

## RESUMEN DE LA TESIS DOCTORAL

La presente tesis doctoral está enmarcada en la línea de investigación “Neurociencia de la Violencia de Género”, y continúa el trabajo de la Dra. Natalia Bueso Izquierdo titulado “La mente del hombre maltratador: una perspectiva neurocientífica” y de la Dra. Agar Marín Morales titulado “Mecanismos cerebrales de la toma de decisiones morales y la regulación emocional, reevaluación cognitiva y empatía, en hombres condenados por violencia de género”. Así, este trabajo tiene por objetivo seguir investigando los mecanismos cerebrales que sustentan los procesos tanto cognitivos como emocionales subyacentes a la violencia de género.

La **violencia de género (VG)** es la expresión más severa de la desigualdad y de las relaciones de poder del hombre sobre la mujer (Organización Mundial de la Salud, 2018). La gravedad de las consecuencias y la imparable incidencia hacen de esta violencia uno de los problemas sociales más urgentes a investigar. Para ello, la neurociencia social propone un campo de trabajo interdisciplinar dedicado al estudio de las interacciones entre los correlatos neurobiológicos y los procesos de la cognición social que sustentan el comportamiento violento del hombre maltratador. Desde esta perspectiva, los estudios revelan que los hombres condenados por VG presentan dificultades a la hora de reconocer emociones (Romero-Martínez et al., 2016a), de ponerse en el lugar de otras personas (Salas-Picón y Cáceres-Durán, 2017) y de regular sus emociones negativas (Berke et al., 2019). Sin embargo, estas dificultades parecen ser específicas hacia su pareja o expareja (Loinaz et al., 2021), lo que sugiere que no existe una alteración, sino un procesamiento socioemocional diferente que podría explicar parte de la conducta violenta. Estos hallazgos son respaldados por los recientes estudios de neuroimagen que muestran que los hombres condenados por VG presentan un patrón de activación cerebral específico ante estímulos de VG durante tareas de procesamiento emocional (Bueso-Izquierdo et al., 2016a; Lee et al., 2009; 2008), regulación emocional (Marín-Morales et al., 2021) y toma de decisiones morales (Marín-Morales et al., 2022).

A pesar del creciente interés por el estudio de las bases neurales de la cognición social en hombres condenados por VG, aún se desconoce cómo estos procesos se relacionan con la conectividad intrínseca o espontánea del cerebro. El análisis de la conectividad cerebral en estado de reposo permite estudiar las conexiones entre las bases neurales y examinar su relación con procesos de la cognición social (Doruyter et al., 2017). Concretamente, la investigación en población violenta propone que la conectividad cerebral en reposo podría ser un posible marcador de los procesos que desembocan en el uso de la violencia (Romero-Martínez et al., 2019a).

Tomando como referencia las investigaciones anteriores, el **objetivo principal de la presente tesis** consistió en estudiar por primera vez, la conectividad cerebral intrínseca y su relación con procesos de la cognición social en hombres condenados por VG, en comparación a dos grupos controles; un primer grupo formado por hombres condenados por otros delitos diferentes a la VG y un segundo grupo de hombres sin historial criminal. Para llevar a cabo este objetivo, se realizaron tres trabajos empíricos:

El **primer estudio** se centró en explorar la conectividad funcional de los tres sistemas que sustentan la toma de decisiones de acuerdo al Modelo Triádico de Turel y Bechara (2016). Los resultados mostraron que en comparación a los dos grupos controles, los hombres condenados por VG presentaron una hiperconectividad funcional entre el sistema reflexivo-prefrontal y el sistema impulsivo-amígdalo-estriado, así como entre el sistema interoceptivo-insular y la red neural por defecto (DMN). Más importante, el análisis exploratorio mostró que la conectividad funcional específica de hombres condenados por VG se asoció predominantemente con procesos de la cognición social y no con procesos puramente neuropsicológicos.

