

Facultad de Psicología

Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico

Centro de Investigación Mente, Cerebro y Comportamiento (CIMCYC)



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Programa de Doctorado en Psicología (B.13.56.1)

TESIS DOCTORAL INTERNACIONAL

**MECANISMOS CEREBRALES DE LA TOMA DE
DECISIONES MORALES Y LA REGULACIÓN EMOCIONAL,
REEVALUACIÓN COGNITIVA Y EMPATÍA, EN HOMBRES
CONDENADOS POR VIOLENCIA DE GÉNERO**

Agar Marín Morales

Directores: Juan Verdejo Román y Andrés Catena Martínez

Editor: Universidad de Granada. Tesis Doctorales
Autor: Agar Marín Morales
ISBN: 978-84-1306-917-3
URI: <http://hdl.handle.net/10481/69426>

La presente tesis doctoral ha sido financiada a través del programa de Formación de Profesorado Universitario (FPU15/04335) del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, al que ha estado vinculada la doctoranda desde octubre de 2016 hasta marzo de 2021. La doctoranda Agar Marín Morales pertenece al Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico de la Universidad de Granada y al Centro de Investigación Mente, Cerebro y Comportamiento de la Universidad de Granada, España.

Tenemos presente que el lenguaje no es neutral ni secundario, por lo que nos gustaría aclarar que el uso del masculino en el presente texto, aun sabiendo que no es genérico, es debido a la incorporación de resultados de literatura escrita en inglés, y no pretende nunca invisibilizar el importante papel de las mujeres en la Psicología.

“Si asumes que no existe esperanza, entonces garantizas que no habrá esperanza. Si asumes que existe un instinto hacia la libertad, entonces existen oportunidades de cambiar las cosas”

Noam Chomsky

*A mi abuela Maruja,
activista y revolucionaria,
por enseñarme y quererme tanto*

Fue el tiempo que pasaste con tu rosa lo que la hizo tan importante

(En Principito, Antoine de Saint-Exupéry)

AGRADECIMIENTOS

Acaba una época de mi vida, que, aunque haya sido dura y exigente, ha merecido la pena. He aprendido muchísimo a nivel profesional, sobre la investigación y la docencia, pero más a nivel personal. El Covid-19 también ha supuesto un conjunto de imprevistos, y una adaptación y reorganización a las nuevas circunstancias. Solo tengo palabras de agradecimiento para las personas que han formado parte de mi vida durante estos años. Quiero agradecer a las personas que ya formaban parte de mi vida y que su apoyo ha sido fundamental en esta etapa, y también a las personas que he conocido durante estos años, que se han convertido en esenciales en mi vida, y ya forman parte de mi corazón y me las llevaré siempre allá donde vaya. GRACIAS.

En primer lugar, quiero agradecer a mis directores de tesis. Miguel, Juan y Andrés. Gracias por ser mis y guías y maestros.

Miguel. Desde que te conocí durante el año que estudié cuarto de psicología en Granada como profesor de Neuropsicología aplicada te convertiste en mi guía. Por ello, solo me planteaba hacer el doctorado si era contigo. Gracias por depositar tu confianza en mí aun sin conocerme. Gracias por tu tiempo y apoyo. Gracias por enseñarme taaaanto a nivel profesional, pero también personal. Gracias por tu buen hacer y dedicar tiempo aun sin tenerlo. Gracias por los cafés en farmacia. Y gracias por fomentar mi independencia y autonomía profesional, después de estos años de aprendizaje, has conseguido que me sienta independiente, aunque ya sabes que nunca me voy a separar de ti.

Juan. Qué agradecida estoy por haberme encontrado en la vida contigo. Gracias por tu ayuda desde que nos conocimos. Gracias por integrarme en el grupo de investigación desde el primer momento. Gracias por transmitirme tu sabiduría y amor por la neuroimagen. Gracias por tu paciencia y por tu tiempo. Gracias por tu ayuda constante durante estos años. Ha sido un placer, y lo seguirá siendo siempre, trabajar y compartir la vida contigo.

Andrés, muchísimas gracias por tu generosidad. Por ser mi director del contrato FPU y por asesorarme siempre que lo he necesitado. Ha sido un privilegio para mí trabajar contigo.

También quiero agradecer al profesorado que ha tutorizado la docencia que he impartido durante estos años, Nieves Pérez, Nieves Vera, Paqui López, Miguel Ángel Muñoz y Miguel Pérez. Y a mis tutores de las estancias internacionales, Luiz Pessoa y Arnoud Arntz. Thank you.

Por otro lado, quiero agradecer a todas las personas de mi grupo de investigación. Gracias por la cercanía y por la disposición de ayuda. Somos una familia cada día más unida y no puedo estar más orgullosa de formar parte de ella. Os quiero.

Agradecer también a todas las personas con las que he compartido las alegrías y tristezas diarias en el Centro de Investigación y las comidas. Los ratos de risas y desconexión serán inolvidables. A las que siguen y las que ya no están, GRACIAS: Sabina, Julia, Cristian, Juan, Cristina, Fran, María, Sandra Rute, Sandra Rivas, Juanda, Irene, Carmen, Álvaro, Sofia, Carolina, José...

Gracias Borja, por ser un amigo incondicional, y por tu apoyo desde el primer día que comenzamos juntos esta aventura. Gracias Encarna, por ser una de las cosas más bonitas que me han pasado en el doctorado. Eres más que amiga. Gracias Noelia, por ser ternura y estar siempre. Gracias Sandrita Rivas, por tu energía y apoyo constante. Gracias al mejor técnico del mundo, Juanda, gracias por tu apoyo como técnico y como amigo. Gracias Cristina, por tu esencia y alegría. Gracias Julia, por ser única en tu especie y tener un corazón de oro. Gracias Carmen, por convertirte en mi hermana pequeña, gracias por las risas y por tu apoyo diario. Gracias Sofia, por tu sensibilidad y tu apoyo. Gracias Álvaro, por ser tan pequeño y a la vez tan grande. Gracias Ismael, por tu luz y energía positiva.

Agradecer a todo el personal de la Facultad de Psicología y del CIMCYC. Limpiadoras, conserjes, sin vosotras/os los días no serían tan bonitos. Gracias por vuestro apoyo diario. Y gracias especiales a Antoñita por ayudarme siempre.

Gracias Peter, por tu apoyo y tu disposición de ayuda. Gracias a los técnicos de la resonancia, José y Félix. Por todo el tiempo compartido evaluando a los participantes.

Gracias a todos los participantes (de prisiones, centro de inserción social o CIMCYC) que han colaborado en los estudios con el fin de avanzar y aportar conocimientos a la violencia de género. Sin vuestra participación la presente tesis no hubiera sido posible. Gracias también a todas las mujeres voluntarias que dieron voz a las historias de la tarea de empatía para la resonancia magnética.

Gracias a mis profesores de la Universidad de Huelva, Modesto Romero y Enrique Moraleda, por enseñarme tanto sobre neuropsicología, y por alegraros por mis progresos tanto como yo.

Y gracias a la familia extensa... Gracias David Caballero, por estar siempre que lo he necesitado. Gracias a mis amigas, Laura, Eli, Marta, Lyro, Sara y Lidia, por vuestra paciencia y quererme siempre. Recuperaremos el tiempo que hemos perdido. Gracias a mi familia granaína, Rafa, Inma, Susana, Cintia, Angelita y Belli. Qué suerte teneros. Gracias a mis compañerxs de voluntariado en prisiones de proyecto hombre, Pepi y Sergio, con los que tanto aprendí y tanto he recordado durante mi tesis doctoral.

Por otro lado, quiero agradecer a mi familia Marín y a mi familia Morales. He sentido vuestro apoyo desde el primer día que comencé el doctorado. Gracias a mis primos y primas por ser hermanxs. Gracias a mi prima María, por confiar siempre en mí. Gracias a mi tía Ana Romero y a mi tío Antonio Sabán, por ser verdaderos artistas y hacer la portada y la contraportada de la tesis. Dentro de la crudeza de la temática que investigo, hacen hincapié en un fruto lleno de positividad: los pequeños hallazgos de la tesis contribuyen a la libertad de las mariposas (mujeres).

Gracias a mis abuelos y abuelas, por vuestro apoyo incondicional, los valores transmitidos y quererme tanto. Vicente, por luchar siempre por el bien común, “Todos vamos en el mismo barco, todos somos del mismo barro”. Rosi, por ser poesía y amor puro. Maruja, por ser mi referente, activista y feminista. Manuel, por ser estrella.

Gracias especiales a mis padres, por apoyarme siempre. Por las visitas y los tupperes de comida en los peores momentos. Por ser mi sostén a cualquier hora del día. Os quiero con todo mi corazón.

Gracias a mis hermanas y hermanos (Raquel, María, Sara, Josema y Vicente). Sois lo más grande que tengo en mi vida. Gracias por vuestro apoyo durante todos estos años. Gracias especiales a Sara, que a pesar de los kilómetros de distancia que nos separan, ha estado conmigo cada día. Gracias a Josema, por el apoyo emocional y con la redacción en inglés a cualquier hora del día. Gracias Vicente, por la edición de los audios para las historias de la tarea de empatía para la resonancia magnética, y por las videollamadas de desconexión y risas. Gracias Raquel y María, por vuestra disposición de ayuda. Y gracias a mis sobrinos Manuel, Javier y Enzo, y a mi sobrina Luna. Sois la esperanza de que el mundo cada día va a ser más bonito y especial.

POR ÚLTIMO, ESTA TESIS OFRECE PEQUEÑOS HALLAZGOS QUE SE ENGLOBAN DENTRO DE LA COMPLEJIDAD DE LA VIOLENCIA DE GÉNERO. GRACIAS A TODAS LAS PERSONAS QUE TRABAJAN A NIVEL PSICOLÓGICO, SOCIAL Y POLÍTICO, POR UN MUNDO SIN VIOLENCIA DE GÉNERO. JUNTXS, ESTAMOS CONSTRUYENDO EL CAMINO HACIA UN MUNDO MEJOR E IGUALITARIO.

ÍNDICE

Resumen	16
I. INTRODUCCIÓN TEÓRICA	22
Capítulo 1. Estudio del hombre maltratador. Importancia de la investigación centrada en el agresor	24
1.1. Introducción a la Violencia de género	26
1.2. Modelos explicativos de la violencia de género	32
1.3. Características psicológicas de los maltratadores	36
1.4. Estudios neurocientíficos en maltratadores	42
1.4.1. Características neuropsicológicas de los maltratadores	43
1.4.2. Mecanismos cerebrales de los maltratadores	45
1.4.2.1. Estudios estructurales	45
1.4.2.2. Estudios funcionales	46
Capítulo 2. Moralidad y variables emocionales asociadas a la violencia de género	50
2.1. Moralidad	52
2.1.1. Concepto	52
2.1.2. Mecanismos cerebrales de la moralidad	53
2.1.2.1. Mecanismos cerebrales de la moralidad y violencia	55
2.1.3. Violencia de género y moralidad	57
2.2. Regulación emocional	60
2.2.1. Concepto	60
2.2.1.1. Reevaluación cognitiva	62
2.2.1.2. Empatía	63
2.2.2. Mecanismos cerebrales de la regulación emocional	65
2.2.2.1. Mecanismos cerebrales de la regulación emocional y violencia	66
2.2.3. Violencia de género y regulación emocional	67

II. JUSTIFICACIÓN, OBJETIVOS E HIPÓTESIS	70
<hr/>	
Capítulo 3. Justificación, objetivos e hipótesis	72
3.1. Justificación y objetivo general	74
3.2. Objetivos específicos e hipótesis	75
III. MEMORIA DE TRABAJOS	81
<hr/>	
Capítulo 4. “Would You Allow Your Wife to Dress in a Miniskirt to the Party”?: Batterers Do Not Activate Default Mode Network During Moral Decisions About Intimate Partner Violence	83
Introduction	85
Method	89
Results	97
Discussion	102
Capítulo 5. Emotional Regulation in Male Batterers When Faced With Pictures of Intimate Partner Violence. Do They Have a Problem With Suppressing or Experiencing Emotions?	112
Introduction	114
Method	119
Results	126
Discussion	131
Capítulo 6. Lower Brain Volume and Poorer Emotional Regulation in Partner Coercive Men and Other Offenders	156
Introduction	158
Method	163
Results	170
Discussion	176

IV. DISCUSIÓN GENERAL, CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS FUTURAS	192
<hr/>	
Capítulo 7. Discusión general, conclusiones y perspectivas futuras	194
7.1. Discusión general	196
7.2. Implicaciones clínicas y sociales	204
7.3. Conclusiones	208
7.4. Perspectivas futuras	209
V. INTERNATIONAL DOCTORATE	212
<hr/>	
Chapter 8. Summary, conclusions, and future perspectives	214
8.1. Summary	216
8.2. Conclusions	219
8.3. Future perspectives	220
<hr/>	
REFERENCIAS	223

RESUMEN

Resumen

La violencia de género es un problema de salud pública mundial debido a su alta prevalencia y su gran impacto a nivel social, familiar y personal (Organización Mundial de la Salud, 2013). En relación a su complejidad, debe ser analizada de modo multicausal, contemplando las variables patriarcales-sociales (Cunningham y cols., 1998), psicopatológicas y de personalidad (Hart, Dutton y Newlove, 1993; Juarros-Basterretxea y cols., 2020), las relacionadas con el aprendizaje social y familiar (Lussier y cols., 2009), así como a nivel biológico (Corvo y cols., 2015; Pinto y cols., 2010). Desde esta perspectiva, en los últimos años ha aumentado el interés en analizar las variables biológicas relacionadas con el comportamiento antisocial o la agresión general (Blair, 2013; Miczek y cols., 2007; Patrick, 2008; Raine, 2002; Siever, 2008). Sin embargo, se ha prestado menor atención a las variables específicas relacionadas con los hombres que ejercen violencia de género (Pinto y cols., 2010). Aunque los factores neurocientíficos no explican ni determinan la ocurrencia de la violencia, forman parte también de la interrelación de los factores sociales, ambientales y psicológicos que contribuyen a ella. Por tanto, es preciso analizar las características neurocientíficas de los hombres maltratadores para crear un marco teórico biopsicosocial de la violencia de género. Las escasas investigaciones centradas en los mecanismos cerebrales de los maltratadores tienen en común que los maltratadores muestran un patrón cerebral diferente, tanto a nivel funcional como estructural, en comparación con hombres sin antecedentes penales y hombres condenados por otros delitos (Bueso-Izquierdo et al., 2016; Lee et al., 2008, 2009). Las regiones donde se han encontrado estas diferencias pertenecen a redes que se han relacionado con la toma de decisiones morales y al procesamiento emocional (red fronto-límbica y red neuronal por defecto).

