referencia, sobre todo en relación con los denominados síntomas negativos (abulia, pérdida de espontaneidad, deterioro del juicio y rigidez mental) (Schaefer et al., 2013). Pacientes con esquizofrenia muestran mayor percepción subjetiva de estrés ambiental, lo que puede implicar una hipersensibilidad dopaminérgica (Mying-Germeys et al., 2005).

Los pacientes con esquizofrenia también presentan dificultades en la cognición social (percepción y discriminación de emociones faciales) (Calvo et al., 2022) y una marcada ausencia de *insight* (Simón, 2019), aspecto clave en numerosos escenarios forenses como en derecho de familia (Dujo & Horcajo-Gil, 2017) o en la valoración de la reincidencia (Loínaz, 2017). La falta de *insight* se asocia con una reducción del volumen cerebral total, atrofia del lóbulo frontal, déficits de materia gris en los lóbulos parietal, temporal y cingular (Ouzir et al., 2012) y reducción del volumen de materia gris en las

regiones temporales y parietales (memoria de trabajo, monitorización de las propias acciones y acceso a los estrados mentales internos) (Cooke et al., 2008).

### *Trastorno bipolar*

El trastorno bipolar se asocia con una mayor lentificación, dificultades en memoria operativa y flexibilidad cognitiva, alteraciones asociadas a la teoría de la mente (reconocimiento de emociones) y pobres mecanismos de regulación (Calvo et al., 2022). La gravedad clínica (hospitalizaciones y episodios de manía/hipomanía) se asocia con un peor rendimiento cognitivo, especialmente en funciones ejecutivas y memoria de trabajo (área dorso-lateral) (Galindo-Salom et al., 2024). Los correlatos anatómicos más significativos son el área orbitomedial (proceso riesgo-beneficio) (Swann et al., 2013), el área prefrontal anterior (metamemoria) (Galindo-Salom et al., 2024) y el área dorsolateral, asociada con la flexibilidad cognitiva, la memoria de trabajo y la flexibilidad (peor rendimiento y errores de perseveración).

### *Trastorno obsesivo compulsivo*

El trastorno obsesivo-compulsivo (TOC) se asocia con déficits en memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva y dificultades en planificación, así como mayor lentificación (velocidad de procesamiento) (Calvo et al., 2022). Las personas con diagnóstico de TOC presentan problemas en el control inhibitorio y la planificación, así como un menor rendimiento en tareas de velocidad de procesamiento, funciones ejecutivas, memoria visual, alternancia de la representación del valor, toma de decisiones (basadas en el valor) y predicción. A nivel estructural, el correlato anatómico se ha asociado principalmente con un volumen irregular del núcleo estriado y, desde el punto de vista funcional, con una hiperactividad en el circuito cortico-estriado-talámico (corteza orbitofrontal y núcleo caudado).

### *Trastorno de déficit de atención e hiperactividad*

El trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) se asocia principalmente con alteraciones en los procesos atencionales, el control inhibitorio, la memoria de trabajo y la autorregulación conductual, así como con dificultades en la planificación, la organización y la gestión del tiempo. Desde el punto de vista neuropsicológico, las personas con TDAH suelen presentar un rendimiento variable y fluctuante, con especial afectación de las funciones ejecutivas, dificultades en la

inhibición de respuestas impulsivas, en la regulación emocional y en la toma de decisiones, especialmente en contextos que implican demora de la recompensa. A nivel neuroanatómico y funcional, el TDAH se ha relacionado con alteraciones en los circuitos fronto-estriatales y fronto-cerebelosos, así como con un funcionamiento atípico de las redes de control ejecutivo y de recompensa, lo que contribuye a explicar la impulsividad, la búsqueda de estimulación y las dificultades para anticipar las consecuencias de la propia conducta, aspectos de especial relevancia en el análisis del comportamiento en contextos jurídicos (Nagore & Zumárraga, 2022).

Numerosos estudios han vinculado el TDAH con la tendencia a la violencia y/o las conductas antisociales. Desde la perspectiva del neurodesarrollo, la ausencia de un diagnóstico temprano y certero retrasa el tratamiento, lo que podría conllevar un riesgo considerable de aparición de conductas antisociales durante la adolescencia y la edad adulta, lo que se refleja en el número de arrestos y/o encarcelamientos, así como en las tasas de reincidencia tras el encarcelamiento o las intervenciones (Mohr-Jensen & Steinhausen, 2016; Saylor & Amann, 2016). En el plano forense lo que más nos va a interesar es el análisis de los mecanismos implicados en la violencia.

Desde los modelos cognitivos se plantea que los diferentes subtipos de TDAH presentan un perfil cognitivo particular con características propias en los siguientes dominios: coeficiente intelectual (CI), velocidad de procesamiento, memoria de trabajo, atención, flexibilidad cognitiva, planificación y capacidad de inhibición (Loyer-Carbonneau et al., 2021; Pievsky & McGrath, 2018), así como en el reconocimiento facial de emociones (Bora & Pantelis, 2016). Cuanto más significativos sean los déficits cognitivos, mayor será la propensión a la expresión de ira (McDonagh et al., 2019) y a la desregulación emocional (Banaschewski et al., 2012).

Por lo tanto, no solo nos encontraremos con un problema de impulsividad, sino también de procesamiento de la información (especialmente estímulos emocionales), identificación y verbalización de estados internos y afrontamiento de situaciones estresantes, aumentado el riesgo de violencia cuando estos déficits se combinan con esquemas cognitivos violentos y la falta de capacidad para buscar alternativas de respuesta (Romero-Martínez et al., 2023).

### ***Demencia frontotemporal***

Los indicadores de la demencia frontotemporal (DFT) incluyen alteraciones del lenguaje, disfunción ejecutiva, trastornos de la atención y de la memoria (de afectación tardía). La DFT cursa con una relativa conservación de las praxias, gnosias, habilidades visoespaciales y orientación témporo-espacial. En estadios iniciales los pacientes pueden tener un rendimiento neuropsicológico adecuado, incluso en la relación a las funciones ejecutivas. En el contexto penal, los casos limítrofes o en fases iniciales de deterioro cognitivo plantean mayores dificultades periciales, dado que las personas con demencias avanzadas, por sus importantes limitaciones funcionales, son menos proclives a implicarse en conductas violentas o delictivas (Esbec & Gómez-Jarabo, 2000)

Los dos síndromes más claramente definidos son: a) la variante caracterizada por un predominio de alteraciones del lenguaje (afasia progresiva primaria) que engloba la demencia semántica, la afasia logopénica y la afasia progresiva no fluente y b) la variante conductual, que se manifiesta con alteraciones de la personalidad y de la conducta social que no constituyen exacerbaciones de rasgos premórbidos de personalidad. Estas alteraciones dificultan la modulación del comportamiento social y pueden implicar desde apatía y pérdida de voluntad hasta desinhibición social, lo que repercute en una disminución de la capacidad de juicio, impulsividad y autocuidado deficiente.

El correlato anatómico se sitúa en la corteza frontal medial anterior, la corteza orbitofrontal medial, el cíngulo anterior, la región polar de la corteza prefrontal medial anterior, el área subcallosa y la ínsula anterior derecha. Los déficits se asocian con atrofia y pérdida neuronal, gliosis y espongirosis. Igualmente puede existir afectación subcortical en el putamen, el núcleo caudado y el globo pálido.

### ***Trastorno por consumo de sustancias***

El trastorno por consumo de sustancias es especialmente relevante debido a la frecuente comorbilidad en psicopatología forense. En líneas generales, la adicción va a suponer un peor rendimiento en memoria episódica, alteración del funcionamiento ejecutivo y déficits en el procesamiento emocional.

Nos encontraremos numerosas áreas (dominios y estructuras) comprometidas como la memoria y el condicionamiento (hipocampo y amígdala), la motivación y las respuestas motoras (ganglios basales), la inhibición de la respuesta (corteza prefrontal

dorsolateral y orbitan) y la toma de decisiones (corteza prefrontal ventromedial y corteza cingulada anterior) (Ruiz-Sánchez de León & Pedrero, 2014). En contexto forense será especialmente relevante todo lo relacionado con el “secuestro” del sistema motivacional y la toma de decisiones – se priorizan las señales emocionales y estímulos discriminativos asociados al consumo – (Dujo, 2024).

En el sistema dopaminérgico de recompensa, el área tegmental ventral constituye el principal origen de las proyecciones hacia el núcleo accumbens y la corteza frontal medial, incluyendo el cíngulo anterior. El núcleo accumbens, a su vez conectado con el pálido ventral, está formado mayoritariamente por neuronas gabaérgicas que establecen conexiones de retroalimentación con el área tegmental ventral. El sistema está regulado por conexiones glutamatérgicas procedentes de la corteza prefrontal y de estructuras límbicas como el hipocampo y la amígdala.

Es necesario remarcar que el consumo está íntimamente relacionado con la formación de hábitos en el cerebro. Podemos considerar que un hábito es una modalidad de memoria que forma en el estriado terminaciones dopaminérgicas, transformando las conductas repetidas en hábitos reflejos (minimización del factor reflexivo). Desde el estriado, la sustancia negra transmite los aprendizajes a la corteza frontal mediante conexiones dopaminérgicas (Ruiz-Sánchez de León & Pedrero, 2014).

El modelo de transición impulsividad-compulsividad pivota en el modelo de abstinencia y los procesos de neuroadaptación-tolerancia y abstinencia. El descenso de los mediadores hedónicos positivos como la dopamina, la serotonina o el GABA produce un estado hedónico negativo asociado a los diferentes patrones de consumo (ansiedad, disforia, sensaciones dolorosas, etc.). Dentro de este paradigma, la adicción se explica desde una fase inicial de reforzamiento positivo hacia una dependencia donde las conductas se vuelven compulsivas a pesar de las consecuencias negativas, estando dichas conductas mantenidas por refuerzo negativo. Esta transición tiene su base en el sistema dopaminérgico, al afectar al aprendizaje y automatización de las secuencias motoras relacionadas con el patrón de consumo y su umbral de activación, lo que se traduce en pérdida de control y flexibilidad. La conducta impulsiva (baja latencia de respuesta) característica de etapas iniciales de consumo responde a las señales de identificación del refuerzo que se proyecta desde el estriado ventral a la corteza prefrontal, mientras que la

respuesta compulsiva (más habitual en fases de mantenimiento) se da en las proyecciones descendentes desde el estriado dorsal a los efectos motores (Everitt & Robbins, 2005).