El **segundo estudio** tenía por objetivo examinar la conectividad funcional cerebro-cerebelar asociada a la mentalización social (Van Overwalle et al., 2020a). Los resultados mostraron que los hombres condenados por VG presentaron una hiperconectividad entre el área cerebelar Crus II y regiones posteriores de la DMN, así como con áreas límbicas en comparación a los dos grupos controles. Además, esta conectividad funcional se asoció con mayores pensamientos sobre la inferioridad de la mujer y menor empatía. Los hallazgos de este estudio sugieren que la hiperconectividad cerebro-cerebelar podría relacionarse con un mecanismo compensatorio donde el cerebelo ejercería una función moduladora de la actividad de regiones corticales claves en la mentalización social (Van Overwalle et al., 2020b).

Finalmente, el **tercer estudio** empírico se centró en estudiar la conectividad efectiva de las bases neurales de la estrategia regulatoria de reevaluación cognitiva (Morawetz et al., 2022). Los resultados mostraron que, en comparación al grupo de hombres sin historial criminal, ambos grupos de delincuentes (condenados por VG y otros delincuentes) presentaron mayor conectividad efectiva desde áreas prefrontales hacia áreas temporoparietales y menor conectividad efectiva en el sentido opuesto. Además, los hombres condenados por VG también mostraron un patrón de conectividad específico diferente al grupo de otros delincuentes, donde cabe destacar una mayor conectividad efectiva entre el área suplementaria motora (SMA) y áreas prefrontales. El presente estudio también reveló que las conexiones que involucran la corteza dorsolateral prefrontal (DLPFC) están moduladas por la habilidad de regular las emociones ante estímulos de VG en hombres condenados por VG.

La presente tesis es la primera aproximación al estudio de la conectividad cerebral en estado de reposo de hombres maltratadores. Por ello, partimos de una interpretación cautelosa de los resultados y siempre haciendo referencia a una conectividad diferente o específica, ya que el funcionamiento cerebral no explica por sí mismo la manifestación de la VG (Marín-Morales et al., 2021a; Bueso-Izquierdo et al., 2016). Sin embargo, estos hallazgos sí revelan información valiosa sobre los correlatos neurales de los procesos que subyacen a esta violencia. Además, es importante entender que esta propuesta de investigación es transversal a los modelos explicativos. Bajo este razonamiento, nuestro propósito final es ofrecer una mirada diferente pero complementaria a lo aportado por otras líneas de trabajo. Teniendo en cuenta lo anterior, los resultados de la presente tesis se engloban en **dos conclusiones generales**: (1) los hombres condenados por VG presentan una conectividad intrínseca específica de las bases neurales que sustentan los procesos de la toma de decisiones, mentalización social y reevaluación cognitiva; (2) Esta conectividad parece estar relacionada con procesos específicos de la VG, a destacar, los pensamientos distorsionados sobre la mujer y la habilidad de regular las emociones ante estímulos de VG.

Estos hallazgos concuerdan con los estudios previos de activación cerebral (Marín-Morales et al., 2022a; 2021; Bueso-Izquierdo et al., 2016a) y nos sugieren que los hombres condenados por VG presentan un **funcionamiento cerebral específico asociado a procesos sociales que sustentan la VG**. Estos resultados apoyan, en primer lugar, la idea de que no existe una alteración en los procesos cerebrales, sino un procesamiento diferente de la información social. En segundo lugar, refuerzan la noción de que la VG es un crimen específico que, por tanto, requiere intervenciones y estrategias de prevención particulares (Expósito y Ruiz, 2010). Finalmente, en tercer lugar, los hallazgos respaldan que la VG está arraigada en la cultura, en el sistema patriarcal.

En los últimos años, se han logrado avances significativos, incluyendo programas de prevención e intervención, atención a mujeres y menores, la penalización agravante del delito y la intervención con hombres condenados (Bosch-Fiol y Ferrer-Pérez, 2019). Sin embargo, aún quedan muchas preguntas por responder, entre ellas, comprender y esclarecer los mecanismos subyacentes a esta violencia. Nuestro marco de trabajo neurocientífico, del que forma parte la presente tesis, busca contribuir al estudio de la VG, con el objetivo de respaldar los programas de intervención y prevención, y así reducir o erradicar los nuevos casos y la alta reincidencia.