Basándonos en los resultados de investigaciones previas, el objetivo principal de la presente Tesis Doctoral es estudiar los mecanismos cerebrales de las decisiones morales, así como los procesos emocionales asociados, en hombres condenados por violencia de género en comparación con otros delincuentes y hombres sin historial delictivo. Para llevar a cabo este objetivo, la tesis consta de un total de ocho capítulos.

En primer lugar, los dos primeros capítulos conforman la base teórica de la presente Tesis Doctoral. En el Capítulo 1 se realiza una introducción sobre el concepto de la violencia de género, los tipos, la prevalencia, modelos explicativos, y las características psicológicas y neurocientíficas de los hombres maltratadores. El Capítulo 2 se centra en los conceptos de moralidad y regulación emocional, los mecanismos cerebrales que subyacen a éstos, así como en la relación de estos constructos con el comportamiento del hombre maltratador.

En el Capítulo 3 se realiza la justificación de la Tesis Doctoral, indicando los motivos por lo que es relevante la investigación en este campo, y se exponen los objetivos y las hipótesis derivadas de los mismos.

Del Capítulo 4 al 6 se exponen los estudios empíricos que componen la presente Tesis Doctoral. En el Capítulo 4 se presenta el primer estudio centrado en el funcionamiento cerebral de los maltratadores cuando toman decisiones morales en situaciones de violencia de género. Los resultados indicaron que los maltratadores activan las regiones cerebrales involucradas en la toma de decisiones morales (red neuronal por defecto) ante dilemas de violencia general pero no ante dilemas de violencia de género. Esta activación diferencial ante el tipo de dilema es específica en maltratadores, puesto que el grupo de otros delincuentes activó la red neuronal por defecto de forma similar ante los dos tipos de dilemas. Estos resultados sugieren que para los maltratadores las decisiones morales sobre sus parejas no les suponen un conflicto moral.

En el Capítulo 5 se presenta el segundo estudio empírico de la Tesis, donde se analiza el funcionamiento cerebral de los maltratadores cuando regulan sus emociones. Los resultados mostraron que en los maltratadores, las áreas cerebrales responsables de la experimentación y la supresión emocional sí se activaron ante imágenes desagradables. Sin embargo, mostraron un patrón diferente ante imágenes de violencia de género. En concreto, durante la experimentación emocional mostraron una menor activación Área Suplementaria Motora (SMA) en comparación con el grupo de hombres no delincuentes, y durante la supresión emocional mostraron una mayor activación en la corteza prefrontal ventral lateral (vIPFC) en comparación con el grupo de otros delincuentes. Además, el nivel de activación en las regiones donde se encontraron diferencias correlacionó con peores puntuaciones en empatía y regulación emocional.

En el Capítulo 6 se muestra el tercer estudio experimental de la Tesis, que examina el volumen cerebral de las regiones implicadas en la regulación emocional en los maltratadores. Los resultados mostraron un volumen cerebral menor del Núcleo Accumbens derecho y de la Corteza Cingulada Anterior dorsal izquierda en los maltratadores en comparación con el grupo de no delincuentes. Sin embargo, tales diferencias no se encontraron entre maltratadores y otros delincuentes. Además, el volumen cerebral de estas regiones se relacionó con el uso de estrategias de regulación emocional desadaptativas y una menor empatía. Por lo tanto, mientras que los resultados de los estudios 1 y 2 indicaban que los maltratadores difieren de otros delincuentes cuando se les presentan estímulos relacionados con la violencia de género, al examinar los volúmenes cerebrales no se encontraron diferencias entre los grupos de delincuentes.

En el Capítulo 7 se presenta una discusión global y conjunta de todos los estudios derivados de la presente Tesis Doctoral, así como los hallazgos encontrados, las principales

conclusiones e implicaciones clínicas y sociales, y las perspectivas de futuros estudios. Por último, para cumplir con los requisitos del doctorado internacional se incluye en el Capítulo 8, el resumen, las conclusiones y las perspectivas futuras de la Tesis en inglés.

I. INTRODUCCIÓN TEÓRICA

CAPÍTULO 1.

ESTUDIO DEL HOMBRE MALTRATADOR.

IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

CENTRADA EN EL AGRESOR

Capítulo 1. Estudio del Hombre Maltratador. Importancia de la Investigación Centrada en el Agresor

1.1. Introducción a la Violencia de Género

La violencia de género es definida por la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 1993) como “todo acto de violencia de género que resulte, o pueda tener como resultado un daño físico, sexual o psicológico para la mujer, inclusive las amenazas de tales actos, la coacción o la privación arbitraria de libertad, tanto si se producen en la vida pública como en la privada”. La ONU, en la IV Conferencia Mundial de 1995, indicó que la violencia contra las mujeres es un obstáculo para alcanzar los objetivos de igualdad, siendo una manifestación de las relaciones de poder desiguales entre hombres y mujeres, y viola el disfrute de los derechos humanos y las libertades fundamentales.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2017, 2021) la violencia de género es una pandemia mundial y un problema de salud pública, debido a su alta prevalencia en todo el mundo, y su constante y continua presencia histórica (Lorente, 2008). En concreto, este tipo de violencia afecta a una de cada tres mujeres, es decir, el 30% de las mujeres de todo el mundo han sufrido violencia física y/o sexual en algún momento de su vida. Además, más de una cuarta parte de las mujeres con edades comprendidas entre 15 y 49 años han sufrido violencia física y/o sexual por su pareja al menos una vez en su vida y hasta el 38% de los asesinatos de mujeres son cometidos por su pareja. Todos estos datos recalcan que es el tipo de violencia más común contra la mujer (OMS, 2013).

La OMS (2002, 2013) clasifica la violencia de género en violencia física, sexual y psicológica (Ali, Dhingra y McGarry, 2016; Breiding y cols., 2015):

1. La violencia física hace referencia al uso de la fuerza física de forma intencional para causar dolor, lesiones o sufrimiento físico de la víctima. Por ejemplo: abofetear, golpear, morder, empujar, arrastrar, apuñalar, golpear, etc. (García-Moreno y cols., 2005).
2. La violencia sexual se refiere a forzar físicamente a una pareja a tener relaciones sexuales, obligándola a hacer algo que ella encontraba degradante o humillante, lastimarla durante las relaciones sexuales u obligarla a tener relaciones sexuales sin protección (García-Moreno y cols., 2005; OMS, 2014).
3. La violencia psicológica hace referencia al uso de diversos comportamientos destinados a humillar y controlar a la otra persona en público o privado. Por ejemplo, la violencia verbal, insultos, criticar constantemente, chantajear, decir algo para que la otra persona se sienta avergonzada, amenazas de golpear a las mujeres o a niños/as, restringir el acceso a amigos/as y familiares, restringir la independencia económica y el acceso a la información, a la asistencia u a otros recursos y servicios tales como la educación o servicios de salud (Follingstad y DeHart, 2000; OMS, 2002).

En España, la sensibilización sobre la incidencia de este tipo de violencia mediante la contabilidad y el registro de las cifras, así como las denuncias interpuestas; el trabajo realizado por las organizaciones de mujeres en su lucha contra la violencia de género; el aumento de estudios científicos epidemiológicos; y la aprobación de medidas de protección y ayuda a las mujeres víctimas/supervivientes (Gimeno-Reinoso y Barrientos-Silva, 2009), culminaron con la aprobación de la Ley de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de género (Ley Orgánica 1/2004, de 28 de diciembre). Esta ley pretende combatir esta violencia a nivel multidisciplinar, abarcando aspectos preventivos, educativos, sociales, asistenciales y de atención a las víctimas, así como la respuesta punitiva que reciben los maltratadores. Dicha ley, en la Exposición de motivos por la que es creada, indica que la violencia de género es: “El

símbolo más brutal de la desigualdad existente en nuestra sociedad. Se trata de una violencia que se dirige sobre las mujeres por el hecho mismo de serlo, por ser consideradas, por sus agresores, carentes de derechos mínimos de libertad, respeto y capacidad de decisión” (p. 6). Además, en el Artículo 1 del Título preliminar la define como “Manifestación de la discriminación, la situación de desigualdad y las relaciones de poder de los hombres sobre las mujeres, se ejerce sobre éstas por parte de quienes sean o hayan sido sus cónyuges o de quienes estén o hayan estado ligados a ellas por relaciones similares de afectividad, aun sin convivencia”; así como “Todo acto de violencia física y psicológica, incluidas las agresiones a la libertad sexual, las amenazas, las coacciones o la privación arbitraria de libertad” (p. 10).

Centrándonos en España, las estadísticas oficiales nacionales sobre la prevalencia de la violencia de género muestran datos alarmantes. En 2019, 30.495 hombres fueron condenados por violencia de género (Instituto Nacional de Estadística, 2021). Además, se registraron 150.785 denuncias de violencia de género en 2020 (Consejo General del Poder Judicial de España, 2020). Desde el 1 de enero de 2003 (fecha de inicio del registro oficial de víctimas) hasta el 23 de mayo de 2021, 1091 mujeres han sido asesinadas por sus parejas o exparejas (Delegación del Gobierno contra la Violencia de Género. Ministerio de igualdad, 2021). Y solo en 2020, 55 mujeres fueron asesinadas (Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes e Igualdad, 2019). Es estremecedor que de las 11 mujeres asesinadas de este año (hasta mayo de 2021) solo dos presentaron denuncia (Ministerio de igualdad, 2021). Según la encuesta del Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS, 2020), un 6,7% de los encuestados situó la violencia machista entre los tres principales problemas del país (en contraste con el 1,3% en el año 2000).

La Macroencuesta de Violencia contra la Mujer (Delegación del Gobierno contra la Violencia de Género, 2019), la cual recoge información sobre la realidad de la violencia de

género en España, indicó que el 11% de las mujeres residentes en España mayores de 16 años (se estima que 2.234.567 mujeres) han sufrido violencia física de alguna pareja (actual o pasada) en algún momento de sus vidas; el 8,9% (se estima que 1.810.948 mujeres) ha sufrido violencia sexual; el 23,2% ha sufrido violencia psicológica emocional (se estima que 4.744.106 mujeres); el 27% han sufrido violencia psicológica de control (se estima que 5.500.704); el 11,5% ha sufrido violencia económica (se estima que 2.350.684 mujeres); el 14,2% ha sufrido violencia física y/o sexual (se estima que 2.905.489 mujeres). En resumen, del total de mujeres de 16 o más años residentes en España, el 32,4% ha sufrido al menos un tipo de violencia de la pareja actual o de parejas pasadas en algún momento de su vida. Extrapolando esta cifra a la población, se estima que 6.605.825 mujeres han sufrido violencia de alguna pareja o expareja a lo largo de sus vidas. Por otro lado, en España, aproximadamente 1.678.959 menores viven en hogares en los que la mujer está sufriendo algún tipo de violencia (física, sexual, control, emocional, económica o miedo) de alguna pareja.

Además de su alta prevalencia, la violencia de género provoca graves problemas de salud física, mental, sexual y reproductiva en las mujeres víctimas, así como en sus hijos/as. Por otro lado, también generan un elevado coste social y económico para las mujeres, sus familias y la sociedad (OMS, 2021). Cabe destacar que estas consecuencias se mantienen incluso cuando no existe maltrato, y que, además, se asocian tanto a la violencia física como a la psicológica (Pico-Alfonso y cols., 2006). Las mujeres víctimas tienen altos niveles de estrés psicológico y cortisol asociado (Morris y cols., 2017), lo cual genera una respuesta constante del sistema nervioso autónomo, el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal (HHA), el sistema cardiovascular, el sistema metabólico y el sistema inmune (Black, 2011). Esta respuesta constante puede generar el desarrollo de trastornos de alimentación (Campbell, 2002), alteración del sueño o fibromialgia (Coker y cols., 2000; Lown y Vega, 2001), entre otros. Por otro lado, se encuentran problemas vinculados a la salud mental como problemas de

autoestima, alexitimia, ansiedad, alteraciones del sueño, ideación suicida, depresión y estrés postraumático (Beydoun y cols., 2012; Cavanaugh y cols., 2012; Craparo y cols., 2014; Giridhar, 2012; Loxton y cols., 2017). Además, los golpes en la cabeza y los estrangulamientos suelen generar dolor de cabeza, trastornos emocionales y problemas neuropsicológicos (Banks, 2007; Daugherty y cols., 2019; Kwako y cols., 2011).

A nivel social, por un lado, la violencia de género provoca consecuencias económicas, una reducción de la productividad asociada a menor cantidad de ingresos y periodos de desempleo en las mujeres víctimas (OMS, 2017). Por otro lado, las víctimas suelen asistir con mayor frecuencia a los servicios comunitarios (por ejemplo, farmacia, servicios de salud mental, mayor número de estancias hospitalarias), así como los servicios policiales y sociales (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2006; Bonomi y cols., 2009). A nivel familiar, los hijos y las hijas testigos o víctimas directas suelen presentar problemas emocionales, malestar físico, bajo rendimiento escolar y problemas de conducta físico (Ordóñez-Fernández y González Sánchez, 2012).