El modelo de sensibilización del incentivo se fundamenta en la exposición repetida a la sustancia y la neuroadaptación resultante. La neuroadaptación impacta en los circuitos cerebrales encargados de atribuir relevancia motivacional a los estímulos discriminativos (hipersensibilidad a los estímulos relacionados con la sustancia). En este contexto, el consumo deja de estar sostenido principalmente por la experiencia placentera y pasa a mantenerse por una intensificación de la saliencia motivacional, caracterizada por una urgencia imperiosa de consumo y una invasión de la esfera motivacional (Berridge & Robinson, 2016). Esta hipersensibilidad, a su vez, se relaciona con el modelo de deterioro de atribución de relevancia e inhibición de respuesta (I-RISA, *Impaired-Saliency-Attribution and Response Inhibition*). Este modelo propone una alteración en la detección de la relevancia motivacional de los reforzadores (mayor peso motivacional a la droga frente a otros reforzadores naturales) y un sistema de inhibición de respuesta inapropiada, lo que se traduce en una incapacidad para regular los *inputs* que favorecen el consumo de la sustancia (Goldstein & Volkow, 2002).

### ***Trastorno límite de la personalidad***

Los pacientes diagnosticados de TLP muestran déficits neurocognitivos más significativos en comparación con sujetos controles y otras muestras psiquiátricas (Arza et al., 2009). Las funciones ejecutivas son el dominio más comprometido en relación con las funciones propias de las áreas prefrontales involucradas en el procesamiento y manejo de la información y la modulación y regulación de respuestas conductuales complejas (Ruocco et al., 2012) Esto explicaría las manifestaciones clínicas más representativas del trastorno límite: la inestabilidad emocional y las conductas impulsivas. Las hipótesis explicativas se centran en una potencial interrupción en las conexiones entre la corteza prefrontal y otras regiones del cerebro encargadas de funciones cognitivas superiores. A su vez, la escasa mentalización de pacientes TLP se relaciona con una marcada incapacidad para identificar estados emocionales en uno mismo y en los demás.

### ***Psicopatía***

La psicopatía, junto con el trastorno antisocial, es uno de los diagnósticos más estudiados en el contexto penal y penitenciario (Dujó et al., 2017). Las regiones cerebrales asociadas con la psicopatía son la corteza prefrontal orbitofrontal, ventromedial, la

corteza cingulada anterior, la ínsula, el polo temporal, el estriado y la amígdala (Blair, 2013). La mayoría de los estudios han establecido correlaciones con déficits en emociones sociales (empatía, culpabilidad y remordimiento), la experiencia subjetiva de miedo y el reconocimiento de expresiones faciales (Dawel et al., 2012). La red límbica (temporo-amígdala-orbitofrontal) engloba el nivel ejecutivo en términos de flexibilidad, adaptación al contexto, toma de decisiones, regulación emocional y déficits en inhibición. Dentro de esta red, la empatía emocional (circunvolución frontal inferior) estaría comprometida, pero la empatía cognitiva no (corteza prefrontal ventromedial) (Campos et al., 2023).

En los psicópatas más impulsivos se aprecian déficits en la inhibición de respuesta en correlación con las regiones prefrontales ventromedial (comportamiento adaptativo y decisiones de tipo emocional) y dorsolateral (toma de decisiones y paso a la acción) (Blair, 2008; Jonker et al., 2015; Rudebeck & Murray, 2014). Asimismo, la psicopatía se asocia con alteraciones en los volúmenes de la amígdala, con resultados contradictorios debido a la complejidad de medición de los diferentes núcleos (Boccardi et al., 2011; Saygin et al., 2017). También se aprecian asimetrías anatómicas (menor volumen de materia gris en el hemisferio derecho) (Yang et al., 2005), mayor conectividad interhemisférica, desestructuración en tractos de materia blanca derechos (Wolf et al., 2015) y reducción del 11 % de la sustancia gris de la corteza prefrontal (Raine et al., 2000).

### **Áreas de actuación de la neuropsicología forense en el ámbito criminal**

#### ***Capacidad procesal***

La capacidad procesal englobaría el conjunto de cualidades requeridas para que un individuo pueda tomar parte hábilmente de un procedimiento judicial, es decir, que tenga la habilidad para apreciar las posibles vías de defensa legalmente disponibles, que pueda entender y planear estrategias legales, apreciar los roles de los diferentes participantes del proceso y entender el alcance de la información que brinda a los abogados y los diferentes operadores jurídicos (compresión de consecuencias y capacidad para testificar) (Craigie et al., 2019; Series, 2015). La presencia de psicopatología o alteraciones neuropsicológicas puede afectar a dicha capacidad (temporal o permanentemente) siendo necesaria la valoración forense para determinar el alcance y pronóstico de la alteración.

## ***La evaluación del victimario: imputabilidad y riesgo de reincidencia***

### ***Imputabilidad***

Centrándonos en el victimario, la valoración de las capacidades cognoscitivas y volitivas para clarificar la responsabilidad criminal de un hecho delictivo es uno de los escenarios de mayor interés pericial (Dujo, 2024). En este contexto, la conducta agresiva ocupa un papel central.

El perfil neuropsicológico es una herramienta clínica poco utilizada para evaluar la compleja red de factores de riesgo del comportamiento agresivo y que, por extensión, van a comprometer la conducta delictiva (Hutten et al., 2024). La conducta agresiva esta irremediabilmente asociada al funcionamiento cognitivo. Las limitaciones cognitivas (déficits en funciones ejecutivas, por ejemplo) son más frecuentes entre los delincuentes que en la población general (Ogilvie et al., 2011), y más concretamente en los delincuentes agresivos (Cruz et al., 2020). Estas alteraciones pueden correlacionar con trastornos de personalidad, psicopatología, baja inteligencia, variables biológicas, lesiones cerebrales o abuso de sustancias (González-Trijueque et al., 2024; Hellenbach et al., 2017; Matheson et al., 2022).

En este punto tenemos dos fenómenos diferenciados pero interrelacionados de interés forense:

- La agresión reactiva se produce como reacción a una provocación o frustración y es de naturaleza impulsiva. La agresión proactiva, en cambio, suele estar dirigida a un objetivo y ser premeditada (Hutten et al., 2024). La agresión reactiva estaría más relacionada con una mayor reactividad emocional, impulsividad, deficiencias verbales y del funcionamiento ejecutivo, y sesgo de atribución hostil.
- La agresión proactiva, en cambio, estaría vinculada a una falta de emociones morales, rasgos insensibles y una menor activación fisiológica (Cima & Raine, 2009).

Ambos tipos de agresión pueden ocurrir en un individuo, por lo que la clasificación estricta y dicotómica muy asentada a nivel teórico, plantea escenarios más dimensionales a nivel aplicado, ya que un mismo individuo puede presentar diferentes niveles de agresión reactiva/proactiva en base al contexto (Bushman & Anderson, 2001).

Debido a la naturaleza multicausal de la conducta delictiva y a las limitaciones explicativas del modelo categorial, desde un punto de vista aplicado se recomienda el análisis de los casos desde un enfoque funcional, analizando las variables que participan en el origen y el mantenimiento de la conducta problema, teniendo en cuenta las variables predisponentes-disposicionales del sujeto, la historia de aprendizajes y el contexto. Solo de esta manera podemos responder adecuadamente a la demanda psicolegal.

Para ello, es muy relevante tener en cuenta los modelos cognitivos de la conducta desviada y la implicación de variables criminógenas como la impulsividad, la demora de la gratificación inmediata, los déficits en la toma de decisiones, los procesos de inhibición y del desarrollo moral, el estilo atribucional, las creencias centrales, el sesgo egocéntrico, las distorsiones cognitivas (racionalización, desplazamiento de la responsabilidad) y los mecanismos de neutralización (minimización/justificación) (Dujó, 2024; Roncero et al., 2016).

En apoyo a este planteamiento y como complemento a los manuales diagnósticos tradicionales, el *National Institute of Mental Health* (NIMH) impulsó el marco RDoC (*Research Domain Criteria*) como una perspectiva transdiagnóstica orientada al estudio de los mecanismos neurobiológicos y conductuales implicados en fenómenos como la agresión, más allá de las categorías diagnósticas clásicas (Insel et al., 2010). El modelo RDoC se estructura en seis dominios funcionales, que se describen en la Tabla 1.

Desde el marco del modelo RDoC, la formulación del caso requiere considerar un conjunto de factores y dominios cognitivos clave que influyen en la respuesta del individuo ante determinadas situaciones. En este sentido, tanto los sistemas de creencias nucleares (entendidos como estructuras de representación duraderas y jerárquicamente organizadas), como los esquemas intermedios que interactúan con los acontecimientos estresantes y modulan la interpretación de la experiencia, y los pensamientos automáticos, caracterizados por su aparición involuntaria y su fácil acceso a la conciencia, resultan fundamentales para comprender los patrones de respuesta del sujeto y las relaciones de contingencia implicadas (Sanz & Vázquez, 2008).

**Tabla 1**

*Crterios RDoC*

<b>DOMINIOS</b>	<b>CONSTRUCTOS Y SUBCONSTRUCTOS</b>
<i>Valencia negativa</i>	<b>Amenaza aguda “miedo”</b> <b>Amenaza potencial “ansiedad”</b> <b>Amenaza sostenida</b> <b>Pérdida</b> <b>Frustración por falta de recompensa</b>
<i>Valencia positiva</i>	<b>Capacidad de respuesta a la recompensa</b> -Anticipación de la recompensa -Respuesta inicial a la recompensa -Satisfacción por la recompensa <b>Aprendizaje por recompensa</b> -Aprendizaje probabilístico y por refuerzo -Error de predicción de la recompensa -Hábito <b>Valor de la recompensa (probabilidad)</b> -Latencia -Esfuerzo
<i>Sistemas cognitivos</i>	<b>Atención</b> -Percepción -Visual -Auditiva -Olfativa/somatosensorial/multimodal <b>Memoria explícita</b> <b>Lenguaje</b> <b>Control cognitivo</b> -Elección, actualización, representación y conservación de objetivos -Elección de respuestas, inhibición/supresión -Seguimiento del desempeño <b>Memoria de trabajo</b> -Conservación activa -Actualización flexible -Capacidad limitada -Control de interferencias
<i>Procesos sociales</i>	<b>Filiación y apego</b> <b>Comunicación social</b> -Recepción de la expresión fácil -Producción de la expresión facial -Recepción de la expresión no facial -Producción de la expresión no facial <b>Percepción y comprensión de uno mismo</b> -Autopercepción -Autoconocimiento <b>Percepción y comprensión de los demás</b> -Percepción de lo animado -Percepción de la acción -Comprensión de los estados mentales
<i>Sistemas de excitación y regulación</i>	Excitación/activación ( <i>arousal</i> ) Rituales circadianos Sueño-vigilia
<i>Sistemas sensoriomotores</i>	<b>Acciones motoras</b> -Planificación -Dinámica sensoriomotora -Inicio-ejecución-inhibición y extinción <b>Autopercepción y pertenencia</b> <b>Habito, Patrones motores innatos</b>

En el ámbito criminológico y forense es frecuente identificar alteraciones significativas en el procesamiento de la información social, que se manifiestan en una atención y codificación sesgadas de las señales presentes en las interacciones sociales, así como en una atribución distorsionada de significado a dichas señales, lo que limita el carácter adaptativo de la respuesta conductual.