Una de las estrategias para reducir la violencia de género es la reducción de la reincidencia (Lila y cols., 2019). El Sistema de Seguimiento Integral en los Casos de Violencia de Género o Sistema VioGén indicó que de 378.645 casos registrados entre 2007 y 2015, 68.430 fueron casos de reincidencia. La reincidencia policial fue del 6,66% a los 3 meses, del 9,04% a los seis meses, y del 11,5% al año y del 14,65% a los dos años. La alta prevalencia y reincidencia de este problema social ha promovido el estudio de las características de los hombres maltratadores a nivel multidisciplinar para la prevención y la intervención (García-Moreno y Watts, 2011). En concreto, a nivel social (Ferrer-Pérez, y Bosch-Fiol, 2016), familiar (Fernández-Montalvo y cols., 2020), psicopatológico (Elklit y cols., 2018), psicológico (Guerrero-Molina y cols., 2020), neuropsicológico (Bueso-Izquierdo y cols., 2016), biológico

(Corvo y Dutton, 2015; Pinto y cols., 2010; Romero-Martínez y cols., 2013), y cerebral (Bueso-Izquierdo y cols., 2019; Bueso-Izquierdo y cols., 2016; Lee y cols., 2008, 2009; Verdejo-Román y cols., 2019). Todo ello con el fin de realizar diversas tipologías o perfiles del hombre maltratador (Holtzworth-Munroe y Stuart, 1994; Loinaz y cols., 2010) para identificar los factores de riesgo, así como los protectores, y reducir tanto la prevalencia como la reincidencia existente (Bowen, 2011; Ellsberg y cols., 2015; Fitzgerald y Graham, 2016; García-Moreno y cols., 2015; Heise, 2011; Langhinrichsen-Rohling y cols., 2000; Lila y cols., 2019).

En resumen, la violencia de género es un problema de salud pública existente en todos los países, culturas y sociedades (Ellsberg y cols., 2014) e incluye diversas formas de expresión: física, psicológica, sexual, económica, social y estructural. Siguiendo las recomendaciones del Grupo de trabajo sobre Violencia y Salud de la Organización Mundial de la Salud (2000) uno de los objetivos principales a nivel científico es comprender las causas de la violencia e identificar los factores de riesgo del comportamiento agresivo del maltratador y evaluar las intervenciones destinadas a prevenir la violencia. Para ello, resulta fundamental estudiar las características de los hombres maltratadores para reducir la prevalencia y la reincidencia, ya que dicha violencia está determinada por multitud de variables de tipo cultural, social, biológico y personal (Holtzworth-Munroe y Stuart, 1994). Hasta el momento, los estudios centrados en el maltratador han permitido desarrollar instrumentos de evaluación específicos (Rathus y Fiendler, 2002; Ruiz-Pérez y cols., 2005), así como tratamientos psicológicos, modelos explicativos (Stuart y Holtzworth-Munroe, 2005), campañas de prevención y formación y de valoración del riesgo de reincidencia (Andrés-Pueyo, 2009). En la medida en la que se mejoren los tratamientos, se protegerán futuras víctimas (Echeburúa y Amor, 2010).

1.2. Modelos Explicativos

El movimiento feminista ha recorrido un largo camino con obstáculos hasta poder redefinir la violencia de género como un problema social y político (De Miguel, 2005), desarticulando las formas de legitimación de este tipo de violencia ancladas en nuestra sociedad y posibilitando así una nueva interpretación de la realidad (Amorós, 2002), poniendo en tela de juicio los principios, valores y actitudes aprendidos e interiorizados desde la infancia (De Miguel, 2005).

Las explicaciones teóricas de la violencia de género pueden resumirse en feministas/socioculturales (Amorós, 2002; De Miguel, 2005), de transmisión intergeneracional (Powers y cols., 2020; Wareham y cols., 2009) y psicológicas/psicosociales (Corvo y deLara, 2010; Medina Ariza, 2000). Desde la perspectiva feminista/sociocultural, la violencia de género es producto del patriarcado, es decir, el sistema de organización social que crea y mantiene la situación en la que los hombres tienen más poder y privilegios que las mujeres, y una ideología o conjunto de creencias acompañantes que legitima y mantiene esta situación (Millett, 1969; 1995). De esta forma, la violencia se utiliza como forma de control y poder y supone la dominación y control social de las mujeres por parte de los hombres. Desde la transmisión intergeneracional, la violencia de género se enmarca en la teoría del aprendizaje social, que postula que la exposición/observación de la violencia familiar de origen genera ideas, normas y creencias sobre la aceptación de la violencia. Por último, desde las teorías psicológicas y psicosociales, se examinan los factores de riesgo psicológicos (apego, psicopatología, distorsiones cognitivas), psiquiátricos, conductuales y neurobiológicos individuales relacionados con la violencia de género (Corvo y Johnson, 2013).

Sin embargo, estos modelos unicausales son insuficientes tomando en consideración la complejidad del fenómeno de la violencia de género, y actualmente es ampliamente aceptada

la aproximación multicausal (Bosch-Fiol y Ferrer-Pérez, 2002, 2019; Heise, 1997; ONU, 2006). De esta forma, los modelos multicausales (Echeburúa y Fernández-Montalvo, 1997; Heise, 1998; O'Neil y Harway, 1999) entienden que este tipo de violencia debe ser explicada por un conjunto de factores individuales, grupales, nacionales e internacionales, en el contexto de las desigualdades de poder entre hombres y mujeres (ONU, 2006). Uno de los modelos más utilizados es el de Heise (1998), el cual se tiene de referencia en los análisis internacionales de la ONU, y de la OMS, entre otros, así como en la investigación científica (Vives-Cases, 2011). De forma resumida, la autora (Heise, 1998) propone un marco ecológico para comprender los orígenes de la violencia de género distribuido en la interacción de cuatro niveles: Historia personal (presenciar violencia, sufrir malos tratos durante la infancia, padre ausente o negligente); Microsistema (dominación masculina en el seno familiar, control masculino del patrimonio familiar, consumo de alcohol, conflicto conyugal); Exosistema (Bajo estatus socioeconómico/desempleo, aislamiento de la mujer y la familia; grupos delictivos de iguales); y Macrosistema (Derecho/propiedad del hombre sobre la mujer, masculinidad asociada a la dominación y agresión, roles de género rígidos, aprobación de la violencia interpersonal, aprobación del castigo físico). Además, la autora indica que dicho marco teórico no puede ser interpretado como definitivo, puesto que se basa en los factores que habían sido relacionados hasta el momento por la literatura científica con la violencia de género.

Por otro lado, Bosch-Fiol y Ferrer-Pérez (2013; 2019) propusieron el Modelo Piramidal, basado en investigaciones científicas, así como en la revisión de modelos multicausales propuestos. Tal como se puede observar en la Figura 1, este modelo propone como primer escalón “la ideología patriarcal”, el sustrato sobre el que se asienta, legitima y desarrolla la violencia contra las mujeres (De Miguel, 2010). El siguiente escalón sería “la socialización diferencial”, que hace referencia a la difusión de dicha ideología patriarcal (mandatos de género tradicionales) en el proceso de socialización (Ali y Naylor, 2013). En el

tercer escalón se encuentran “las expectativas de control”, la cual se refiere a que los hombres que asumen la ideología de género tradicional, que dan lugar al modelo de masculinidad y feminidad hegemónicas imperantes en las sociedades patriarcales, creen tener derechos (expectativas de control) sobre las mujeres, y sobre su pareja en particular en el caso de los maltratadores. En el cuarto escalón se encuentran “los factores desencadenantes”, en el que las expectativas de control se dispararían y/o materializarían ante ciertos eventos desencadenantes, los cuales generan el miedo del agresor a perder el control o lo legitiman para ejercer la violencia. Estos factores pueden ser de diversos tipos y darse tanto a nivel personal: consumo de alcohol u otras sustancias tóxicas, matrimonio, separación, nacimiento hijo/a, problemas económicos, mayor autonomía por parte de la mujer, etc.; como sociales: crisis económicas, modificaciones legislativas, cambios de modelo social, etc.; y político-religiosos: integrismos, gobiernos ultraconservadores, etc. Estos factores son facilitadores o desinhibidores, es decir, no son factores determinantes ni causales de la violencia (Sanmartin, 2006; Foran y O’Leary, 2008). En el quinto escalón estaría “el estallido de violencia”, es decir, aquellos hombres que hayan recorrido los diferentes niveles sin cuestionarlos, llegan al último y ejercen la violencia psicológica, física, económica, sexual, etc. contra sus parejas.

Además, este modelo contempla un mecanismo de filtraje o fuga en cada uno de los escalones, que consiste en abandonar la pirámide, en elegir un camino que no conduce a la violencia. Este camino es el que deciden muchos hombres socializados igualmente en las normas del patriarcado que rechazan privilegios de género, y no utilizan la violencia en sus relaciones afectivas. Por tanto, se propone que, ejercer el comportamiento violento contra las mujeres es una elección voluntaria de la que el maltratador es plenamente responsable (Bonino, 2009). Así, algunos hombres se mantienen dentro de la pirámide alcanzando los diversos escalones y llegando a ejercer violencia contra la pareja. Sin embargo, otros hombres tendrían una actitud de resistencia y rechazo hacia la violencia, pero sin llegar a cuestionar las bases

relacionadas con el mandato de género masculino. Es decir, abandonarían la pirámide pero sin cuestionar los privilegios, lo que les llevaría a poner en práctica violencia de baja intensidad (Bonino, 2003). La minoría de los hombres mantendrían una actitud de cambio hacia la cultura dominante para transformar la sociedad patriarcal en igualitaria. Las autoras indican que uno de los constructos psicológicos que pueden ayudar a comprender los mecanismos necesarios para la toma de conciencia masculina es la inteligencia emocional, la cual incluye el autoconocimiento emocional, autocontrol o autorregulación emocional, automotivación, reconocimiento de las emociones ajenas o empatía, y relaciones interpersonales o habilidades sociales (Goleman, 1995).

De este modo, como se ha podido observar a través de los modelos multicausales indicados (Bosch-Fiol y Ferrer-Pérez, 2013; 2019; Heise, 1998), la violencia de género es un fenómeno complejo y debe ser analizada de modo multicausal, contemplando las variables patriarcales-sociales (Cunningham y cols., 1998), psicopatológicas y de personalidad (Hart y cols., 1993; Juarros-Basterretxea y cols., 2020), las relacionadas con el aprendizaje social y familiar (Lussier y cols., 2009), así como a nivel biológico (Corvo y Dutton, 2015; Pinto y cols., 2010). Por tanto, las teorías para explicar la violencia de género no pueden basarse de forma exclusiva en las propuestas sobre la violencia en general (Moffit y cols., 2000), ya que esta violencia se encuadra dentro de un sistema de valores, creencias y estereotipos basados en la desigualdad (Bosch-Fiol y Ferrer-Pérez, 2019; Expósito y Moya, 2011).

Una vez contextualizada la violencia de género, el estudio de los factores desencadenantes o facilitadores se considera esencial para entender el comportamiento violento de los maltratadores, relacionados directamente con los objetivos de la presente Tesis. Por ello, en los siguientes capítulos vamos a profundizar sobre las características psicológicas y neuropsicológicas encontradas en los hombres maltratadores.



Figura 1. Modelo Piramidal. Extraída de Bosch-Fiol y Ferrer-Pérez (2019)

1.3. Características Psicológicas y Tipologías de los Maltratadores

En este apartado se abordarán los estudios sobre las características psicológicas de los maltratadores, exceptuando las relacionadas con su sistema moral y su regulación emocional que serán tratados de modo más detallado en el siguiente capítulo por ser objeto de esta Tesis Doctoral.

Los estudios realizados en los últimos años en el campo de la violencia de género han tratado de identificar las características psicológicas de los maltratadores para comprender su comportamiento violento (Echeburúa, Fernández-Montalvo y Corral, 2008). La investigación centrada en el hombre maltratador ha mostrado que no existe un perfil único que defina a este tipo de delincuente (Álvarez-Dardet y cols., 2013; Echeburúa y cols., 2008; Fernández-Montalvo y cols., 2011; Lorente, 2004).

Los hombres que maltratan a sus parejas o exparejas conforman un grupo heterogéneo (Ali y cols., 2016) y caracterizado por necesidades de tratamiento potencialmente distintas

(Cantos y O'leary, 2014; Dixon y Browne, 2003). En concreto, no existen resultados concluyentes sobre las características sociodemográficas (Herrero y cols., 2016), como el nivel socioeconómico (Vives-Cases y cols., 2007), la edad (Echeburúa y Fernandez-Montalvo, 2009; Expósito y Ruíz, 2009), o el nivel educativo (Biblia y San Martín, 2007) de los maltratadores. En relación a estos resultados, Lorente Acosta (2004) indicó que no existe ninguna característica sociodemográfica, excepto ser hombre:

“Si tuviéramos que definir un perfil que pudiera recoger al agresor en todas sus manifestaciones, éste vendría dado por tres características fundamentales: hombre, varón, de sexo masculino. No hay perfil, se trata de un perfil elástico y maleable que puede adoptar cualquier forma sin que se modifique su esencia”

Lorente Acosta, 2004, p. 45

Con respecto a las características psicopatológicas de los maltratadores, tampoco se han encontrado trastornos mentales frecuentes (Amor y cols., 2009, Dixon y Browne, 2003), aunque los rasgos de personalidad narcisista, antisocial, histriónica y límite han sido frecuentemente encontrados (Ehrensaft y cols., 2006).

Los estudios centrados en las diferencias entre maltratadores y hombres no violentos o controles han mostrado que éstos presentan alteraciones psicológicas, como distorsiones cognitivas y actitudes sexistas (Dutton, 2006; Guerrero-Molina, y cols., 2020; Henning y cols., 2005), déficits en habilidades de comunicación y resolución de problemas, dificultades para controlar la ira (Farzan-Kashani y Murphy, 2017; Norlander y Eckhardt, 2005), baja autoestima, dificultades en la expresión emocional, mayor consumo de alcohol (Foran y O'Leary, 2008), mayores niveles de depresión y ansiedad, y trastornos mentales (Echeburúa y Amor, 2010).

Por todo ello, las investigaciones se han centrado en estudiar los mecanismos etiológicos de la violencia de género a través de la propuesta de tipologías que identifiquen las variables que diferencian a unos maltratadores de otros (Holtzworth-Munroe y Stuart, 1994; Dutton y Golant, 1997; Tweed y Dutton, 1998; Herrero y cols., 2016; Johnson y cols. 2006; Byrne y Roberts, 2007; Loinaz y cols., 2010; González-Álvarez y cols., 2021). Estas tipologías han ayudado a identificar diversas variables (Capaldi y Kim, 2007) a considerar a la hora de ofrecer tratamientos específicos según el tipo de maltratador (Bowen y cols., 2008; Fernández-Montalvo y cols., 2005; Echeburúa y Amor, 2010). A pesar de ello, todavía queda trabajo por hacer para conceptualizar la heterogeneidad de los maltratadores y así poder ofrecer mejoras en los resultados preventivos y predictivos en entornos forenses y legales (González-Álvarez y cols., 2021).