El procesamiento de la información social sigue un curso secuencial que se inicia con la codificación de señales internas y externas, continúa con su representación mental, la clarificación o selección de metas, la generación y elección de respuestas y, finalmente, la ejecución de la conducta seleccionada (Crick & Dodge, 1994). Los déficits en este proceso se asocian a patrones de atención selectiva errática y a interpretaciones idiosincrásicas de carácter antisocial (como el sesgo hostil, egocéntrico o auto-sirviente), activando circuitos mnésicos que favorecen la recuperación de experiencias previas congruentes con dichas interpretaciones y aumentando la probabilidad de respuestas violentas o delictivas.

En el caso del sistema cognitivo antisocial, los esquemas o heurísticos (reglas simplificadas) van a conducir a interpretaciones inexactas, estando dicho proceso secuencial condicionado por la activación emocional (*arousal* y sistema regulatorio). Esto implica que el estado afectivo antes del suceso va a condicionar la activación de circuitos de memoria (reglas, esquemas y creencias) ante los estímulos ambientales, y por lo tanto la atención y codificación de determinadas señales (Huesmann, 1988).

En este punto tenemos dos cuestiones de interés, el proceso de recuperación de guiones (Huesmann, 1988) y el sistema de respuesta y de toma decisiones (Fontaine & Dodge, 2006). Los guiones son esquemas cognitivos que tienen su base en la historia de aprendizajes del sujeto y guían su actuación en situaciones sociales. La recuperación de guiones como proceso automático va a estar condicionada por la evaluación de las señales ambientales, el estado emocional y el contenido de la memoria (*qué es lo que yo suelo hacer en situaciones como esta*).

Como se ha señalado, el estado emocional influirá en la atención y codificación de las señales (activación fisiológica y componente cognitivo) y la consiguiente recuperación de guiones apropiados para la situación.

El problema surge cuando existe un abanico reducido de guiones y se da una aceptabilidad de conductas agresivas en consonancia con las expectativas de éxito, el objetivo buscado y las propias creencias normativas (por ejemplo, normalización y justificación de la violencia) (Huesmann, 1988).

El proceso de toma de decisiones va a estar muy condicionada por los recursos cognitivos del sujeto (inhibición, flexibilidad cognitiva), siendo la impulsividad el elemento central dentro de un proceso, también secuencial, que conlleva la valoración de una respuesta en base a su aceptabilidad, eficacia y valor, expectativas (en función de la historia de aprendizajes), comparación de respuesta y selección.

En sujetos impulsivos la respuesta será inmediata (sin restricción) a partir de un guion comportamental independiente de criterios discriminativos o de valoración (Fontaine & Dodge, 2006).

### ***Riesgo de reincidencia***

Más allá del estudio de caso individual, en la práctica forense vinculada a la imputabilidad este nivel de análisis resulta especialmente útil para la valoración del riesgo de reincidencia y el diseño de intervenciones, al permitir una mejor operativización de las necesidades criminógenas y de los objetivos de tratamiento.

Las herramientas tradicionales de evaluación del riesgo suelen incorporar factores cognitivos como la impulsividad o el autocontrol a través de métodos indirectos, fundamentalmente calificaciones de observadores y autoinformes, que pueden verse afectados por sesgos de percepción o deseabilidad social. En este sentido, las tareas neuropsicológicas ofrecen una aproximación más objetiva, al reducir la influencia de una autopercepción comprometida (Steward & Kretzmer, 2022).

En consecuencia, la integración de variables neuropsicológicas y neurobiológicas en los modelos de evaluación del riesgo, junto con los factores psicosociales ya consolidados, podría contribuir a mejorar la precisión en la predicción de la reincidencia delictiva (Nauta-Jansen, 2022; Zijlmans et al., 2021).

### ***Victimología y testimonio***

En contexto penal victimológico, la neuropsicología forense puede aportar su preciado conocimiento como complemento de las evaluaciones forenses tradicionales en la valoración del daño psíquico y la psicología del testimonio.

Su utilidad puede recaer tanto en relación con los posibles síntomas y alteraciones cognitivas derivadas, como en la detección de la exageración de síntomas o bajo rendimiento, aspecto nuclear en el contexto forense.

Concretamente la incorporación de pruebas de esfuerzo (*Performance Validity Testing, PVT*) como el TOMM en combinación pruebas de validez de síntomas (*Symptom Validity Testing, SVT*), o los recientemente publicados (*Inventory of Problems-29, IOP-29 e Inventory of Problems-Memory, IOP-M*) (Puentes-López et al., 2023), constituyen herramientas esenciales para potenciar la fiabilidad de la detección del engaño/exageración. Así sucede, por ejemplo, en contextos de maltrato donde la aplicación de las pruebas de validez de síntomas como el SIMS puede implicar falsos positivos (Martín-Torices et al., 2017).

En este sentido, la presencia de alteraciones neuropsicológicas supone una variable que puede agravar el cuadro emocional, empeorando el pronóstico de la víctima y facilitando la cristalización de la lesión psíquica hacia la secuela, ya que las alteraciones neuropsicológicas y su impacto funcional pueden interferir en el tratamiento y la integración de las memorias traumáticas, e implicar, a su vez, cambios funcionales importantes en las diferentes esferas vitales del sujeto (por ejemplo, interferencias en el ámbito laboral) (factor postraumático) (Dujo et al., 2024).

Asimismo, la psicología del testimonio está íntimamente ligada al papel de la memoria. En el ámbito penal y en concreto en los delitos relacionados con violencia íntima, el testimonio de la presunta víctima constituye un elemento procesal clave, sobre todo cuando es el único medio de prueba (Manzanero & Diges, 1993).

En esta línea, el análisis de la declaración tiene como objetivo discriminar si el relato corresponde a hechos vividos frente a hechos imaginados, inventados o fabricados (Juárez et al., 2007). Este análisis va a estar supeditado a la capacidad de la persona para explicar con precisión y corrección lo sucedido desde su perspectiva (evocación de recuerdos y lenguaje verbal expresivo), el grado de contaminación debido a diversos factores (demora, recuperación múltiple, procesos terapéuticos, etc.) y la voluntad de la persona para contar lo que realmente vivió, aspecto influido por intereses y condicionantes (omisiones, detalles distorsionados, etc.) que pueden afectar el relato.

Las secuelas psicopatológicas (especialmente el TEPT) y cognitivas de la violencia de pareja pueden repercutir en la consistencia y exactitud de las declaraciones. La alteración de la atención, la concentración, la memoria, las funciones ejecutivas, etc. pueden condicionar el testimonio de la víctima (baja calidad del relato).

En este contexto, las declaraciones pueden ser inconsistentes, lo que no implica que haya un intento deliberado de engañar (Köhnken et al., 2015). Es necesario, por tanto, que los profesionales de la psicología forense entiendan los mecanismos mnésicos asociados al trauma para asesorar a los operadores jurídicos (ver Tabla 2).

En relación con el trauma y la memoria existe una amplia investigación acerca del procesamiento y el recuerdo del trauma y el papel de este en la aparición del Trastorno de Estrés Postraumático (Crespo & Miguel-Álvaro, 2023). En este sentido, la memoria ocuparía un papel central en desarrollo del trauma. Por un lado, la propia reexperimentación de síntomas como elemento central conlleva la aparición de recuerdos involuntarios, inesperados y fuera de control de gran carga emocional y amenazante, cuyo contenido suele estar relacionado con el momento (inminente) previo al evento traumático (Ehlers et al., 2002).

Por otro lado, la memoria autobiográfica relacionada con el trauma puede presentarse fragmentada, pero, además, a nivel forense, debemos tener en cuenta que la codificación está condicionada por el estado emocional, y que cada recuperación implicará una construcción, por lo que las sucesivas recuperaciones van a conllevar cambios y reelaboraciones para “completar” las lagunas y para que el recuerdo sea menos perturbador (Manzanero, 2010).

Es importante resaltar el papel de la amnesia o las lagunas. De todos los indicadores TEPT, la amnesia disociativa es el que tiene menos peso, tanto en análisis de redes como en análisis factoriales. Es más esperable un recuerdo fragmentado y pobre en detalles y coordenadas temporo-espaciales a consecuencia de un procesamiento superficial que una amnesia total.

**Tabla 2***Aspectos clave de la memoria en el contexto legal*


---

1. Los recuerdos son registros de las experiencias de las personas que guardan relación con los acontecimientos, no de los propios acontecimientos.

---

2. La memoria no recoge únicamente los momentos vividos, sino también lo que conforma la vida de alguien: estudios, trabajos, vacaciones, amigos, casas, logros, fracasos, etc. Por norma general es probable que la memoria sea más veraz cuando refleja el conjunto de la vida de una persona que cuando se corresponde a acontecimientos concretos.

---

3. Recordar es un proceso acumulativo. Los recuerdos son construcciones mentales que agrupan diferentes tipos de información al recordar. Por tanto, el recuerdo se presta a errores y resulta fácilmente condicionado por las circunstancias en las que se evoca, como en los interrogatorios policiales o en los contrainterrogatorios de un juicio.

---

4. Los recuerdos de lo vivido siempre están incompletos. Los recuerdos son registros fragmentados de las experiencias, condensados en el tiempo. Todo relato de un recuerdo presenta detalles olvidados y lagunas, por lo que no debe tomarse como un indicador preciso. Los testimonios de recuerdos sin omisiones ni lagunas resultan muy poco habituales.