Se pueden encontrar multitud de tipologías, algunas basadas en la gravedad de la violencia y riesgo para las víctimas (Cavanaugh y Gelles, 2005; Echeburúa y cols., 2009) y otras en las características psicopatológicas y/o fisiológicas (Gottman y cols., 1995; Greene y cols., 1994; Hamberger y cols., 1996; Holtzworth-Munroe y cols., 2000; Langhinrichsen-Rohling y cols., 2000; Tweed y Dutton, 1998; Flournoy y Wilson, 1991).

Nos vamos a centrar en las tipologías principales. La tipología más citada es la de Holtzworth-Munroe y Stuart (1994), que indica que se pueden diferenciar tres tipos de maltratadores en base al funcionamiento psicológico (características psicológicas y psicopatológicas) así como a la extensión y la gravedad de la violencia. A través de dichos factores definen tres tipos de maltratadores (Amor y cols., 2009):

1. Limitados al ámbito familiar (sobrecontrolados): A este grupo pertenecen entre el 36% y el 50% de los maltratadores (Holtzworth-Munroe y Stuart, 1994). Este grupo está conformado por hombres que son violentos fundamentalmente en el ámbito

familiar. La violencia ejercida es de menor frecuencia y severidad. Tienen baja implicación delictiva o problemas legales. A nivel psicológico, no suelen tener trastornos de personalidad y muestran bajos niveles de depresión, abuso de alcohol, y una intensidad moderada de ira. Además, suelen mostrar arrepentimiento tras el comportamiento violento y rechazan el uso de la violencia. A nivel familiar, pueden haber sufrido niveles moderados o bajos de agresión familiar. Según la clasificación de Cavanaugh y Gelles (2005), son maltratadores de bajo riesgo y pertenecerían al grupo sobrecontrolado según la clasificación de Dutton y Golant (1995).

2. Borderline/disfóricos (impulsivos). Este grupo incluye entre el 15% y el 25% de los maltratadores. Son hombres violentos física, psicológica y sexualmente. Son violentos de intensidad media/alta dirigida frecuentemente hacia su pareja y otros miembros de la familia, con menor frecuencia con personas fuera del ámbito familiar. Es el grupo con mayores problemas psicológicos, encontrando impulsividad, inestabilidad emocional, irritabilidad, e incluso muestran rasgos del trastorno de personalidad borderline o esquizoide, niveles moderados de abuso de alcohol y altos niveles de depresión e ira. Utilizan la violencia como respuesta a una tensión intensa acumulada. Según la clasificación de Dutton y Golant (1995), este grupo sería el impulsivo-subcontrolado, con personalidad abusiva, síntomas traumáticos, ira crónica, apego temeroso y personalidad abusiva. Algunos han experimentado violencia familiar moderada o grave y por ello, suelen justificar la violencia ejercida. Según la clasificación de Cavanaugh y Gelles (2005) son maltratadores de riesgo moderado.
3. Violentos en general/antisociales (instrumentales): A este grupo pertenecen entre el 16% y el 25% de los maltratadores. Su violencia es de mayor frecuencia e intensidad

que la de los grupos anteriores. Suelen tener problemas legales. Utilizan la violencia física y psicológica de forma instrumental o antisocial para obtener objetivos específicos (Dutton, 2006). Dicha violencia se manifiesta de forma generalizada con el objetivo de obtener lo deseado y superar frustraciones. A nivel psicológico, presentan menores niveles de ira y depresión que el grupo impulsivo (Tweed y Dutton, 1998), muestran un alto consumo de drogas y alcohol y presentan mayores rasgos de narcisismo y de manipulación psicopática. Suelen haber sufrido o presenciado maltrato familiar grave. Además, justifican el uso de la violencia. Según la clasificación de Cavanaugh y Gelles (2005) son el grupo de alto riesgo.

Este modelo identifica tanto factores distales (aquellos que ocurren en la primera infancia) como proximales (características adultas) como factores de riesgo. Sin embargo, esta tipología aunque es la más citada no está exenta de críticas, ya que se basa en estudios principalmente de EEUU, lo que limita la generalización del modelo (Dixon y Browne, 2003).

Desde otra perspectiva, la tipología de Gottman y cols. (1995) clasifica a los maltratadores según la respuesta cardíaca diferencial ante una discusión de pareja, encontrando dos tipos de maltratadores:

1. Maltratadores tipo 1 o *cobra*. Muestran un descenso en su frecuencia cardíaca, exteriorización alta de agresividad y desprecio hacia la víctima. Además, se comportan de forma violenta con otras personas. A nivel psicológico, suelen mostrar características antisociales y agresivo-sádicas, así como un alto consumo de drogas. Suelen ejercer violencia instrumental o planificada y no les genera sentimientos de culpa.
2. Maltratadores de tipo 2 o *pitbull*. Muestran un aumento en su frecuencia cardíaca ante una discusión de pareja. A nivel psicológico, suelen mostrar trastornos de

personalidad por evitación y borderline, características pasivo-agresivas, ira crónica y un estilo de apego inseguro (Tweed y Dutton, 1998). Suelen ejercer violencia impulsiva o modulada por la ira que refleja dificultades en el control de los impulsos o en la expresión de los afectos. Existe un mayor número de divorcios en las parejas con este tipo de maltratador en comparación con el anterior.

Otro ejemplo es la tipología de Loinaz y cols. (2010) que propone dos tipos de maltratadores. El primero está conformado por hombres violentos con su pareja, estables emocionalmente y que están integrados socialmente. Estos hombres son violentos solo con su pareja, tienen menor número de antecedentes penales, menor abuso de drogas y menor número de distorsiones cognitivas, así como mayor autoestima. En contraste, el segundo tipo está compuesto por hombres violentos generalizados, que son poco estables emocionalmente y no están integrados socialmente. Estos hombres ejercen la violencia también fuera del entorno familiar y muestran peores puntuaciones en el resto de las variables indicadas. La tipología de Herrero y cols. (2016) va en línea con la de Loinaz, el cual clasifica a los maltratadores en 1) especialistas, los cuales presentan menores niveles de psicopatología, dependencia de sustancias y actitudes sexistas, así como antecedentes penales más cortos y un nivel de integración en la comunidad mayor; y 2) generalistas, que muestran peores niveles en las variables psicológicas, sociales y forenses indicadas.

En resumen, la evidencia científica centrada en las características psicológicas del hombre maltratador muestra que es un grupo heterogéneo, donde las tipologías más destacadas diferencian a los maltratadores menos violentos y los más violentos según las variables de riesgo (por ejemplo, según la presencia de trastorno de personalidad, consumo de drogas, antecedentes penales, niveles de ira). Estos estudios muestran la necesidad de adaptar los programas terapéuticos a cada tipo de maltratador o perfil psicológico (Whitaker y Lutzker,

2009), ya que quizás sea inapropiado considerar a todos los maltratadores de forma homogénea (Bowen y cols., 2008; Cavanaugh y Gelles, 2005). Además, contar con tipologías empíricamente validadas va a posibilitar proponer modelos predictivos del riesgo de violencia, así como perfilar el tratamiento según las necesidades de cada subtipo de maltratador, pudiéndose de este modo mejorar los resultados terapéuticos (Echeburúa y cols., 2006; Holtzworth-Munroe y cols., 2000) y preventivos.

Todas estas tipologías se han basado en variables como la personalidad, la gravedad de la violencia o el tipo de violencia. Sin embargo, recientemente ha aumentado el interés en un conjunto nuevo de variables relacionadas con el comportamiento violento como son las variables neurocientíficas que, aunque han sido ampliamente investigadas en relación a la conducta violenta en general (Denson, 2011; Fanning y cols., 2017; Siever, 2008), han sido escasamente estudiadas en el caso de los hombres maltratadores. En el siguiente apartado abordaremos dichas variables.

1.4. Estudios Neurocientíficos en Maltratadores

La Neurociencia está aportando valiosa información sobre las bases neuronales de las funciones cognitivas emocionales y sociales básicas, pero es más limitada la información actual sobre como los factores cerebrales, tanto estructurales, químicos y de conectividad interactúan con el contexto social (Poldrack y cols., 2018). En los últimos años ha aumentado el interés en analizar las variables biológicas relacionadas con el comportamiento antisocial o la agresión general (Blair, 2013; Miczek y cols., 2007; Patrick, 2008; Raine, 2002; Siever, 2008). Sin embargo, se ha prestado menor atención a las variables específicas relacionadas con los hombres maltratadores (Pinto y cols., 2010). Tal como indica Pinto y cols. (2010), aunque los factores neurocientíficos no explican ni determinan la ocurrencia de la violencia, forman parte también de la interrelación de los factores sociales, ambientales y psicológicos que contribuyen

a ella. Por tanto, es imprudente minimizar o ignorar su contribución, ya que estos trabajos contribuyen a crear el marco teórico biopsicosocial de la violencia de género (Corvo, 2014; Corvo y Johnson, 2013; Dutton y Corvo, 2006).

La literatura neurocientífica en maltratadores versa en diversos dominios, en concreto, en los antecedentes de daño cerebral y sus consecuencias neuropsicológicas; psicofisiología, neuroquímica, metabolismo y endocrinología; genética y funcionamiento cerebral y neuroanatomía. En el presente apartado, nos centraremos en los resultados principales encontrados a nivel neuropsicológico y cerebral, tanto funcionales como anatómicos.

1.4.1. Características Neuropsicológicas de los Maltratadores

Los estudios neuropsicológicos centrados en la influencia de los Traumatismos Craneales (TC) en la conducta violenta y en el funcionamiento ejecutivo de los hombres maltratadores (Bueso-Izquierdo y cols., 2019; Cohen y cols., 1999; Rosenbaum y cols., 1994; Marsh y Martinovich, 2006; Walling y cols., 2011) muestran que, a pesar de que se encuentra mayor proporción de TC en maltratadores que en los grupos de comparación, no existe una asociación concluyente entre los TC y el funcionamiento ejecutivo en el comportamiento del maltratador. Además, un estudio reciente (Bueso-Izquierdo y cols., 2019) concluyó que las anomalías estructurales severas en el cerebro de los maltratadores eran infrecuentes, y que las anomalías estructurales menores no estaban relacionadas con la violencia que ejercen hacia las mujeres, ni eran responsables de las diferencias en el funcionamiento cerebral. Por lo tanto, la literatura hasta el momento apunta a que los TC no son una posible causa de la violencia de género.

Por otra parte, en otros estudios neuropsicológicos realizados con maltratadores sin TC previos se han encontrado características específicas en el funcionamiento ejecutivo de maltratadores en comparación con hombres no delincuentes y otros hombres sin historial

delictivo, encontrando una menor capacidad de inhibición y una peor flexibilidad cognitiva (Becerra-García, 2015; Bueso-Izquierdo y cols., 2016; Easton y cols., 2008; Schafer y Fals-Stewart, 1997; Teichner y cols., 2001; Westby y cols., 1999), así como una peor memoria de trabajo (Godfrey y cols., 2020; Romero-Martínez y cols., 2018). Además, se ha encontrado que los maltratadores con mayor empeoramiento cognitivo también son más violentos (Corvo y cols., 2008; Teichner y cols., 2001). Así, la evaluación del funcionamiento neuropsicológico en los maltratadores sirve tanto para diferenciarlos de hombres no violentos, como para conocer la severidad de la conducta violenta según la severidad de las variables cognitivas. Por otro lado, puede existir un factor que influya en la heterogeneidad de los resultados sobre el funcionamiento neuropsicológico en los maltratadores que es el consumo de alcohol (Easton y cols., 2008). Estos últimos autores encontraron diferencias en el funcionamiento neuropsicológico de maltratadores con dependencia al alcohol y sin dependencia, donde los dependientes mostraron mayor impulsividad y menor flexibilidad cognitiva. Sin embargo, no encontraron diferencias entre maltratadores adictos y no maltratadores adictos. Es decir, el alcohol influye en el funcionamiento ejecutivo, aunque no necesariamente con la conducta violenta. Aunque se han encontrado resultados contradictorios (Parrot y cols., 2017), un estudio reciente de Bueso-Izquierdo y cols. (2019) encontró peor funcionamiento ejecutivo en los maltratadores con antecedentes de dependencia a drogas (alcohol, hachís y cocaína). Sin embargo, no se encontró relación con mayores niveles de violencia.

Por otro lado, se han encontrado otras alteraciones neuropsicológicas en maltratadores, como una peor atención sostenida y velocidad de procesamiento (Romero-Martínez y cols., 2018), peor flexibilidad cognitiva (Romero-Martínez y cols., 2016) y déficits en las habilidades verbales (Cohen y cols., 2003).

1.4.2. Mecanismos Cerebrales de los Maltratadores

Aunque el número de investigaciones es escaso, el estudio cerebral de hombres maltratadores ha analizado tanto las diferencias estructurales o anatómicas, como funcionales o de activación cerebral.

1.4.2.1. Estudios Estructurales.

En la actualidad existen dos estudios estructurales realizados con resonancia magnética en maltratadores. En primer lugar, Zhang y cols., (2013) encontraron que los maltratadores con dependencia al alcohol tenían menor volumen en la amígdala derecha comparados con controles y con un grupo de no violentos dependientes al alcohol. Los autores indican que este hallazgo relacionado con déficits estructurales en la amígdala derecha pueden ser la base de los tipos de agresión impulsiva. Sin embargo, en este estudio la muestra no estaba compuesta por hombres condenados legalmente por violencia de género, sino que fueron voluntarios que respondieron a un anuncio y reconocieron haber cometido violencia de género, lo cual podría afectar a la representatividad de los resultados. En otro estudio realizado con hombres maltratadores condenados legalmente, Verdejo-Román y cols. (2019) encontraron que el grupo de hombres maltratadores presentaba una reducción del grosor de la corteza del área prefrontal (orbitofrontal), en la línea media (cingulado anterior y posterior) y en áreas límbicas (concretamente, la ínsula y el parahipocampo) en comparación con un grupo de hombres condenados por otros delitos distintos de violencia de género. Además, observaron que el grosor de la corteza cingulada posterior correlacionaba positivamente con la puntuación del test de percepción emocional de Ekman. Es decir, a menor grosor, peor percepción emocional, cognición social o empatía. Es decir, ambos estudios encontraron volúmenes y grosores menores en regiones implicadas en el procesamiento emocional en maltratadores.

Llegados a este punto es relevante recuperar el estudio de las anomalías estructurales en maltratadores de Bueso-Izquierdo y cols. (2019). Los autores encontraron que no existían diferencias en la prevalencia de las anomalías estructurales mayores (por ejemplo, tumores, hidrocefalia hipertensiva) entre el grupo de hombres maltratadores y el de otros delincuentes, aunque sí se encontró una mayor frecuencia de las anomalías estructurales menores, como pequeños quistes aracnoideos, sin relevancia clínica ni relación con la conducta violenta. Por lo tanto, las diferencias encontradas en el volumen y grosor de los estudios estructurales no deben confundirse con la presencia de anomalía o daño cerebral.

1.4.2.2. Estudios Funcionales.

Los estudios realizados utilizando resonancia magnética funcional (fMRI) han mostrado que los maltratadores activan de forma diferente áreas implicadas en el procesamiento emocional y zonas de la red neuronal por defecto durante la visualización de imágenes relacionadas con la violencia (Bueso-Izquierdo y cols., 2016; Lee y cols., 2008; Lee y cols., 2009).

El primer estudio funcional en maltratadores fue el realizado por Lee y cols. (2008). Estos autores compararon la actividad cerebral de un grupo de maltratadores (n=10) con hombres sin antecedentes penales (n=13) mientras realizaban las tareas Stroop emocional y cognitiva. Los maltratadores mostraron mayor activación en el sistema límbico y menor activación frontal ante estímulos agresivos/amenazantes. Además, no encontraron diferencias ante estímulos carentes del componente afectivo. Estos autores hallaron una hipersensibilidad en los maltratadores ante estímulos amenazantes, es decir, un procesamiento emocional diferente. Los autores concluyen que estas diferencias en el patrón de activación cerebral podrían estar relacionadas con un déficit en la regulación emocional y con la agresión que

ejercen. Específicamente, sugieren que los maltratadores podrían tener recursos prefrontales inadecuados para ejercer el control o regular la excesiva activación del sistema límbico generada por estímulos negativos. Además, indican que dicha hipersensibilidad podría representar una predisposición neurobiológica para ejercer la violencia de género.

Por otro lado, los mismos autores en 2009 evaluaron la actividad cerebral de 10 maltratadores y la compararon con 13 controles sin antecedentes violentos durante la visualización de 4 tipos de estímulos visuales: imágenes neutras, con afecto positivo, de agresión o amenaza y de violencia de género. Los maltratadores mostraron una hiperactividad neuronal ante los estímulos amenazantes en el hipocampo, la circunvolución fusiforme, la circunvolución del cíngulo posterior, el tálamo y la corteza occipital. Además, mostraron una mayor activación ante estímulos de afecto positivo en las cortezas orbitofrontal, cingulada anterior y parietal inferior. Por último, presentaron una mayor activación en el precúneo ante los estímulos de violencia de género. Los autores concluyeron de nuevo que los maltratadores mostraban una alteración en el procesamiento emocional y que la hipersensibilidad hacia los estímulos amenazantes podría representar una predisposición neurobiológica para ejercer la violencia de género. Además, indicaron que la hiperactivación del precúneo, una región cerebral que se ha relacionado con la memoria autobiográfica, podría estar relacionada con el recuerdo de la violencia que ejercieron contra sus parejas o exparejas.

Por último, Bueso-Izquierdo y cols. (2016), compararon el funcionamiento cerebral de 21 hombres maltratadores y 20 hombres condenados por otros delitos ante una tarea emocional que constaba de cinco tipos de imágenes: agradables, desagradables, de violencia de género, de violencia general y neutras. Los autores encontraron una mayor activación en la corteza cingulada posterior y anterior y en la corteza prefrontal medial y una menor activación en la

corteza prefrontal superior ante imágenes de violencia de género en el grupo de maltratadores, pero no en otros delincuentes condenados por otros delitos que no eran de violencia de género.

En resumen, todas estas investigaciones tienen en común el hallazgo de que los maltratadores muestran un patrón cerebral diferente, tanto a nivel funcional como estructural, en comparación con hombres sin antecedentes penales y hombres condenados por otros delitos. Las áreas donde se encontraron estas diferencias pertenecen a estructuras que también se han relacionado con la toma de decisiones morales y al procesamiento emocional (red fronto-límbica y red neuronal por defecto).

CAPÍTULO 2.

MORALIDAD Y VARIABLES EMOCIONALES

ASOCIADAS A LA VIOLENCIA DE GÉNERO

Capítulo 2. Moralidad y Variables Emocionales Asociadas a la Violencia de Género

2.1. Moralidad

2.1.1. *Concepto*

La moralidad puede ser concebida como la ética unificada de justicia y equidad (Kohlberg, 1969, 1981) o una ética relacionada con la preocupación por el bienestar y la felicidad de las personas (Harris, 2021). La moralidad, a partir del desarrollo cognitivo y emocional, y a través de la interacción social, permite al individuo elaborar normas y principios básicos que guían la conducta. Así, las personas se comportan de forma congruente con los principios morales (Haidt, 2001; Prinz, 2006). A nivel científico, la moralidad es definida como el consenso de valores, costumbres y conductas dentro de un grupo cultural que guían la conducta (Casebeer, 2003; Greene, 2003; Moll y cols., 2005). Por tanto, la moralidad es el conjunto de normas que dirigen y juzgan el comportamiento de las personas en una comunidad y que guían nuestra forma de actuar. Dentro de la moralidad, según los mismos autores, se encuentran los juicios morales o toma de decisiones morales, que son evaluaciones (o proceso decisional) basadas en lo que está bien y en lo que está mal según los principios morales o las ideas sociales de lo que es correcto o incorrecto. Las decisiones morales implican evaluaciones basadas en percepciones de moralidad e inmoralidad, del bien y del mal y son concebidas como un proceso en el que tanto la emoción como la cognición juegan un papel central (Haidt, 2001; Prinz, 2006). En base a todo esto, podemos decir que, las normas morales guían el comportamiento social de un grupo cultural, junto con la adquisición de un conjunto particular de comportamientos (Moll y cols., 2005). Esto incluye normas morales sobre los roles sexuales dentro de la sociedad, incluida la igualdad de oportunidades personales, sociales y laborales, y relaciones respetuosas y no abusivas. No obstante, la mayoría de los estudios sobre decisiones morales se han centrado en situaciones relevantes, pero poco frecuentes en las que otras

personas se verán perjudicadas como consecuencia de su decisión. Un ejemplo de esto se puede ver en los clásicos escenarios de los dilemas morales de Thomson (1986a, 1986b), en el que uno debe tomar una decisión para evitar la muerte de personas en un accidente de tranvía o decidir si matar o no a su propio hijo. Sin embargo, estos tipos de dilemas son bastante diferentes a los dilemas de la vida cotidiana (Hofmann y cols., 2014). En este sentido, las situaciones más frecuentes (y también relevantes) como las relaciones respetuosas y no abusivas con las mujeres aún no han recibido la atención necesaria.

2.1.2. Mecanismos Cerebrales de la Moralidad

En los últimos años, ha habido un gran interés en el estudio de los mecanismos que subyacen a la toma de decisiones morales. El estudio pionero que investigó el procesamiento cerebral de los dilemas morales utilizando imágenes de resonancia magnética funcional es el de Greene y cols., (2001). Estos autores encontraron que las áreas activadas durante el procesamiento de los dilemas morales fueron la circunvolución frontal medial, la circunvolución del cíngulo posterior, la circunvolución angular bilateral, la circunvolución frontal media y el lóbulo parietal bilateral. Estas áreas conforman la Red Neuronal por Defecto, que es responsable de la actividad cerebral en ausencia de tareas (Horowitz y cols., 2009) y está implicada en la cognición social, juicios morales, pensamiento interno o deducción del estado mental de otros (Reniers y cols., 2012).

A partir de dicha investigación, Greene elaboró su teoría del proceso dual (Greene, 2009; Greene y cols., 2001; Greene y cols., 2004), la cual postula que, en los juicios morales, tanto la emoción como el razonamiento moral son esenciales. Los dilemas morales con carga emocional o personales generan una respuesta emocional automática dirigida a la elección de no hacer daño, sin embargo, el control cognitivo puede anular o reducir la respuesta emocional.

Además, indica que el nivel de activación cerebral de las áreas implicadas en la emoción o la cognición que prevalece depende del tipo dilema, según sea un dilema personal o impersonal.

El dilema impersonal típico es el del tranvía. Este dilema plantea que imagines que estás al volante de un tranvía fuera de control que se dirige hacia cinco personas que serán asesinadas si continúa su curso actual. La única forma de salvarlos es presionar un interruptor que hará que el tranvía cambie a otra vía donde mataría a una persona en lugar de cinco. A la pregunta, ¿es adecuado presionar el interruptor para cambiar el curso del tranvía para salvar a cinco personas a expensas de una? la mayoría de las personas responde “sí”.

El dilema personal típico es el de la pasarela. El dilema plantea que imagines que un tranvía fuera de control se dirige por las vías hacia cinco trabajadores, que morirán atropellados si continúa el curso actual. Tú estás de pie junto con un desconocido grande y corpulento en un puente o pasarela que cruza las vías, entre el tranvía que se aproxima y las cinco personas. La única forma de salvar a las cinco personas es empujar al desconocido hacia las vías. Morirá si haces eso, pero su cuerpo evitará que el tranvía mate a las demás personas. ¿Es adecuado que empujes a esa persona a las vías para salvar a los cinco trabajadores? En este caso, la mayoría de las personas responde “no”.

Greene (2001) mostró que había diferencias en la activación cerebral según el tipo de dilema (personal e impersonal). En los dilemas personales se muestra mayor activación en las áreas emocionales (por ejemplo, la corteza prefrontal ventromedial) y en los dilemas impersonales, hay un incremento en la activación de las áreas cognitivas (por ejemplo, corteza prefrontal dorsolateral), así como una mayor activación en las áreas asociadas con el conflicto cognitivo (cíngulo anterior) en la toma de decisiones ante dilemas difíciles.

Por otro lado, Borg y cols. (2006) también encontraron que los diferentes tipos de juicios morales están respaldados por distintos sistemas cerebrales. En concreto, por la corteza

orbitofrontal (OFC), el polo temporal, la circunvolución angular y la circunvolución frontal superior. En una revisión reciente, Eres y cols. (2018) encontraron una activación consistente en la corteza prefrontal ventromedial (vmPFC), la corteza prefrontal medial dorsal (dmPFC), la unión temporoparietal (TPJ), el precúneo, la amígdala izquierda y la OFC izquierda cuando las personas toman decisiones morales.

De manera paralela, el estudio neurocientífico de la moralidad se está expandiendo para incluir investigaciones sobre si los mecanismos cerebrales difieren según la tarea empleada (Garrigan y cols., 2016), si el razonamiento moral se realiza en primera o tercera persona (Boccia y cols., 2017), junto con la posibilidad de que tales diferencias en la actividad cerebral pueden ser útiles para explicar la conducta delictiva (Patterson, 2018).

2.1.2.1. Mecanismos Cerebrales de la Moralidad y el Comportamiento Violento.

La teoría neuromoral del comportamiento antisocial, violento y psicopático de Raine y Yang (2006), actualizada en 2019 (Raine, 2019), constituye un modelo neuroanatómico funcional que postula que una causa fundamental de los comportamientos antisociales reside en la disfunción del conjunto de áreas cerebrales que constituyen el comportamiento moral (Figura 2). Como modelo causal, su propuesta central es que la disfunción de una o más áreas del circuito neuromoral dan lugar al deterioro de los sentimientos, pensamientos y comportamientos morales, que dan lugar a que se constituyan las bases para el comportamiento antisocial, violento y psicópata. Por tanto, indica que los circuitos neuronales que subyacen a la moralidad proporcionan una base común para los comportamientos antisociales, violentos y psicópatas en niños, adolescentes y adultos.

Estudios previos (Boccia y cols., 2017; Darby y cols., 2018; Garrigan y cols., 2017; Glenn y cols., 2009; Han, 2017; Harenski y cols., 2014; Marsh y cols., 2011; Pujol y cols., 2012; Yoder y cols. al., 2015) indican que las áreas clave implicadas tanto en la toma de

decisiones morales como las conductas antisociales incluyen regiones corticales prefrontales frontopolares, mediales y ventrales, cíngulo anterior, amígdala, giro temporal superior y giro angular/unión temporoparietal. Se hipotetiza que diferentes manifestaciones del comportamiento antisocial se caracterizan por diferentes grados de disfunción neuromoral. Los estudios han mostrado que dicha disfunción o afectación neuromoral es mayor en la psicopatía primaria, agresión proactiva, y agresión perseverante a lo largo de la vida, y menor en psicopatía secundaria, agresión reactiva y delitos relacionados con drogas.

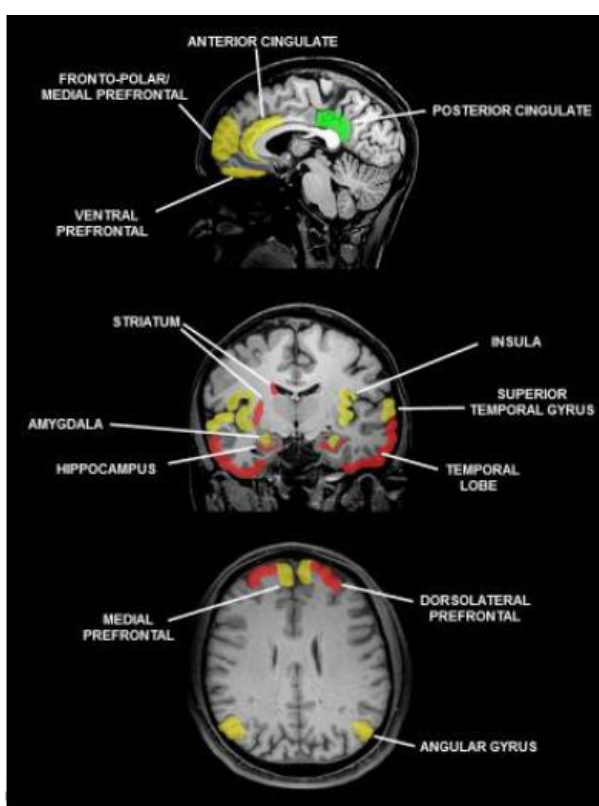


Figura 2. Modelo Neuromoral revisado. Regiones cerebrales dañadas en grupos antisociales (rojo), activadas solo en la toma de decisiones morales (verde), y regiones comunes del comportamiento antisocial y la toma de decisiones morales (amarillo). Extraída de Raine (2019).