---

5. Los recuerdos suelen contener muy pocos detalles concretos. El recuerdo pormenorizado de la fecha y hora concretas de las vivencias es escaso, al igual que ocurre con los datos muy específicos, como el recuerdo concreto de una conversación oral. En general es inusual que un recuerdo a largo plazo contenga un amplio espectro de datos muy concretos.

---

6. Recordar uno o más detalles muy específicos no garantiza que un recuerdo sea exacto, ni siquiera que sucediera realmente. Normalmente, la única forma de demostrar la veracidad de un recuerdo es mediante pruebas independientes que lo corroboren.

---

7. El contenido de los recuerdos nace de la interpretación que el individuo tiene de una vivencia, tanto consciente como inconsciente. El contenido puede cambiar y modificarse al recordarlo a posteriori.

---

8. Las personas pueden recordar hechos que en realidad no han vivido. Esto no implica necesariamente un engaño deliberado. Por ejemplo, un acontecimiento imaginado, una mezcla de vivencias diferentes o que, por otros motivos, tenga un significado particular, puede vivirse realmente como un recuerdo (a menudo se denominan "confabulaciones").

---

Fuente: Adaptado de la *British Psychological Society Research Board* (2010, p. 2)

Los dos enfoques (enfrentados) que explican el papel de la memoria en eventos traumáticos son el enfoque de mecanismos especiales (*special mechanisms*) y el enfoque de mecanismos básicos (*basic mechanisms*).

El enfoque de mecanismos especiales proviene de la investigación clínica y de los modelos cognitivos del TEPT y plantea que ante la intensidad emocional de los eventos traumáticos se activan unos mecanismos especiales (como la disociación) que influyen en la fase de codificación, lo que implica un procesamiento de la experiencia deficiente. Esto puede dar lugar a déficits en la organización del recuerdo y fragmentación, lo que afectaría al relato o testimonio, pudiendo aparecer recuerdos involuntarios de naturaleza sensorial y elevada intensidad emocional (intrusiones, *flashbacks*). En este sentido, el TEPT supondría una incapacidad para integrar el recuerdo traumático en la biografía del sujeto (Crespo & Miguel-Álvaro, 2023). Esta ruptura entre el contenido verbalizable y voluntario y el sensorial/emocional involuntario queda explicado bajo el marco de la DRT (*Dual Representation Theory*). Esta teoría postula que ante un evento existen dos sistemas de memoria de funcionamiento simultáneo y en paralelo. El sistema VAM (*Verbally Accesible Memory*) en el que se representa la experiencia consciente e incluye contenido verbalizable, recuerdos autobiográficos y un marco espacio temporal definido y el sistema SAM (*Situationally Accesible Memory*) en que se da un procesamiento más amplio, inconsciente y que abarca de manera analógica información sensorial aislada del resto de los recuerdos, por lo que no incluye claves contextuales.

La recuperación del sistema VAM es voluntaria y su información es actualizable, incluyendo las reevaluaciones posteriores, siendo la responsable de los relatos de nuestras experiencias (Crespo & Miguel-Álvaro, 2023). La vivencia de un evento traumático con elevada carga emocional provoca un aumento en la activación de la amígdala (SAM) y un deterioro en el funcionamiento del hipocampo y peor funcionamiento del (VAM). Esto explicaría los déficits en la codificación de información verbalizable (desestructuración) y una mayor presencia de la información sensorial (involuntaria y habitualmente asociada a emociones intensas de descontrol y miedo). Esto se relaciona con una alteración de los procesos de atención y codificación de la información que puede dar lugar a narrativas incompletas (Crespo & Miguel-Álvaro, 2023). Cuando el procesamiento emocional del trauma no se integra con la estructura preexistente de memoria, (falta integración, procesamiento emocional crónico e inhibición prematura del procesamiento) pueden darse reacciones patológicas que deriven en un TEPT (Brewin, 2001).

En cambio, los mecanismos básicos postulan que las memorias traumáticas se rigen por los mismos principios que el resto de las experiencias del individuo, por lo que los sistemas de memoria implicados son los mismos. Esto implica que la memoria

traumática sería accesible (al igual que el resto de las memorias), estando su disponibilidad condicionada por tres mecanismos interrelacionados: a) la intensidad emocional del recuerdo, b) la frecuencia de recuperación voluntaria o involuntaria, y c) la centralidad del recuerdo en la vida o identidad del sujeto. Por lo tanto, la recuperación va a depender tanto de las características de los recuerdos, independientemente de su valencia, como de la persona. Esto quiere decir que, bajo este enfoque, se recordarían mejor aquellos eventos no neutros, sean buenos o malos. La intensidad emocional del evento (por ejemplo, elevados niveles de estrés) mejorarían los mecanismos de memoria.

En esta línea Rubin (2015) señala que la exposición a eventos traumáticos afectaría no solo a la memoria traumática sino también a la general. Todo acto criminal va a producir un estado emocional intenso (ansiedad, miedo, etc.) tanto en la víctima como en los posibles testigos, estando la intensidad de este estado en parte condicionado por la gravedad del delito (González & Manzanero, 2018). En este sentido la idea general es que ante sucesos traumáticos que potencialmente pueden generar una respuesta de miedo y terror, la memoria de la víctima se va a caracterizar por una baja exactitud de detalles periféricos y una memoria más clara de los elementos centrales del evento (Christianson, 1992; Loftus et al, 1987).

Como se ha explicado anteriormente, la elevada activación podría estar implicada en la disminución en la capacidad atencional de la víctima. Las memorias pueden aparecer fragmentadas y asociadas a detalles sensoriales muy visuales y vívidos (por ejemplo, el olor de un perfume). No obstante, existen diversos estudios basados en el modelo de mecanismos básicos que defienden una superioridad en el recuerdo voluntario más rico en detalles (Fernández-Lansac & Crespo, 2017; Soberón, 2020).

En relación con la exactitud de la memoria traumática, si tenemos en cuenta que el recuerdo es un proceso de reconstrucción y que factores como la demora o las recuperaciones múltiples son clave, debemos partir de la hipótesis de que existe una gran fragilidad asociada a la exactitud. En este sentido, los elementos centrales del suceso se recuerdan con mayor consistencia que los periféricos, sin perjuicio de los fallos de exactitud asociada a la reconstrucción. La afectación emocional de los sujetos puede influir en la calidad del recuerdo, teniendo más inconsistencias en los recuerdos periféricos (Schmidt, 2004).

Aunque se podría esperar que las vivencias muy violentas se asocien con un grado más preciso de recuerdo (debido al impacto y la impresión emocional generada), los estudios señalan que los sucesos más violentos se recuerdan peor debido a que la respuesta de estrés afecta negativamente a los procesos cognitivos como la atención o la memoria, aspecto fundamental en el procesamiento de la información. Esto puede implicar un déficit en la integración de la información, lo que afectará a la exactitud del relato (Manzanero, 2010).

Frente a la creencia popular, no todas las personas que se exponen a un evento potencialmente traumático van a desarrollar estrés postraumático. Existen numerosos factores que intervienen como la resiliencia, la capacidad de afrontamiento, el significado del hecho, las consecuencias derivadas (factores postraumáticos) y la intensidad (factores peritraumáticos), muy importante en términos de proporcionalidad (Dujo, 2023). Aunque el TEPT se asocia con peor calidad de los recuerdos, las memorias traumáticas se recuerdan con mayor frecuencia que otras memorias autobiográficas y, además, raramente darán lugar a una amnesia. Actualmente el cuerpo empírico argumenta en contra de las memorias reprimidas y las amnesias psicógenas en el contexto de un trauma emocional (sin lesión física) (Loftus, 1993, en González y Manzanero, 2018). El olvido en este contexto se asociaría a un intento deliberado por no recordar (Porter & Birt, 2001).

## CONCLUSIONES

El objetivo principal de las propuestas que aporta el presente monográfico es integrar de manera sistemática el conocimiento neuropsicológico en la evaluación pericial desde una triple vertiente. En primer lugar, mediante el apoyo en estudios empíricos que permitan fundamentar técnicamente la discusión forense de los informes periciales, en consonancia con el principio de fundamentación científica. En segundo lugar, a través de la incorporación de pruebas neuropsicológicas que complementen las medidas de validez de síntomas con indicadores objetivos de rendimiento, favoreciendo así la validez convergente de los resultados. Por último, mediante un conocimiento profundo de las variables asociadas al funcionamiento cognitivo característico de las personas infractoras y de la conducta agresiva, con el fin de optimizar el análisis funcional del caso, el contraste de hipótesis y la formulación pericial (Dujo, 2024). No obstante, estas líneas de evaluación plantean importantes retos. Entre ellos destaca la escasez de datos normativos y baremos específicos para población forense, particularmente en muestras de infractores, lo que puede comprometer la sensibilidad y adecuación de los instrumentos utilizados

(Cornet et al., 2016). A ello se suma la dificultad inherente a la interpretación de resultados en constructos complejos como las funciones cognitivas y su traducción conductual, con las consiguientes implicaciones en términos de validez interjueces. Finalmente, las poblaciones delincuenciales presentan desafíos específicos para la evaluación neuropsicológica, como elevadas tasas de incumplimiento, baja motivación para la evaluación o el tratamiento, y niveles reducidos de escolarización y alfabetización, a lo que pueden añadirse diferencias culturales y lingüísticas relevantes (Hetland et al., 2007; Tuominen et al., 2014).

Más allá de estas dificultades, es necesario considerar las limitaciones propias de la evaluación psicológica y neuropsicológica en la jurisdicción penal-criminal. En los contextos de imputabilidad, una de las principales complejidades radica en la conexión entre los correlatos neurológicos o neuropsicológicos y la conducta humana, y en particular la conducta delictiva. En la mayoría de los casos, no es posible establecer relaciones causales directas a partir de correlaciones neurobiológicas, por lo que resulta imprescindible evitar la confusión entre asociación y causalidad. Asimismo, muchos de los indicadores neuropsicológicos identificados actúan como factores predisponentes y no determinantes, de modo que su presencia no implica necesariamente una anulación total o parcial de las capacidades cognoscitiva o volitiva en el momento de los hechos (González-Trijueque et al., 2024). Estas dificultades se sustentan en las limitaciones metodológicas de la investigación existente (relacionadas con el tipo de muestras, los diseños de estudio y la generalización de los resultados), así como en la naturaleza multicausal de la conducta criminal y en la heterogeneidad de las manifestaciones conductuales asociadas a un mismo indicador neuropsicológico o neurológico (Savopulos & Lindell, 2018). En consecuencia, la presencia de un mismo marcador funcional o estructural no puede asumirse como predictora de patrones conductuales uniformes, reforzando la necesidad de una interpretación contextualizada y prudente en la práctica pericial.