2.1.3. Violencia de Género y Moralidad

Por lo que hemos revisado hasta el momento se puede inferir que, basándose en la moralidad y en sus convicciones morales, hay personas que cometen delitos y crímenes (Skitka, 2010). La literatura científica muestra que la moralidad y la violencia de género están estrechamente relacionadas. Específicamente, las normas morales y sociales basadas en la desigualdad de género, por ejemplo, actitudes sexistas, juegan un papel crucial en el comportamiento violento que ejercen los hombres maltratadores contra sus parejas o exparejas, proporcionando la base de la motivación para cometer actos violentos (Devries y cols., 2013; Ubillos-Landa y cols., 2020). Además, las actitudes sexistas están relacionadas con la falta de atribución de responsabilidad sobre sus actos y una mayor tendencia a minimizar el daño causado (Carbajosa, Boira y Tomás-Aragonés, 2013; Guerrero-Molina y cols., 2017; Herrera y Expósito, 2009; Lila y cols., 2012; Loinaz, 2014). Es decir, los maltratadores presentan una serie de barreras cognitivas, emocionales y conductuales que les permiten eximirse de responsabilidad de sus actos (Guerrero-Molina y cols., 2017).

Con respecto a la falta de responsabilidad por la conducta agresiva, los maltratadores usan procesos de disociación o desconexión moral. La disociación o desconexión moral (Bandura, 2001, 2002, 2016) hace referencia al uso de mecanismos cognitivos que ponen en marcha las personas que son capaces de participar en conductas inmorales sin aparente angustia. Es decir, mecanismos de autorregulación a nivel cognitivo y conductual que permiten racionalizar y legitimar las conductas disruptivas y delictivas, desactivando aquellas barreras inhibitorias habituales vinculadas al juicio moral. La teoría social cognitiva (Bandura, 1986, 1999), indica que la mayoría de las personas no cometen actos delictivos debido al proceso de internalización de valores y estándares del grupo social de referencia o pertenencia, mediante complejas interacciones recíprocas de factores cognitivos, afectivos y contextuales que

devenirían en un cierto grado de desarrollo moral. Según el propio Bandura (1999, 2002), la comprensión de los mecanismos regulatorios implicados en la inhibición/desinhibición de las conductas delictivas va más allá de los mecanismos de procesamiento de información implícitos en el razonamiento moral. En este sentido, se hace imprescindible explicar aquellos casos en los que individuos con alta capacitación para el razonamiento moral actúan como si tales estándares habituales de razonamiento quedasen en suspenso en ciertas circunstancias. Así, individuos con alta capacidad para el razonamiento moral de las situaciones, pueden llevar a cabo los actos más abominables, incluidos comportamientos terroristas y genocidas (Koomen y Van der Pligt, 2016; Maikovich, 2005). Estos mecanismos han sido estudiados en relación a la piratería informática (Rogers, 2001), guerra (Aquino y cols., 2007), corrupción organizacional (Moore, 2008), o la violencia de género (Rubio-Garay, 2016), entre otros. Así, estas personas reformulan las acciones violentas o inmorales de manera que minimizan el contenido ético o su importancia, suspendiendo así los procesos de autorregulación del comportamiento moral.

Los maltratadores usan estos procesos de disociación moral para justificar sus comportamientos (Bussey y cols., 2015) centrados en la minimización de su conducta agresiva, mostrando bajos niveles de autoculpa, y atribuyendo la culpa a sus parejas (Henning y Holdford, 2006). Así, con frecuencia se encuentra que los hombres maltratadores indican que su condena se debe a las características personales y de agresividad de la víctima (Lila y cols., 2008). En definitiva, los maltratadores tienen creencias de superioridad hacia las mujeres y estas creencias les hace justificar sus comportamientos (Smith, 2007).

Otro aspecto importante en relación a la moralidad es que las personas que actúan según sus estándares morales disfrutan de un fuerte autoconcepto moral, es decir, se consideran a sí mismas como personas honradas. Sin embargo, estas personas no siempre se comportan

moralmente, y habitualmente realizan comportamientos compensatorios. Así, los hombres maltratadores tienen mecanismos morales paradójicos que los podrían hacer resistentes a cambiar sus comportamientos violentos contra sus parejas o exparejas (Vecina, 2018). En línea con lo anterior, los maltratadores muestran altas puntuaciones en absolutismo moral, es decir, piensan que sus valores morales son sagrados, objetivos, y que son los “correctos”. Por tanto, consideran que los principios morales merecen un respeto excepcional y no pueden ser ofendidos. Así, las investigaciones están mostrando que los maltratadores se consideran personas morales, defensoras de sus creencias y, si es necesario, se engañan a sí mismos para disfrutar de un “sentimiento” de valor moral (Vecina y cols., 2015). De esta forma, los maltratadores no se ven inhibidos por las consecuencias morales de las conductas violentas que ejercen hacia sus parejas, ya que sienten que sus valores morales son los correctos y se autoengañan para afirmar que están actuando moralmente y así conservar su autoconcepto moral. Un ejemplo de valor moral sagrado sería la autoridad o la concepción jerárquica de las relaciones entre hombres y mujeres. Por otra parte, Vecina y Chacón (2019) encontraron que la mayoría de los maltratadores mostraron alta estima para no dañar a otras personas, tratarlas de manera justa y liderar una vida autocontrolada. La certeza sobre sus principios morales les genera licencia para comportarse de manera inmoral contra sus parejas o exparejas, por lo que ponen en marcha mecanismos de autoengaño que les permiten conservar su autoconcepto moral (Vecina, 2014; Vecina y Marzana, 2016). Así, a mayor absolutismo moral o sacralización sobre sus valores morales, mayor autoengaño (Marzana y cols., 2016). El estudio de Vecina y Marzana (2016) mostró que los maltratadores inmediatamente después de agredir a sus parejas o exparejas, realizaron comportamientos prosociales, y después relajaron sus intenciones de actuar de forma prosocial. Es decir, después de realizar un acto correcto o positivo, consideran que tienen licencia moral para actuar de forma inmoral sin preocuparles las consecuencias de sus actos.

En definitiva, actuar de acuerdo con las convicciones morales no siempre está relacionado con actuar de forma empática y hacer el bien. Los hombres maltratadores se consideran personas morales, defensoras de sus creencias, y si es necesario, se autoengañan para disfrutar de un sentimiento de valor moral (Vecina y cols., 2015). En esta línea, los hombres maltratadores podrían usar la violencia contra aquellas personas que aman por el bien de su ser querido, justificando así la violencia (Vecina y Chacón, 2016).

2.2. Regulación Emocional

2.2.1. Concepto

Uno de los marcos teóricos más relevantes para comprender la regulación emocional y su base neuronal es el propuesto por Gross (2015). Las emociones condicionan cómo pensamos, nos sentimos y nos comportamos, y pueden ser reguladas de diversas formas (Gross, 2014). Por tanto, la regulación emocional es crucial para el funcionamiento psicológico, la salud mental y para diferentes aspectos de la adaptación afectiva y social (Gross, 2001; Gross y Thompson, 2007; John y Gross, 2004). Cuando la regulación de las emociones está ausente, es deficiente o no se ajusta a las demandas de la situación, las respuestas emocionales pueden ser excesivas, inapropiadas o insuficientes (Aldao y cols., 2010).

La regulación emocional es considerada como la capacidad para implementar de forma consciente o inconsciente un plan para iniciar, detener o modular la trayectoria de una emoción (Ford y Gross, 2018). Para comprender la regulación emocional, es preciso contextualizarla. Las emociones consisten en un conjunto de cambios cognitivos, fisiológicos y motores que surgen de la determinación consciente o inconsciente de un individuo sobre el valor positivo o negativo que tiene un estímulo en un contexto particular y relacionados con los objetivos actualmente activos de ese individuo (Mauss y cols., 2005). De esta forma, las emociones o la reactividad emocional son consideradas como una secuencia de percepción-valoración-acción

(PVA), en la que se percibe y valora un estímulo interno o externo ("esto es bueno/malo para mí"), todo lo cual genera un conjunto de acciones multicomponentes (fisiológicas, cognitivas, motoras y subjetivas) (Figura 3). Así, se desencadena una acción que altera el mundo externo o interno (Gross, 2015). Por ejemplo, el miedo podría motivar la evitación de una situación peligrosa para el individuo.

Por otro lado, la regulación emocional también implica una secuencia PVA como la indicada para las emociones y ésta puede afectar a cualquier componente de la secuencia PVA de reactividad emocional. Así, la regulación emocional se activa cuando la reacción emocional se convierte en el objetivo de la valoración o cuando hay conflicto entre diferentes secuencias PVA de reactividad emocional para determinar el comportamiento (Figura 3). Los estudios científicos (Gyurak y cols., 2011; Etkin y cols., 2015) han diferenciado dos tipos de regulación emocional, por un lado, la regulación emocional implícita, que se caracteriza por la ausencia de instrucciones explícitas, es evocada automáticamente por el propio estímulo, termina sin supervisión consciente y puede ocurrir sin conciencia (por ejemplo, la inhibición del miedo). Por otro lado, la regulación emocional explícita requiere un esfuerzo consciente para iniciar el proceso y exige cierto nivel de regulación emocional activa durante su ejecución. Etkin y cols., (2015) indican que es probable que los sistemas se comuniquen entre sí y que ambos tipos de regulación pueden darse en distintos grados al mismo tiempo.

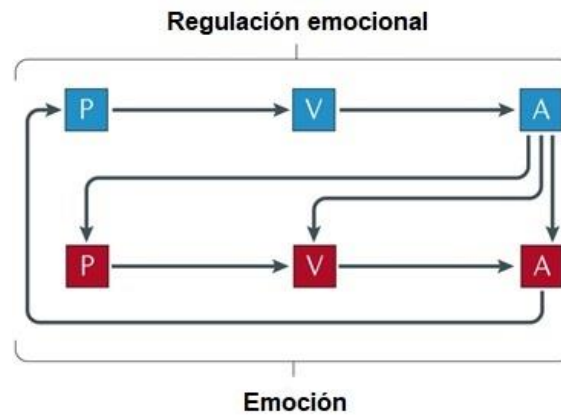


Figura 3. Secuencia de percepción-valoración-acción (PVA) en la reactividad emocional/emoción y regulación emocional. Extraída de Etkin y cols. (2015)

Dentro de la regulación emocional explícita, la regulación emocional incluye un conjunto de decisiones destinadas a lograr un estado emocional deseado, ya sea mediante procesos de experimentación o aumento del estado emocional (regulación positiva) y supresión o disminución del estado emocional (regulación negativa).

2.2.1.1. Reevaluación Cognitiva.

Dentro de las estrategias para experimentar o suprimir estados emocionales, la más utilizada es la reevaluación cognitiva, la cual se define como el intento de reinterpretar de forma intencional un evento o situación que provoca emociones, alterando su significado y cambiando su impacto emocional, disminuyendo o amplificando las emociones (Lazarus y Alfert, 1964; Gross y John, 2003). La reevaluación cognitiva es una estrategia centrada en el antecedente que actúa antes de que se produzca la activación completa de la respuesta emocional (Figura 4). Por tanto, modifica todo el curso temporal de la respuesta emocional antes de que las respuestas emocionales se hayan generado por completo (Gross, 2001; Gross y John, 2003). El uso de la reevaluación cognitiva permite implementar y producir un comportamiento interpersonal que se enfoca apropiadamente a la interacción social (Cutuli, 2014).

Por una parte, para reducir o suprimir un estado emocional negativo (regulación emocional hacia abajo), la reevaluación implica restar importancia o distanciarse de la situación emocional que se está observando. Por otra parte, para aumentar un estado emocional (regulación emocional hacia arriba), la reevaluación consiste en involucrarse activamente en la situación representada para aumentar la sensación de proximidad subjetiva a los hechos representados (Gross, 2015).

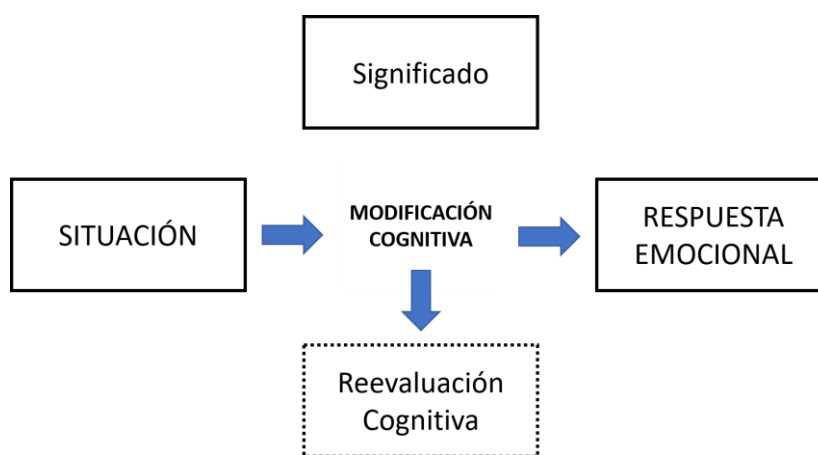


Figura 4. Reevaluación cognitiva, estrategia centrada en el antecedente. Adaptada de Cutuli (2014).

2.2.1.2. Empatía.

La empatía es un constructo multidimensional que abarca aspectos cognitivos, referentes a la capacidad para adoptar y comprender la perspectiva de otra persona; y aspectos emocionales, referentes a las reacciones emocionales de las personas ante las experiencias negativas de otros (Pérez-Albeniz y cols., 2003). Otra definición de la empatía es la respuesta afectiva adaptada a la situación de otra persona más que a la propia (Hoffman, 2008). Algunos autores incluyen la empatía como componente de la regulación emocional, ya que estos dos constructos están directamente relacionados (Thompson y cols., 2019). La premisa fundamental de este marco conceptual es que la función de los procesos empáticos puede estar sujeta a procesos de regulación emocional (Decety, 2010; Zaki, 2014). Esta premisa ha sido

verificada tanto por estudios conductuales, que muestran que la capacidad para empatizar se relaciona positivamente con la capacidad para regular las emociones (Lockwood y cols., 2014; Powell, 2018); como por estudios de neuroimagen, que muestran que ambos procesos tienen una fuerte superposición en los mecanismos neuronales que se sustentan, sobre todo en los procesos de la reevaluación cognitiva y la empatía cognitiva (Kalish, 2009; McRae y cols., 2010). Así, la empatía puede ser un fuerte promotor de la regulación emocional extrínseca, cuyo objetivo es disminuir o aumentar las emociones negativas o positivas de otra persona (Nozaki y Mikolajczak, 2020). Otra estrategia muy utilizada para aumentar un estado emocional con la empatía implica ponerse en el lugar de la situación observada y aumentar el estado emocional que uno está experimentando (Arbuckle y Shane, 2017; Day y cols., 2012). Las inferencias de una persona sobre el estado emocional de otra persona y su relevancia para ella juegan un papel clave en la determinación de su respuesta. Por tanto, cambiar la forma en la que se evalúa la situación podría impactar en el estado emocional provocado a través de procesos empáticos. Así, representar el estado emocional de otra persona desde una perspectiva de desapego y lejanía, puede ser útil para manejar la angustia que puede surgir de la exposición al sufrimiento de otra persona (Eisenberg y cols., 2000; Thompson y cols., 2019).

La empatía es fundamental en el comportamiento prosocial y moral y tiene una función inhibidora de la agresividad (Mestre-Escrivá y cols., 2004). Así, ser empático se asocia de forma negativa con el uso de la violencia como instrumento de resolución de conflictos (Chialant y cols., 2016; Moya-Albiol, 2018). De esta forma, la empatía constituye una motivación que va más allá de la búsqueda de interés personal. En relación a estos resultados, algunos estudios han mostrado que los maltratadores tienen dificultades para empatizar con otras personas (Nyline y cols., 2018; Romero-Martínez y cols., 2016a; Salas-Picón y Cáceres Durán, 2017) o con sus parejas (Clements y cols., 2007; Loinaz y cols., 2018).

2.2.2. Mecanismos Cerebrales de la Regulación Emocional

Las bases neurales de la regulación emocional también han sido ampliamente estudiadas (Buhle y cols., 2014; Diekhof y cols., 2011; Frank y cols., 2014; Kalisch, 2009; Kohn y cols., 2014). La literatura sugiere que la regulación emocional implica una red de regiones cerebrales que incluyen la corteza prefrontal, la amígdala, el hipocampo, el hipotálamo, la corteza cingulada anterior, la corteza insular, el estriado ventral y otras regiones interconectadas (Davidson y cols., 2000). En relación a los procesos de experimentación o incremento de un estado emocional, los estudios han revelado la implicación de áreas como la circunvolución frontal inferior/corteza prefrontal ventrolateral (IFG/vIPFC), la corteza prefrontal dorsomedial (dmPFC), el área motora suplementaria (SMA) y la pre-SMA (Morawetz y cols., 2016; Morawetz y cols., 2016) y el estriado ventral (Morawetz y cols., 2017). En el caso de los procesos de supresión del estado emocional, los estudios han demostrado que están implicadas áreas como el vIPFC, la corteza prefrontal dorsolateral (dlPFC), el dmPFC, regiones parietales y temporales (Buhle y cols., 2014; Kohn y cols., 2014) y la corteza cingulada posterior (Morawetz y cols., 2017).

Según el modelo desarrollado por Etkin, Büchel y Gross (2015) en base a los hallazgos de estudios conductuales y de neuroimagen (Buhle y cols., 2014; Kohn y cols., 2014), las áreas cerebrales relacionadas con el proceso de regulación emocional implícita son el córtex cingulado anterior ventral (vACC) y la corteza prefrontal ventromedial (vmPFC). Por otro lado, las áreas cerebrales relacionadas con la regulación emocional explícita, tanto en los procesos de supresión emocional como de experimentación emocional, son la corteza prefrontal dorsolateral (dlPFC), la corteza prefrontal ventrolateral (vIPFC), el área motora suplementaria (SMA), la pre-SMA y la corteza parietal. Además, en cuanto a la reactividad emocional, las

regiones cerebrales que se han relacionado con este proceso son la corteza cingulada anterior dorsal (dACC), la ínsula, la amígdala y la sustancia gris periacueductal (PAG) (Figura 5).

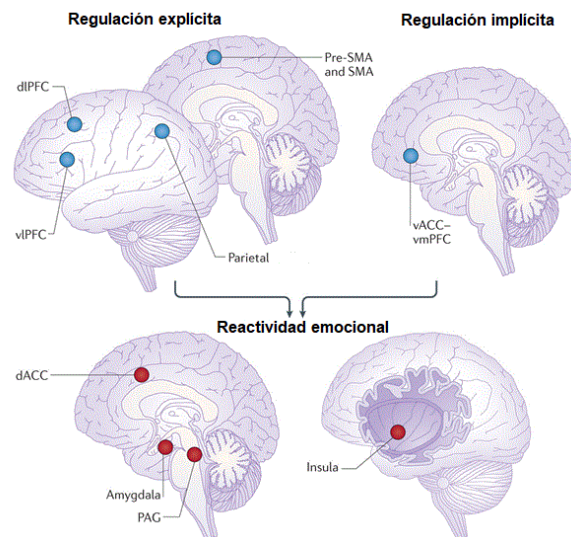


Figura 5. Bases neurales de la regulación emocional. Extraída de Etkin y cols. (2015)

2.2.2.1. Mecanismos Cerebrales de la Regulación Emocional y Violencia.

El papel de la emoción y la regulación emocional en el comportamiento violento ha sido ampliamente considerado en los modelos de violencia (Finker y Hall, 2018; Raine, 2019). Además, los estudios cerebrales centrados en el procesamiento emocional en personas violentas han mostrado que estas personas muestran diferentes patrones de activación cerebral en comparación con personas no violentas cuando procesan emociones. En concreto, Pardini y Phillips (2010) encontraron una menor activación en la corteza dorsomedial prefrontal en los hombres violentos en respuesta a expresiones faciales independientemente del contenido emocional, e hiperactivación de la amígdala en respuesta a imágenes con contenido neutro. Por otro lado, Heesink y cols. (2018) encontraron en hombres violentos una mayor activación en el SMA, el cíngulo y la corteza parietal en respuesta a imágenes, independientemente de la

valencia, junto a una mayor conectividad entre la corteza cingulada anterior dorsal y la amígdala en respuesta a estímulos negativos. Por último, Siep y cols. (2019) encontraron en hombres violentos una conectividad alterada la amígdala antes y después de generar emociones de ira y felicidad.

2.2.3. Violencia de Género y Regulación Emocional

Existe escasa literatura sobre regulación emocional y violencia de género. Sin embargo, los estudios existentes indican que los hombres maltratadores presentan déficits en la regulación emocional, lo que tiene un papel crucial en sus actos violentos contra sus parejas o exparejas (Langer y Lawrence, 2010). Incluso investigadores clínicos han indicado que el comportamiento del maltratador podría surgir como una estrategia de regulación emocional desadaptativa (Jakupcak, 2003).

En línea con estos autores, Ross y Babcock (2009) mostraron que los maltratadores reaccionan con violencia severa en respuesta al malestar de sus parejas. Además, McNulty y Hellmuth (2008) encontraron que el afecto negativo de los maltratadores interaccionaba con la presencia de violencia de género en la pareja. Es decir, detectaron que la baja capacidad de regular las emociones negativas de los maltratadores es un factor que facilita a estos hombres cometer violencia contra sus parejas. Por otra parte, Tager y cols. (2010) indicaron que la violencia ejercida contra la pareja estaba asociada con la desregulación emocional y con normas masculinas de dominación, control emocional y autosuficiencia.

Por tanto, los hombres con dificultades para manejar las emociones tienen más posibilidades de maltratar a sus parejas y tienden a creer que los hombres no deberían compartir sus emociones o pedir ayuda para solucionar sus problemas emocionales. En relación a las normas de género tradicionales y la regulación emocional, Berke y cols. (2019) encontraron que las dificultades de regulación emocional en los maltratadores median la asociación entre

el estrés por discrepancia (o la evaluación negativa de sí mismo por el incumplimiento de las normas tradicionales de género) y la violencia física y sexual contra la pareja. Así, los hombres maltratadores que sienten que no están cumpliendo las normas tradicionales de género, no regulan las emociones generadas por ese malestar y ejercen violencia contra la pareja. Por último, parece que el tipo de violencia ejercida determinada por la regulación emocional también se relaciona con la presencia de trastornos de personalidad. En concreto, el uso de la violencia proactiva o reactiva está relacionado por la presencia de trastornos de personalidad límite y antisocial en los maltratadores. Ross y Babcock (2009) encontraron que los maltratadores con trastorno límite de la personalidad usan la violencia de forma reactiva, mientras que los maltratadores con trastorno antisocial de la personalidad usan la violencia de forma proactiva y reactiva.

Todos estos resultados muestran la importancia de los procesos emocionales en la violencia que ejercen los hombres maltratadores contra sus parejas o exparejas y además las alteraciones del procesamiento emocional parecen ser específicas hacia la pareja o expareja del maltratador. Por tanto, es muy importante el estudio de los mecanismos cerebrales de la moralidad y la regulación emocional en los maltratadores, como herramienta para comprender su comportamiento y a nivel preventivo.

II. JUSTIFICACIÓN, OBJETIVOS E HIPÓTESIS

CAPÍTULO 3.

JUSTIFICACIÓN, OBJETIVOS E HIPÓTESIS

Capítulo 3. Justificación, Objetivos e Hipótesis

3.1. Justificación y Objetivo General

Como se ha indicado en los capítulos previos, la violencia de género es un problema social y de salud pública que afecta a una enorme cantidad de mujeres de todo el mundo (OMS, 2013). La complejidad de este tipo de violencia implica que el análisis debe ser realizado desde una perspectiva multicausal (Bosch-Fiol y Ferrer-Pérez, 2019; OMS, 2000). Este tipo de violencia se asienta dentro del sistema patriarcal, con valores, creencias y estereotipos basados en la desigualdad (Expósito y Moya, 2011). Sin embargo, no todos los hombres eligen maltratar a sus parejas, aun siendo socializados en las mismas normas patriarcales (Bosch-Fiol y Ferrer-Pérez, 2019). Por ello, uno de los objetivos internacionales para erradicar esta violencia es identificar los factores de riesgo o desencadenantes del comportamiento violento del hombre maltratador (OMS, 2000). En los últimos años, el estudio neurocientífico del maltratador, específicamente el centrado en los mecanismos cerebrales, ha encontrado que los maltratadores tienen un patrón cerebral específico ante las situaciones de violencia de género. Además, las regiones en las que se encuentran estas diferencias están relacionadas con el procesamiento emocional y la toma de decisiones morales (Bueso-Izquierdo y cols., 2016; Lee y cols., 2008; Lee y cols., 2009).

Una de las causas de los comportamientos violentos o antisociales es la disfunción de las áreas cerebrales que constituyen el comportamiento moral (Raine, 2019). La moralidad está estrechamente relacionada con la violencia que ejercen los maltratadores hacia sus parejas (Vecina, 2015). En concreto, la literatura muestra que los maltratadores tienen un perfil específico en relación a la moralidad (principios/valores morales sagrados, normas de género, alto autoconcepto moral y mecanismos morales paradójicos), que les podrían ayudar a ejercer y justificar la violencia que cometen contra sus parejas.

Por otro lado, procesos emocionales, tales como la regulación emocional y la empatía, son esenciales para regular el comportamiento en cada contexto y para tomar decisiones exitosas, promoviendo un comportamiento social adaptativo y moral e inhibiendo los comportamientos agresivos. Los estudios sobre el comportamiento de los maltratadores han reportado, tanto en investigaciones conductuales como de neuroimagen, que el procesamiento de las emociones es crucial para entender el comportamiento violento que ejercen contra sus parejas. Además, las emociones constituyen un elemento esencial en el funcionamiento moral (Etxebarria-Bilbao, 2020). Por tanto, el procesamiento emocional va a influir en el juicio moral acerca del comportamiento en pareja y va a ser fundamental para determinar el comportamiento de los maltratadores.

Por todo esto, es fundamental estudiar en los maltratadores los mecanismos cerebrales que subyacen a la toma de decisiones morales relacionadas con situaciones de violencia de género. Por otra parte, dado el papel central del procesamiento emocional en la moralidad, es muy importante estudiar las variables emocionales relacionadas con el sistema moral: la regulación emocional y la empatía. Esto permitirá avanzar en la comprensión de las variables cerebrales que podrían ser precursoras del comportamiento de los maltratadores.

Por tanto, el **objetivo general** de la presente tesis es estudiar los mecanismos cerebrales de las decisiones morales, y los procesos emocionales asociados, en los maltratadores de género.

3.2. Objetivos Específicos e Hipótesis

Para alcanzar el objetivo general, se definen los siguientes **objetivos específicos**:

1. Analizar los mecanismos cerebrales de los maltratadores cuando toman decisiones morales ante situaciones de violencia de género.

Con este objetivo pretendemos conocer si los mecanismos cerebrales involucrados en la toma de decisiones relacionadas con situaciones de violencia de género difieren de otro tipo de situaciones.

Los resultados de este objetivo se corresponden con el estudio 1:

Marín-Morales, A., Bueso-Izquierdo, N., Hidalgo-Ruzzante, N., Pérez-García, M., Catena-Martínez, A., y Verdejo-Román, J. (2020). “Would You Allow Your Wife to Dress in a Miniskirt to the Party”? Batterers Do Not Activate Default Mode Network During Moral Decisions About Intimate Partner Violence. *Journal of interpersonal violence*, 0886260520926494.

2. Analizar los mecanismos cerebrales de los procesos de regulación emocional
 1. Estudiar los procesos que implican la supresión de emociones a través de la reevaluación cognitiva
 2. Estudiar los procesos que implican el aumento de las emociones a través de la empatía.

Con este objetivo pretendemos conocer si los mecanismos cerebrales de regulación emocional difieren ante situaciones de violencia de género y situaciones desagradables.

Los resultados de este objetivo se corresponden con el estudio 2:

Marín-Morales, A., Pérez-García, M., Catena-Martínez, A., & Verdejo-Román, J. (2021). Emotional Regulation in Male Batterers When Faced With Pictures of Intimate Partner Violence. Do They Have a Problem With Suppressing or Experiencing Emotions?. *Journal of Interpersonal Violence*, 0886260520985484.