Desde una perspectiva victimológica, la neuropsicología forense aporta un marco explicativo y evaluativo especialmente relevante para comprender el impacto cognitivo y emocional de la victimización, así como sus implicaciones en el proceso judicial. Tal y como se ha desarrollado a lo largo del artículo, la exposición a eventos potencialmente traumáticos puede dar lugar a alteraciones neuropsicológicas que afectan a la atención, la

memoria, las funciones ejecutivas y la regulación emocional, interfiriendo tanto en la adaptación funcional de la víctima como en su participación en el procedimiento judicial. Estas alteraciones no solo influyen en el pronóstico clínico y en la respuesta al tratamiento, sino también en la calidad, consistencia y exactitud del testimonio, aspecto central en numerosos procesos penales.

En este sentido, resulta fundamental que los operadores jurídicos comprendan que las inconsistencias en un relato, la fragmentación de los recuerdos o las dificultades para precisar detalles temporoespaciales no deben interpretarse de forma automática como indicadores de falta de credibilidad o de engaño deliberado. La investigación en psicología del testimonio y neuropsicología del trauma ha mostrado que estos fenómenos pueden ser congruentes con los efectos del estrés intenso y del procesamiento emocional del evento traumático. La neuropsicología forense, por tanto, contribuye a contextualizar el testimonio de la víctima, diferenciando entre alteraciones genuinas del funcionamiento cognitivo y posibles distorsiones voluntarias, y aportando criterios técnicos que permitan una valoración más ajustada y garantista de la prueba testifical.

Asimismo, la evaluación de la validez del rendimiento y de la información de síntomas adquiere una especial relevancia en el ámbito victimológico, donde la coexistencia de sufrimiento psicológico real, expectativas legales y procesos de reparación puede generar presentaciones clínicas complejas. La integración de medidas de validez, junto con un análisis funcional del caso, permite reforzar la fiabilidad de las conclusiones periciales, evitando tanto la sobreestimación del daño como la infravaloración de las secuelas neuropsicológicas reales derivadas de la victimización.

De forma más amplia, el conjunto de aportaciones recogidas en este monográfico pone de manifiesto que la neuropsicología forense en el ámbito criminal se encuentra en una fase de desarrollo que exige consolidación conceptual, metodológica y formativa. La incorporación del conocimiento neuropsicológico a la práctica pericial no debe entenderse como un fin en sí mismo, sino como una herramienta complementaria destinada a mejorar la comprensión funcional del comportamiento humano relevante para el derecho penal, siempre desde una postura prudente, crítica y científicamente fundamentada.

Entre las principales líneas de futuro, destaca la necesidad de avanzar en la investigación aplicada con muestras forenses específicas, que permita disponer de datos

normativos más ajustados y de modelos explicativos con mayor validez ecológica. Del mismo modo, resulta imprescindible seguir profundizando en enfoques transdiagnósticos y funcionales —como el marco RDoC— que faciliten la integración de variables neurobiológicas, cognitivas y contextuales en la formulación del caso forense, superando las limitaciones de los modelos categoriales clásicos cuando se aplican de forma rígida al contexto penal.

Otro reto relevante es el desarrollo de protocolos de evaluación que integren de manera sistemática medidas neuropsicológicas, pruebas de validez, análisis funcional de la conducta y modelos de riesgo, contribuyendo a una práctica pericial más homogénea y replicable, sin perder la necesaria flexibilidad que exige la singularidad de cada caso. En este proceso, la formación especializada y la actualización continua de los profesionales se configuran como elementos clave para garantizar intervenciones rigurosas y éticamente responsables.

En definitiva, la neuropsicología forense aplicada al ámbito criminal tiene el potencial de enriquecer de forma significativa el razonamiento jurídico, siempre que se mantenga una clara delimitación de sus alcances y límites.

Por todo ello, se considera firmemente que esta disciplina puede contribuir de manera sólida al Sistema de Justicia en general, favoreciendo decisiones más informadas, proporcionadas y respetuosas con la complejidad del comportamiento humano.

## REFERENCIAS

- Alcázar-Córcoles, M.A. (2008). *Patrones de conducta y personalidad antisocial en adolescentes. Estudio Transcultural: El Salvador, México y España* [tesis doctoral]. Universidad Autónoma de Madrid.
- American Psychological Association. (2013). Specialty Guidelines for Forensic Psychology. *American Psychologist*, 68 (1), 7-19.
- Anderson, N. E. & Kiehl, K. A. (2013). Functional neuroimaging and psychopathy. En K. A. Kiehl & W. P. Sinnott-Amstrong (eds.), *Handbook of Psychopathy and Law* (pp. 131-149). Oxford University Press.

- Antonucci, A. S., Gansler, D. A., Tan, S., Bhadelia, R., Patz, S. & Fulwiler, C. (2006). Orbitofrontal correlates of aggression and impulsivity in psychiatric patients. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 147(2-3), 213-220. <https://doi.org/10.1016/j.psychresns.2005.05.016>
- Arsenio, W.F., Adams, E. & Gold, J. (2009). Social information processing, moral reasoning, and emotion attributions: relations with adolescents' reactive and proactive aggression. *Child Development*, 80(6), 1739–1755. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2009.01365.x>
- Banaschewski, T., Jenzen-Steinmetz, C., Brandeis, D., Buitelaar, J. K., Kuntsi, J., Poustka, Sergeant, J. A., Sonuga-Barke, E. J., Frazier-Wood, A. C., Albrecht B, Chen, W., Uebel, H., Schlotz, W., van der Meere, J. J., Gill, M., Manor, I., Miranda, A., Mulas, F., Oades, R. D., ... Asherson, P. (2012). Neuropsychological correlates of emotional lability in children with ADHD. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 53(11), 1139-1148. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2012.02596.x>
- Belanger, H. G., Tate, D. F. & Vanderploeg, R. D. (2018). Concussion and mild traumatic brain injury. In J. E. Morgan & J. H. Ricker (Eds.), *Textbook of clinical neuropsychology* (2nd ed.). Routledge.
- Berridge, K. C. & Robinson, T. E. (2016). Liking, wanting, and the incentive-sensitization theory of addiction. *American Psychologist*, 71(8), 670. <https://doi.org/10.1037/amp0000059>
- Blair, R. J. (2013). Psychopathy: cognitive and neural dysfunction. *Dialogues in clinical neuroscience*, 15(2), 181-190. <https://doi.org/10.31887/dcns.2013.15.2/rblair>
- Blair, R. J. R. (2008). The amygdala and ventromedial prefrontal cortex: functional contributions and dysfunction in psychopathy. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 363(1503), 2557-2565. <https://doi.org/10.1098/rstb.2008.0027>
- Boada, M. & Robles, A. (2009). *Documento Sitges 2009: capacidad para tomar decisiones durante la evolución de una demencia: reflexiones, derechos y propuestas de evaluación*. Editorial Glosa.

- Boccardi, M., Frisoni, G. B., Hare, R. D., Cavedo, E., Najt, P., Pievani, M. y Tiihonen, J. (2011). Cortex and amygdala morphology in psychopathy. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 193(2), 85-92. <https://doi.org/10.1016/j.psychresns.2010.12.013>
- Boes, A. D., Tranel, D., Anderson, S. W. & Nopoulos, P. (2008). Right anterior cingulate: a neuroanatomical correlate of aggression and defiance in boys. *Behavioral Neuroscience*, 122(3), 677. <https://doi.org/10.1037/0735-7044.122.3.677>
- Bonanno, G. A. & Mancini, A. D. (2012). Beyond resilience and PTSD: mapping the heterogeneity of responses to potential trauma. *Psychological trauma: Theory, research, practice, and policy*, 4(1), 74. <https://doi.org/10.1037/a0017829>
- Bora, E. & Pantelis, C. (2016). Meta-analysis of social cognition in attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD): Comparison with healthy controls and autistic spectrum disorder. *Psychological Medicine*, 46(4), 699-716. <https://doi.org/10.1017/S0033291715002573>
- Brewin, C. R. (2001). Memory processes in post-traumatic stress disorder. *International Review of Psychiatry*, 13(3), 159–163. <https://doi.org/10.1080/09540260127536>
- British Psychological Society Research Board. (2010). *Guidelines on Memory and the Law: Recommendations from the Scientific Study of Human Memory*. British Psychological Society.
- Buckholtz, J. W., Treadway, M. T., Cowan, R. L., Woodward, N. D., Benning, S. D., Li, R. & Zald, D. H. (2010). Mesolimbic dopamine reward system hypersensitivity in individuals with psychopathic traits. *Nature Neuroscience*, 13(4), 419-421. <https://doi.org/10.1038/nn.2510>
- Bushman, B. J. y Anderson, C. A. (2001). Is it time to pull the plug on the hostile versus instrumental aggression dichotomy? *Psychological Review*, 108, 273–279. <https://doi.org/10.1037/0033-295x.108.1.273>
- Calvo, A.B., Sánchez-Gutiérrez, T. & Barbeito, S. (2022). Neuropsicología en trastorno mental grave. En R. Balmaseda & A.B. Calvo (Eds.). *Neuropsicología aplicada* (pp.69-90). UNIR.

- Campos, C., Rocha, N. B. & Barbosa, F. (2023). Dissociating cognitive and affective empathy across psychopathy dimensions: The role of interoception and alexithymia. *Frontiers in Psychology*, 14, 1082965. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1082965>
- Cheng, J., O'Connell, M. E. & Wormith, J. S. (2019). Bridging neuropsychology and forensic psychology: Executive function overlaps with the central eight risk and need factors. *International Journal of Offender Therapy and Comparative Criminology*, 63(4), 558-573. <https://doi.org/10.1177/0306624x18803818>
- Christianson, S. A. (1992). Emotional stress and eyewitness memory: A critical review. *Psychological Bulletin*, 112, 284-309.
- Cima, M. & Raine, A. (2009). Distinct characteristics of psychopathy relate to different subtypes of aggression. *Personality and Individual Differences*, 47, 835–840. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2009.06.031>
- Coccaro, E. F., Fanning, J. R., Phan, K. L. & Lee, R. (2015). Serotonin and impulsive aggression. *CNS Spectrums*, 20(3), 295-302. <https://doi.org/10.1017/s1092852915000310>
- Coccaro, E. F., Kavoussi, R. J., Hauger, R. L., Cooper, T. B. & Ferris, C. F. (1998). Cerebrospinal fluid vasopressin levels: correlates with aggression and serotonin function in personality-disordered subjects. *Archives of General Psychiatry*, 55(8), 708-714. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.55.8.708>
- Coccaro, E. F., McCloskey, M. S., Fitzgerald, D. A. & Phan, K. L. (2007). Amygdala and orbitofrontal reactivity to social threat in individuals with impulsive aggression. *Biological Psychiatry*, 62(2), 168-178. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2006.08.024>
- Cooke, M. A., Fannon, D., Kuipers, E., Peters, E., Williams, S. C. & Kumari, V. (2008). Neurological basis of poor insight in psychosis: a voxel-based MRI study. *Schizophrenia Research*, 103(1-3), 40-51. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2008.04.022>
- Cornet, L. J. M., Bootsman, F., Alberda, D. L. & de Kogel, C. H. (2016). *Neurowetenschappelijke toepassingen in de jeugdstrafrechtketen: Inventarisatie instrumenten, preventie en interventie*. (Onderzoek en beleid; No. 318).

Wetenschappelijk Onderzoeks- en Documentatie Centrum van het Ministerie van Justitie en Veiligheid.

- Craig, M. C., Catani, M., Deeley, Q., Latham, R., Daly, E., Kanaan, R. & Murphy, D. G. (2009). Altered connections on the road to psychopathy. *Molecular Psychiatry*, 14(10), 946-953. <https://doi.org/10.1038/mp.2009.40>
- Craigie, J., Bach, M., Gurbai, S., Kanter, A., Kim, S. Y., Lewis, O. & Morgan, G. (2019). Legal capacity, mental capacity and supported decision-making: report from a panel event. *International Journal of Law and Psychiatry*, 62, 160-168. <https://doi.org/10.1016/j.ijlp.2018.09.006>
- Crespo, M., Miguel-Álvaro, A. (2023). Memory for traumatic events. En H.S. Friedman y C.H. Markey (Eds.). *Encyclopedia of Mental Health*, vol. 2. (pp.402–411). Elsevier.
- Crick, N. R. & Dodge, K. A. (1994). A review and reformulation of social information processing mechanisms in children's social adjustment. *Psychological Bulletin*, 115, 74–101. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.115.1.74>
- Crockett, M. J., Apergis-Schoute, A., Herrmann, B., Lieberman, M. D., Müller, U., Robbins, T. W. & Clark, L. (2013). Serotonin modulates striatal responses to fairness and retaliation in humans. *Journal of Neuroscience*, 33(8), 3505-3513. <https://doi.org/10.1523/jneurosci.2761-12.2013>
- Cruz, A. R., de Castro-Rodrigues, A. & Barbosa, F. (2020). Executive dysfunction, violence and aggression. *Aggression and Violent Behavior*, 51, 101380. [doi: 10.1016/j.avb.2020.101380](https://doi.org/10.1016/j.avb.2020.101380)
- Dawel, A., O'Kearney, R., McKone, E. & Palermo, R. (2012). Not just fear and sadness: Meta-analytic evidence of pervasive emotion recognition deficits for facial and vocal expressions in psychopathy. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 36(10), 2288-2304. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2012.08.006>
- Del Pino, R., Peña, J., Ibarretxe-Bilbao, N., Schretlen, D. J., & Ojeda, N. (2018). Demographically calibrated norms for two premorbid intelligence measures: The World Accentuation Test and Pseudo-Words Reading subtest. *Frontiers in Psychology*, 9 (1950). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01950>

- Denney, R. L., Fazio, R. L. & Greiffenstein, M. F. (2018). Clinical neuropsychology in criminal forensics. In J. E. Morgan & J. H. Ricker (Eds.), *Textbook of clinical neuropsychology* (pp. 960–979). Taylor and Francis.
- Denney, R. L., & Wynkoop, T. F. (2000). Clinical versus forensic neuropsychological assessment. *The Clinical Neuropsychologist*, *14*(3), 331-339.
- Ducharme, S., Hudziak, J. J., Botteron, K. N., Ganjavi, H., Lepage, C., Collins, D. L. & Brain Development Cooperative Group. (2011). Right anterior cingulate cortical thickness and bilateral striatal volume correlate with child behavior checklist aggressive behavior scores in healthy children. *Biological Psychiatry*, *70*(3), 283-290. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2011.03.015>
- Dujó, V. (2023). Evaluación psicológica forense de un supuesto de acoso sexual ambiental en el trabajo: historia de revictimización, vulnerabilidad y trauma. *Revista de Victimología*, *16*, 79-106.
- Dujó, V. (2024). Evaluación psicológica forense en un supuesto de delincuencia funcional En E. García-López & D. González-Trijueque. *Psicopatología forense: libros de casos* (pp 95-104). Manual Moderno.
- Dujó, V. Paniagua, R. & González Trijueque, D. (2024). Violencia interpersonal, trauma y alteraciones neuropsicológicas: implicaciones forenses. En Arce, R. (Presidencia). *XV Congreso Internacional de Psicología Jurídica y Forense*. Sociedad Española de Psicología Jurídica y Forense. Elche
- Dujó, V. & Horcajo-Gil, P. (2017). La psicopatía en la actualidad: Abordaje clínico-legal y repercusiones forenses en el ámbito penal. *Psicopatología clínica legal y forense*, *17*(1), 69-88.
- Dujó, V. & Paniagua, R. (2023). Evaluación neuropsicológica y clínico-forense en un supuesto de incapacidad permanente absoluta por enfermedad de Ménière. *Psicopatología Clínica Legal y Forense*, *23*(1), 34-67.
- Dujó, V., González-Trijueque, D. & Graña-Gómez, J. L. (2022). *Manual de psicología forense en el ámbito laboral: Conceptos, metodología y aplicaciones*. Ediciones Pirámide.

- Duke, A. A., Bègue, L., Bell, R. & Eisenlohr-Moul, T. (2013). Revisiting the serotonin–aggression relation in humans: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 139(5), 1148. <https://doi.org/10.1037/a0031544>
- Echeburúa, E., Muñoz, J. M., & Loinaz, I. (2011). Evaluación psicológica forense frente a la evaluación clínica: propuestas y retos de futuro. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 11(1), 141-159.
- Ehlers, A., Hackmann, A., Steil, R., Clohessy, S., Wenninger, K. & Winter, H. (2002). The nature of intrusive memories after trauma: the warning signal hypothesis. *Behaviour Research and Therapy*. 40(9),995-1002. [https://doi.org/10.1016/s0005-7967\(01\)00077-8](https://doi.org/10.1016/s0005-7967(01)00077-8)
- Ermer, E., Cope, L. M., Nyalakanti, P. K., Calhoun, V. D. & Kiehl, K. A. (2012). Aberrant paralimbic gray matter in criminal psychopathy. *Journal of Abnormal Psychology*, 121(3), 649. <https://doi.org/10.1037/a0026371>
- Esbec, E. & Gómez-Jarabo, G. (2000). *Psicología Forense y Tratamiento Jurídico Legal de la Discapacidad*. Edisofer.
- Everitt, B. J. & Robbins, T. W. (2005). Neural systems of reinforcement for drug addiction: from actions to habits to compulsion. *Nature Neuroscience*, 8(11), 1481-1489. <https://doi.org/10.1038/nn1579>
- Fernández-Lansac, V. & Crespo, M. (2017). Quality of memories in women abused by their intimate partner: Analysis of traumatic and nontraumatic narratives. *Journal of Traumatic Stress*, 30(1), 80-87. <https://doi.org/10.1002/jts.22154>
- Fernando, A. B., Murray, J. E. & Milton, A. L. (2013). The amygdala: securing pleasure and avoiding pain. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 7, 190. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2013.00190>
- Fontaine, R. G. & Dodge, K. A. (2006). Real-time decision making and aggressive behavior in youth: a heuristic model of response evaluation and decision (RED). *Aggressive Behavior*, 32, 604–624. <http://dx.doi.org/10.1002/ab.20150>

- Gansler, D. A., McLaughlin, N. C., Iguchi, L., Jerram, M., Moore, D. W., Bhadelia, R. & Fulwiler, C. (2009). A multivariate approach to aggression and the orbital frontal cortex in psychiatric patients. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 171(3), 145-154. <https://doi.org/10.1016/j.psychresns.2008.03.007>
- Gardner, K. J., Archer, J. & Jackson, S. (2012). Does maladaptive coping mediate the relationship between borderline personality traits and reactive and proactive aggression? *Aggressive Behavior*, 38(5), 403-413. <https://doi.org/10.1002/ab.21437>
- Giromini, L., Pasqualini, S., Corgiat, A., Pignolo, C., Di Girolamo, M., & Zennaro, A. (2022). A Survey of Practices and Beliefs of Italian Psychologists Regarding Malingering and Symptom Validity Assessment. *Psychological Injury and Law*, 15, 128–140. <https://doi.org/10.1007/s12207-022-09452-2>
- Gobbi, E., Cotelli, M., Manenti, R., Ferrari, C., Macis, A., Bianconi, G. & de Girolamo, G. (2020). Neuropsychological features in patients with severe mental disorders and risk of violence: a prospective multicenter study in Italy. *Psychiatry Research*, 289, 113027. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113027>
- Goldstein, R. Z. & Volkow, N. D. (2002). Drug addiction and its underlying neurobiological basis: neuroimaging evidence for the involvement of the frontal cortex. *American Journal of Psychiatry*, 159(10), 1642-1652. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.159.10.1642>
- González, J. L. & Manzanero, A. L. (2018). *Obtención y valoración del testimonio. Protocolo holístico de evaluación de la prueba testifical (HELPT)*. Madrid: Pirámide.
- González-Trijueque, D., González-Guerrero, L. & Dujó, V. (2024). Síndrome de Klinefelter e imputabilidad: Estudio de un caso desde la evaluación neuropsicológica forense. *Revista Iberoamericana de Neuropsicología*, 7, 197-219.
- Haber, S. N. (2003). The primate basal ganglia: parallel and integrative networks. *Journal of Chemical Neuroanatomy*, 26(4), 317-330. <https://doi.org/10.1016/j.jchemneu.2003.10.003>

- Hellenbach, M., Karatzias, T. & Brown, M. (2017). Intellectual disabilities among prisoners: prevalence and mental and physical health comorbidities. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 30: 230–241. <https://doi.org/10.1111/jar.12234>
- Hetland, H., Eikeland, O.-J., Manger, T., Diseth, Å., & Asbjørnsen, A. (2007). Educational background in a prison population. *Journal of Correctional Education*, 58, 145–156.
- Hubbard, J. A., Dodge, K. A., Cillessen, A. H., Coie, J. D. & Schwartz, D. (2001). The dyadic nature of social information processing in boys' reactive and proactive aggression. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80(2), 268. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.80.2.268>
- Huesmann, L. R. (1988). An information processing model for the development of aggression. *Aggressive Behavior*, 14, 13–24. [https://doi.org/10.1002/1098-2337\(1988\)14:1<13::aid-ab2480140104>3.0.co;2-j](https://doi.org/10.1002/1098-2337(1988)14:1<13::aid-ab2480140104>3.0.co;2-j)
- Hutten, J. C., Van Horn, J. E., Hoppenbrouwers, S. S., Ziermans, T. B., Geurts, H. M., Al-Taiar, H. & Consorcio de Neuropsicología Forense. (2024). Neuropsychological assessment of aggressive offenders: a Delphi consensus study. *Frontiers in Psychology*, 15, 1328839. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1328839>
- Insel, T., Cuthbert, B., Garvey, M., Heinssen, R., Pine, D. S., Quinn, K. & Wang, P. (2010). Research domain criteria (RDoC): toward a new classification framework for research on mental disorders. *American Journal of Psychiatry*, 167(7), 748-751. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2010.09091379>
- Jonker, F. A., Jonker, C., Scheltens, P. & Scherder, E. J. (2015). The role of the orbitofrontal cortex in cognition and behavior. *Reviews in the Neurosciences*, 26(1), 1-11. <https://doi.org/10.1515/revneuro-2014-0043>
- Juárez, J.R., Mateu-Vidal, A. & Sala-Berga, E. (2007). Criterios de evaluación de la credibilidad en las denuncias de violencia de género. En F.J. Rodríguez, C. Bringas, F. Fariña, R. Arce & A. Bernardo (Eds.), *Entorno judicial y delincuencia* (pp. 85-92). Ediciones de la Universidad de Oviedo.

- Jurado, P. & Dujó, V. (2022). Discapacidad intelectual y provisión de apoyos: Repercusiones forenses tras la entrada en vigor de la ley 8/2021 de 2 de junio. *Psicopatología Clínica Legal y Forense*, 22(1), 91-132.
- Köhnken, G., Manzanero, A. L. & Scott, M. T. (2015). Análisis de la validez de las declaraciones: mitos y limitaciones. *Anuario de Psicología Jurídica*, 25(1), 13-19. <https://doi.org/10.1016/j.apj.2015.01.004>
- Lobbestael, J., Cima, M. & Arntz, A. (2013). The relationship between adult reactive and proactive aggression, hostile interpretation bias, and antisocial personality disorder. *Journal of Personality Disorders*, 27(1), 53-66. <https://doi.org/10.1521/pedi.2013.27.1.53>
- Loftus, E. F. (1993). The reality of repressed memories. *American Psychologist*, 48(5), 518-537. <https://doi.org/10.1037/e500372006-011>
- Loftus, E. F., Loftus, G. R. & Messo, J. (1987). Some facts about “weapon focus”. *Law and Human Behavior*, 11(1), 55-62. <https://doi.org/10.1007/bf01044839>
- Loyer Carbonneau, M., Demers, M., Bigras, M. & Guay, M. C. (2021). Meta analysis of sex differences in ADHD symptoms and associated cognitive deficits. *Journal of Attention Disorders*, 25(12), 1640-1656. <https://doi.org/10.1177/1087054720923736>
- Manzanero, A. L. (2010). Hitos de la historia de la psicología del testimonio en la escena internacional. *Boletín de Psicología*, 100, 89-104.
- Manzanero, A. L. & Diges, M. (1993). Evaluación subjetiva de la exactitud de las declaraciones de los testigos: la credibilidad. *Anuario de Psicología Jurídica*, 3, 7-27.
- Marcopulos, B. A., Kaufmann, P. & Patel, A. C. (2024). Forensic neuropsychological assessment. *Behavioral Sciences & the Law*, 42(4), 265-277.
- Marín-Torices, M. I. (2017). *Neuropsicología forense en víctimas de violencia de género*. [Tesis Doctoral]. Universidad de Granada.
- Marson, D. C., Huthwaite, J. S. & Herbert, K. (2004). Testamentary capacity and undue influence in the elderly: jurispudent therapy perspective. *Law and Psychology Review*, 28, 71-96.

- Martín-Díaz, O., Daza-González, M.T., Santiago-Molina, E. Garrido-Fernández, P. & Ruiz-Castañeda, P. (2020). Evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas en pacientes con trastorno mental grave. *Know and Shape Psychology*, 1(1), 7-21. <https://doi.org/10.25115/kasp.v1i1.3065>
- Matheson, F. I., Dastoori, P., Whittingham, L., Calzavara, A., Keown, L. A., Durbin, A. (2022). Intellectual/developmental disabilities among people incarcerated in federal correctional facilities in Ontario, Canada: examining prevalence, health and correctional characteristics. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 35, 900–909. <https://doi.org/10.1111/jar.12995>
- Matthies, S., Rüsçh, N., Weber, M., Lieb, K., Philipsen, A., Tuescher, O. & van Elst, L. T. (2012). Small amygdala–high aggression? The role of the amygdala in modulating aggression in healthy subjects. *The World Journal of Biological Psychiatry*, 13(1), 75-81. <https://doi.org/10.3109/15622975.2010.541282>
- McBurnett, K., Lahey, B. B., Rathouz, P. J. & Loeber, R. (2000). Low salivary cortisol and persistent aggression in boys referred for disruptive behavior. *Archives of General Psychiatry*, 57(1), 38-43. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.57.1.38>
- McDonagh, T., Travers, Á. & Bramham, J. (2019). Do neuropsychological deficits predict anger dysregulation in adults with ADHD? *International Journal of Forensic Mental Health*, 18(3), 200-211. <https://doi.org/10.1080/14999013.2018.1508095>
- Merten, T., Dandachi-FitzGerald, B., Hall, V., Bodner, T., Giromini, L., Lehrner, J., González-Ordi, H., Santamaría, P., Schmand, B., y Di Stefano, G. (2022). Symptom and performance validity assessment in European countries: An update. *Psychological Injury and Law*, 15(2), 116–127. <https://doi.org/10.1007/s12207-021-09436-8>
- Mihaljević-Peš, A., Bajs Janović, M., Šagud, M., Živković, M., Janović, Š. & Jevtović, S. (2019). Cognitive deficit in schizophrenia: an overview. *Psychiatria Danubina*, 31(suppl 2), 139-142.

- Mohr-Jensen, C. & Steinhausen, H. C. (2016). A meta-analysis and systematic review of the risks associated with childhood attention deficit hyperactivity disorder on long-term outcome of arrests, convictions, and incarcerations. *Clinical Psychology Review*, 48, 32-42. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2016.05.002>
- Mying-Germeys, I., Delespaul, P. H. & Van Os, J. (2005). Behavioural sensitization to daily life stress in psychosis. *Psychological Medicine*, 35 (5), 733-741. <https://doi.org/10.1017/s0033291704004179>
- Nagore, A. (2019). *Neuropsicología forense. Una disciplina emergente*. Síntesis.
- Nagore, A. & Balmaseda, R. (2022). Psicología forense y neuropsicología clínica. En R. Balmaseda y A.B. Calvo (Eds.). *Neuropsicología aplicada* (pp.221-246). UNIR
- Nagore, A., & Zumárraga, L. (2022). Abordaje neuropsicológico para la evaluación de personas menores de edad en el contexto judicial. En F. Tortosa Gil y F. Legaz Cervantes (Dir.), *Psicología jurídica y forense del menor* (pp. 153–180). Aranzadi.
- Nauta-Jansen, L. M. (2022). The neurobiology of antisocial behavior in adolescence; current knowledge and relevance for youth forensic clinical practice. *Current Opinion in Psychology*, 47, 101356. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2022.101356>
- Nesvåg, R., Jönsson, E. G., Bakken, I. J., Knudsen, G. P., Bjella, T. D., Reichborn-Kjennerud, T. & Andreassen, O. A. (2017). The quality of severe mental disorder diagnoses in a national health registry as compared to research diagnoses based on structured interview. *BMC Psychiatry*, 17(1), 93. <https://doi.org/10.1186/s12888-017-1256-8>
- New, A. S., Hazlett, E. A., Newmark, R. E., Zhang, J., Triebwasser, J., Meyerson, D. & Buchsbaum, M. S. (2009). Laboratory induced aggression: a positron emission tomography study of aggressive individuals with borderline personality disorder. *Biological Psychiatry*, 66(12), 1107-1114. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2009.07.015>

- Ogilvie, J. M., Stewart, A. L., Chan, R. C. K., & Shum, D. H. K. (2011). Neuropsychological measures of executive function and antisocial behavior: a metaanalysis. *Criminology* 49, 1063-1107. doi: [10.1111/j.1745-9125.2011.00252.x](https://doi.org/10.1111/j.1745-9125.2011.00252.x)
- Ortega-Escobar, J. & Alcázar-Córcoles, M.A. (2019). *Agresión y psicopatía. Aspectos psicológicos, neurobiológicos y legales*. Pirámide.
- Ouzir, M., Azorin, J. M., Adida, M., Boussaoud, D. & Battas, O. (2012). Insight in schizophrenia: from conceptualization to neuroscience. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 66(3), 167-179. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1819.2012.02325.x>
- Papageorgiou, S.G., Voskou, P., Economou, A., Beratis, I. & Douzenis, A. (2018). Testamentary Capacity Assessment Tool (TCAT): A Brief Instrument for Patients with Dementia. *Journal of Alzheimer's Disease*, 61(3):985–94. <https://doi.org/10.3233/jad-170297>
- Pievsky, M. A. & McGrath, R. E. (2018). The neurocognitive profile of attention-deficit/hyperactivity disorder: A review of meta-analyses. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 33(2), 143-157. <https://doi.org/10.1093/arclin/acx055>
- Popma, A., Vermeiren, R., Geluk, C. A., Rinne, T., Van den Brink, W., Knol, D. L. & Doreleijers, T. A. (2007). Cortisol moderates the relationship between testosterone and aggression in delinquent male adolescents. *Biological Psychiatry*, 61(3), 405-411. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2006.06.006>
- Porter, S. & Birt, A. R. (2001). Is traumatic memory special? A comparison of traumatic memory characteristics with memory for other emotional life experiences. *Applied Cognitive Psychology*, 15(7), 101-117. <https://doi.org/10.1002/acp.766>
- Puente-López, E., Pina, D., Daugherty, J. C., Pérez-García, M., & Merten, T. (2024). Validez de la información de síntomas psicopatológicos en España: Conceptos, métodos y desafíos. *Revista Iberoamericana de Psicología y Salud*, 15(2), 66–79.
- Puente-López, E., Pina, D., Rambaud-Quiñones, P., Ruiz-Hernández, J. A., Nieto-Cañaveras, M. D., Shura, R. D. & Martínez-Jarreta, B. (2023). Classification accuracy and resistance to coaching of the Spanish version of the Inventory of

- Problems-29 and the Inventory of Problems-Memory: a simulation study with mTBI patients. *The Clinical Neuropsychologist*, 1-25. <https://doi.org/10.1080/13854046.2023.2249171>
- Raine, A. (1993). *The psychopathology of crime: Criminal behavior as a clinical disorder*. Gulf Professional Publishing.
- Raine, A., Buchsbaum, M. & LaCasse, L. (1997). Brain abnormalities in murderers indicated by positron emission tomography. *Biological Psychiatry*, 42(6), 495-508. [https://doi.org/10.1016/s0006-3223\(96\)00362-9](https://doi.org/10.1016/s0006-3223(96)00362-9)
- 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. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.57.2.119>
- Rock, P.L., Roiser, J.P., Riedel, W.J.& Blackwell, A. D. (2014). Cognitive impairment in depression: a systematic review and meta-analysis. *Psychological Medicine*, 44 (10), 2029-2040.
- Romero-Martínez, Á., Lila, M., Sarrate-Costa, C., Comes-Fayos, J. & Moya-Albiol, L. (2023). The interaction between attention deficit hyperactivity disorder and neuropsychological deficits for explaining dropout and recidivism of intimate partner violence perpetrators. *European Journal of Psychology Applied to Legal Context*, 15(1), 33-42. <https://doi.org/10.5093/ejpalc2023a4>
- Roncero, D., Andreu, J. M.& Pena, M. E. (2016). Procesos cognitivos distorsionados en la conducta agresiva y antisocial en adolescentes. *Anuario de Psicología Jurídica*, 26(1), 88-101. <https://doi.org/10.1016/j.apj.2016.04.002>
- Rosell, D. R. & Siever, L. J. (2015). The neurobiology of aggression and violence. *CNS spectrums*, 20(3), 254-279.
- Rubin, D. C. (2015). A basic systems account of trauma memories in PTSD: is more needed? En Watson, L. A. Y Berntsen, D (Eds.), *Clinical Perspectives on Autobiographical Memory* (pp. 41-64). Cambridge University Press.

- Rudebeck, P. H. & Murray, E. A. (2014). The orbitofrontal oracle: cortical mechanisms for the prediction and evaluation of specific behavioral outcomes. *Neuron*, 84(6), 1143-1156. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2014.10.049>
- Ruiz-Sánchez de León, J. M. & Pedrero, J. P. (2014). *Neuropsicología de la adicción*. Editorial panamericana.
- Ruocco, A. C., Amirthavasagam, S. y Zakzanis, K. K. (2012). Amygdala and hippocampal volume reductions as candidate endophenotypes for borderline personality disorder: a meta-analysis of magnetic resonance imaging studies. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 201(3), 245-252. <https://doi.org/10.1016/j.psychresns.2012.02.012>
- Salzman, C. D. & Fusi, S. (2010). Emotion, cognition, and mental state representation in amygdala and prefrontal cortex. *Annual Review of Neuroscience*, 33(1), 173-202. <https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.051508.135256>
- Sanz, J. & Vázquez, C. (2008). Trastornos del estado de ánimo: Teorías psicológicas. En A. Belloch, B. Sandín, y F. Ramos (Eds.), *Manual de Psicopatología (2)* (2aed. revisada, 2, pp. 271–298). Madrid: McGraw Hill.
- Savla, G. N., Vella, L. Armstrong, C. C., Penn, D. L. & Twamley, E. W. (2013). Deficits in domains of social cognition in schizophrenia: a meta-analysis of the empirical evidence. *Schizophrenia Bulletin*, 39 (5), 979-992. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbs080>
- Savopoulos, P. & Lindell, A. K. (2018). Born criminal? Differences in structural, functional and behavioural lateralization between criminals and noncriminals. *Laterality: Asymmetries of Body, Brain and Cognition*, 23(6), 738-760. <https://doi.org/10.1080/1357650x.2018.1432631>
- Saygin, Z. M., Kliemann, D., Iglesias, J. E., van der Kouwe, A. J., Boyd, E., Reuter, M. & Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative. (2017). High-resolution magnetic resonance imaging reveals nuclei of the human amygdala: manual segmentation to automatic atlas. *Neuroimage*, 155, 370-382. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2017.04.046>

- Saylor, K. E. & Amann, B. H. (2016). Impulsive aggression as a comorbidity of attention-deficit/hyperactivity disorder in children and adolescents. *Journal of Child and Adolescent Psychopharmacology*, 26(1), 19-25.  
<https://doi.org/10.1089/cap.2015.0126>
- Schaefer, J., Giangrande, E., Weinberger, D.R. & Dickinson, D. (2013). The global cognitive impairment in schizophrenia: consistent over decades and around the world. *Schizophrenia Research*, 150 (1), 42-50.  
<https://doi.org/10.1016/j.schres.2013.07.009>
- Schlüter, T., Winz, O., Henkel, K., Prinz, S., Rademacher, L., Schmaljohann, J. & Vernaleken, I. (2013). The impact of dopamine on aggression: an [18F]-FDOPA PET Study in healthy males. *Journal of Neuroscience*, 33(43), 16889-16896.  
<https://doi.org/10.1523/jneurosci.1398-13.2013>
- Schmidt, S. R. (2004). Autobiographical memories for the September 11th attacks: Reconstructive errors and emotional impairment of memory. *Memory y Cognition*, 32, 443-454. <https://doi.org/10.3758/bf03195837>
- Series, L. (2015). Relationships, autonomy and legal capacity: Mental capacity and support paradigms. *International Journal of Law and Psychiatry*, 40, 80-91.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijlp.2015.04.010>
- Soberón, C. (2020). *Memoria y narrativa del trauma en víctimas de actos violentos* [Tesis Doctoral]. Universidad Complutense de Madrid
- Steward, K. A. & Kretzmer, T. (2022). Anosognosia in moderate-to-severe traumatic brain injury: A review of prevalence, clinical correlates, and diversity considerations. *The Clinical Neuropsychologist*, 36 (8), 2021-2040.  
<https://doi.org/10.1080/13854046.2021.1967452>
- Swann, A. C., Lafer, B., Perugi, G., Frye, M. A., Bauer, M., Bahk, W. M. & Suppes, T. (2013). Bipolar mixed states: an international society for bipolar disorders task force report of symptom structure, course of illness, and diagnosis. *The American Journal of Psychiatry*, 170(1), 31-42.  
<https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2012.12030301>

- Tuominen, T., Korhonen, T., Hämäläinen, H., Temonen, S., Salo, H., Katajisto, J. & Lauerma, H. (2014). Functional illiteracy and neurocognitive deficits among male prisoners: implications for rehabilitation. *Journal of Forensic Practice*, 16(4), 268-280. <https://doi.org/10.1108/jfp-10-2013-0044>
- Van de Giessen, E., Rosell, D. R., Thompson, J. L., Xu, X., Girgis, R. R., Ehrlich, Y. & Siever, L. J. (2014). Serotonin transporter availability in impulsive aggressive personality disordered patients: A PET study with [11C] DASB. *Journal of Psychiatric Research*, 58, 147-154. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2014.07.025>
- Vasterling, J. J. & Dikmen, S. (2012). Mild traumatic brain injury and posttraumatic stress disorder: Clinical and conceptual complexities. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 18(3), 390–393. <https://doi.org/10.1017/s1355617712000367>
- Voskou, P., Douzenis, A., Economou, A. & Papageorgiou, S.G. (2018). Testamentary Capacity Assessment: Legal, Medical, and Neuropsychological Issues. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 31(1):3–12. <https://doi.org/10.1177/0891988717746508>
- Walker, W. C., O'Neil, M. E., Ou, Z., Pogoda, T. K., Belanger, H. G., Scheibel, R. S., Presson, A. P., Miles, S. R., Wilde, E. A., Tate, D. F., Troyanskaya, M., Pugh, M. J., Jak, A. & Cifu, D. X. (2023). Can mild traumatic brain injury alter cognition chronically? A LIMBIC-CENC multicenter study. *Neuropsychology*, 37(1), 1–19. <https://doi.org/10.1037/neu0000855>
- Walton, M. E., Crosson, P. L., Behrens, T. E., Kennerley, S. W. & Rushworth, M. F. (2007). Adaptive decision making and value in the anterior cingulate cortex. *Neuroimage*, 36, T142-T154. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2007.03.029>
- Wolf, R. C., Pujara, M. S., Motzkin, J. C., Newman, J. P., Kiehl, K. A., Decety, J. & Koenigs, M. (2015). Interpersonal traits of psychopathy linked to reduced integrity of the uncinate fasciculus. *Human Brain Mapping*, 36(10), 4202-4209. <https://doi.org/10.1002/hbm.22911>

- Yang, Y., Raine, A., Lencz, T., Bihrlé, S., LaCasse, L. & Colletti, P. (2005). Volume reduction in prefrontal gray matter in unsuccessful criminal psychopaths. *Biological Psychiatry*, 57(10), 1103-1108. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2005.01.021>
- Zago, S. & Bolognini, N. (2020). Neuropsychological autopsy of testamentary capacity: Methodology and issues in the elderly. *Applied Neuropsychology: Adult*, 26, 570-583. <https://doi.org/10.1080/23279095.2020.1791869>
- Zijlmans, J., Marhe, R., Bevaart, F., Van Duin, L., Luijckx, M. J. A., Franken, I. & Popma, A. (2021). The predictive value of neurobiological measures for recidivism in delinquent male young adults. *Journal of Psychiatry and Neuroscience*, 46(2), E271-E280. <https://doi.org/10.1503/jpn.200103>