3. Analizar el volumen cerebral de las regiones implicadas en la regulación emocional.

Una vez realizado el estudio sobre las regiones cerebrales que se activan en los procesos de regulación emocional, pretendemos conocer si las posibles diferencias funcionales se corresponden con diferencias estructurales. La literatura previa muestra que existe relación entre el volumen de las regiones implicadas en las emociones y el comportamiento violento.

Los resultados de este objetivo se corresponden con el estudio 3:

Marín-Morales, A., Pérez-García, M., Catena-Martínez, A., & Verdejo-Román, J. (2021). Lower Brain Volume and Poorer Emotional Regulation in Partner Coercive Men and Other Offenders. *Psychology of Violence*, Aceptado

De estos objetivos específicos se derivan las siguientes hipótesis:

Objetivo 1:

Hipotetizamos que los maltratadores, en comparación con otros delincuentes, mostrarán un patrón de activación diferente durante el procesamiento de dilemas morales relacionados con violencia de género en comparación con dilemas morales de violencia general. Por el contrario, el grupo de otros delincuentes mostrará patrones similares de activación cerebral durante ambos tipos de dilemas.

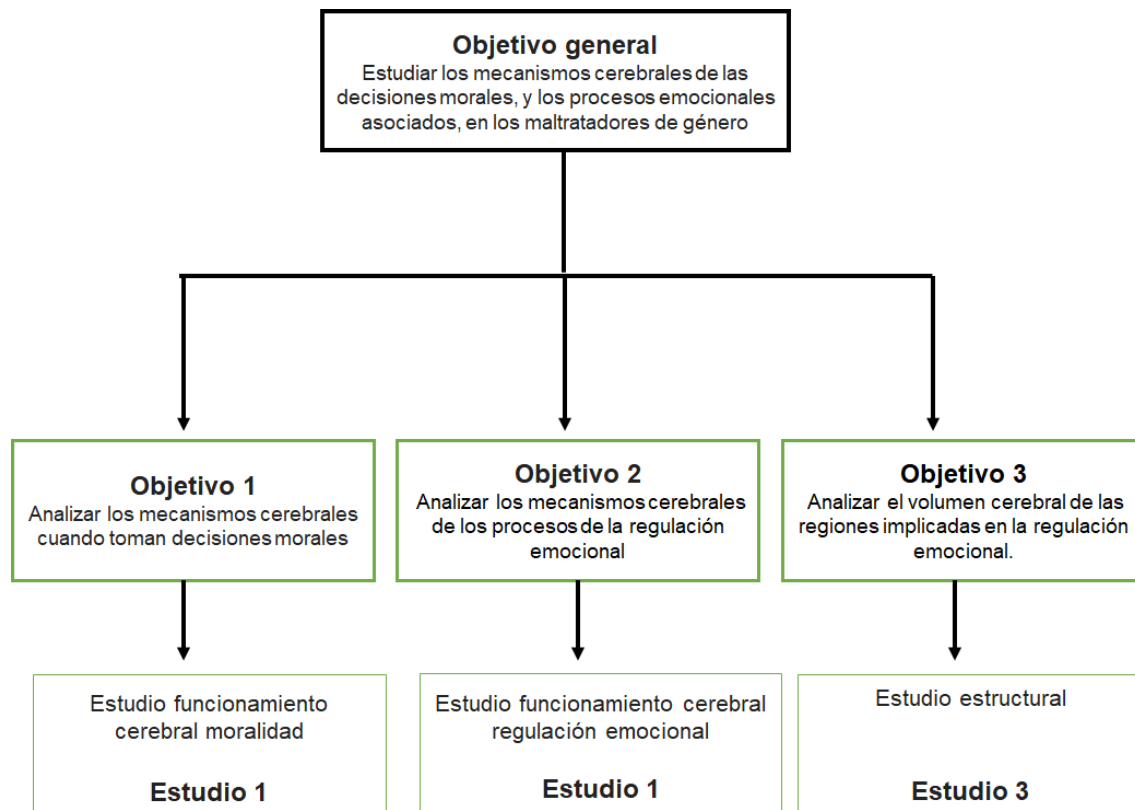
Objetivo 2:

Hipotetizamos que los maltratadores durante la regulación emocional ascendente o experimentación emocional, mostrarán una mayor activación en el vIPFC que el resto de los grupos (Tonnaer y cols., 2017) y que esta mayor activación será específica de los maltratadores cuando observan imágenes de violencia de género (Bueso-Izquierdo y cols., 2016). Ante la regulación emocional descendente o supresión emocional, los maltratadores mostrarán menor

activación en la dlPFC, vlPFC, la corteza parietal, la ínsula, SMA y pre-SMA (Etkin y cols., 2015) y, como en la experimentación emocional, esta menor activación será específica de los maltratadores cuando observan imágenes de violencia de género (Bueso-Izquierdo y cols., 2016). Finalmente, planteamos la hipótesis de que las diferencias en la activación estarán relacionadas con las puntuaciones en los test de regulación emocional y empatía.

Objetivo 3:

Según la literatura y los resultados del estudio preliminar de Verdejo-Román y cols., (2019), planteamos la hipótesis de que los maltratadores mostrarán volúmenes cerebrales reducidos en las regiones implicadas en la regulación emocional, específicamente en el área prefrontal ventrolateral, el cíngulo anterior, la ínsula y la amígdala, en comparación con otro tipo de delincuentes y con un grupo de no delincuentes. También esperamos encontrar una correlación positiva entre los volúmenes de estas regiones y las puntuaciones de los test de regulación emocional y la empatía. En particular, el volumen cerebral correlacionará positivamente con las habilidades de regulación emocional y el uso de estrategias adaptativas, y negativamente con el uso de estrategias de regulación emocional desadaptativas.



III. MEMORIA DE TRABAJOS

CAPÍTULO 4.

**“WOULD YOU ALLOW YOUR WIFE TO DRESS
IN A MINISKIRT TO THE PARTY”?**

**BATTERERS DO NOT ACTIVATE DEFAULT
MODE NETWORK (DMN) DURING MORAL
DECISIONS ABOUT INTIMATE PARTNER
VIOLENCE**

Capítulo 4.

“Would you Allow your Wife to Dress in a Miniskirt to the Party”? Batterers do not Activate Default Mode Network (DMN) during Moral Decisions about Intimate Partner Violence

Introduction

Moral convictions involve assessments based on perceptions of morality and immorality, of right and wrong. Therefore, moral norms guide the social behavior of a cultural group, along with the acquisition of a particular set of behaviors (Moll et al, 2005). This includes moral norms about sex roles within society, including equality of personal, social, and employment opportunities, and respectful and non-abusive relationships. Nevertheless, the majority of studies regarding moral decisions have focused on very relevant but infrequent situations in which other people will be harmed as a consequence of the decision. An example of this can be seen in the seminal moral dilemma scenarios outlined by Thomson (1986a, 1968b), in which one must make a decision to avoid the death of people in a trolley crash or decide whether or not to kill one's own son. However, these types of dilemma are rather different to everyday life dilemmas (Hofmann et al., 2014). In this regard, more frequently encountered (and also relevant) situations such as respectful and nonabusive relationships with women have not yet received the attention needed.

Male moral norms regarding male-female relationships play an important role in intimate partner violence (IPV; Scarpati & Pina, 2017). IPV is a global epidemic affecting 30% of women over the age of 15 years during their lifetime (World Health Organization, 2017). In Spain, 125,936 allegations of IPV were registered in 2019. From 2003 to 2019, there were 1,033 cases in which women were killed by their partners or former partners. In 2019, there were 55 fatal victims of IPV (Ministerio de la Presidencia, relaciones con las Cortes e Igualdad,

2019). Social and moral norms based on inequality appear to play an important role in batterer behavior and could provide the basis for the motivation to commit violent acts (Devries et al., 2013). In addition, it has been found that sexist attitudes in batterers are related to a greater lack of attribution of responsibility and a greater tendency to minimize the harm caused (Guerrero-Molina et al., 2017). With respect to the lack of responsibility for aggressive behavior, they use processes of moral disassociation to justify such behavior (Bussey et al., 2015). Recently, research has shown that batterers consider themselves to be moral people, are defenders of their beliefs, and, if necessary, are self-delusional, enjoying a "feeling" of moral worth (Vecina et al., 2015). In addition, there are high levels of moral self-concept in male batterers that allow them to act in a non-prosocial manner towards their female partners (licensing effect; Vecina & Marzana, 2016). Finally, research has revealed paradoxical moral mechanisms that could make these men resistant to changing their violent behavior (Vecina, 2018). In sum, these evidences are showing that morality and IPV are closely related.

In the past decade, there has been an increasing interest in studying the cerebral mechanisms underlying moral decision-making. The seminal study of moral dilemmas using functional magnetic resonance imaging (fMRI; Greene et al., 2001) found that there were differences in activation according to the type of dilemma (personal and impersonal). The areas related to moral dilemmas were the medial frontal gyrus, posterior cingulate gyrus, bilateral angular gyrus, middle frontal gyrus and bilateral parietal lobe. Borg et al. (2006) also found that different types of moral judgment are supported by distinct brain systems, these being the orbitofrontal cortex (OFC), temporal pole, angular gyrus, and superior frontal gyrus. In a study of psychopathic individuals, Glenn et al. (2009) found reduced activity in the medial prefrontal cortex, posterior cingulate, and angular gyrus in psychopathy population. Rocha et al. (2013) also found that different cortical areas are involved depending on whether participants are faced with an impersonal dilemma or a personal dilemma. In a recent review, Eres et al. (2018) found

consistent activation of the ventromedial Prefrontal Cortex (vmPFC), the dorsal medial Prefrontal Cortex (dmPFC), the temporo-parietal junction (TPJ), the precuneus, the left amygdala and the left orbitofrontal cortex (OFC) when people make moral decisions. In addition, the neuroscientific study of morality is expanding to include investigations of whether brain mechanisms differ according to the task employed (Garrigan et al., 2016), whether moral reasoning is conducted in the first or third person (Boccia et al., 2017) along with the possibility that such differences in brain activity could be useful for explaining criminal behavior (Patterson, 2018). Regarding impaired functioning, the neuromoral theory of antisocial behaviors (Raine, 2019; Raine & Yang, 2006) argues that impairment of the neural circuitry underlying morality provides a common foundation for antisocial, violent, and psychopathic behavior. According to this theory, there are brain regions implicated to both antisocial behavior and moral decision-making. These areas are the fronto-polar, medial, and ventral prefrontal cortices, the anterior cingulate, the amygdala, the insula, the superior temporal gyrus, and the angular gyrus/TPJ.

To the best of our knowledge, no studies exist regarding the cerebral mechanisms involved in the moral decision-making of batterers in relation to moral violations against women, whilst only a few studies have examined the brain functioning of batterers. Seminal fMRI studies have observed that male batterers show a different pattern of brain activity compared with controls (noncriminals). Lee et al. (2008, 2009) found different brain activation in batterers when watching IPV images. Specifically, Lee et al. (2008) found that batterers, in comparison with noncriminal controls, showed greater activation of the limbic system and less activation of frontal areas during the processing of threatening stimuli. Furthermore, Lee et al. (2009) found greater activation of the precuneus while observing IPV images, also when comparing batterers with noncriminals. Furthermore, brain differences have been found when comparing batterers with other criminals. In a group of batterers, Bueso-Izquierdo et al. (2016)

found similar patterns of brain activity to those reported by Lee et al (2008, 2009) in emotional areas and areas of the default mode network (DMN) when they were watching IPV images. Moreover, some studies have also reported structural brain differences between batterers and other criminals (Verdejo-Román et al., 2019), although these differences are not related to the presence of brain damage (Bueso-Izquierdo et al., 2019). The results of recent and preliminary brain imaging studies suggest differences in brain functioning in batterers when they are processing images of IPV compared with that of noncriminal controls and other criminals, but it is not clear how their brains function in terms of more specific, relevant dimensions of IPV such as moral decisions.

Therefore, the main objective of this research was to uncover the brain mechanisms underlying moral convictions in a sample of batterers sentenced for IPV. To control for legal and forensic variables, our batterers were compared with other criminals convicted of crimes of equivalent severity. Participants were required to make moral decisions that are both related and non-related to moral norms about women, such as whether to allow their female partner the freedom to wear any type of clothing and respect for equal employment opportunities (related), or general violence against other people (non-related). We hypothesized that batterers, in comparison with other criminals, will show activation of different brain regions when they make moral decisions related to women compared with decisions unrelated to women. In contrast, other criminals are expected to show similar patterns of brain activation under both conditions.

Research Questions and Hypothesis Section

The research question was as follows:

Research Question 1: Do male batterers, in comparison with other criminals, activate different brain areas when making moral decisions in situations of IPV compared with situations of violence where the affected people are not women?

We hypothesized the following:

Hypothesis 1: Batterers, in comparison with other criminals, will show activation of different brain regions when they make moral decisions related to women compared with the case in which those decisions are unrelated to women. In contrast, other criminals are expected to show similar patterns of brain activation under both conditions.

Methods

Participants

First of all, we calculated sample size according to formal power analysis (<https://designingexperiments.com/shiny-r-web-apps/> and fmripower.org). Based in prior neuroimaging data that found an effect size of 0.9 (Bueso-Izquierdo et al., 2016), an expected power of 0.8 and an assumed alpha-level of 0.5, the sample size should be of a minimum of 16 per group.

Forty-one men convicted of crimes were recruited from the Center for Social Insertion (CSI) (Centro de Inserción Social, CIS) “Matilde Cantos Fernández”, in Granada (Spain). They belonged to one of two groups: (a) batterers (BG, 21 men) convicted for IPV, and (b) other criminals (OCG, 20 men), convicted of crimes other than IPV. Three participants were excluded from each group due to excessive movement during the fMRI task. Therefore, imaging data from 18 BG and 17 men of the OCG were included in the analyses.

In Spain, IPV crimes are regulated by a specific law (Law 1/2004, “Comprehensive Protection Law against Intimate Partner Violence”). This law states that a man may be

convicted by a judge for several types of aggression to a woman, including insults, threats, slaps, beatings, sexual abuse, or murder. According to this law, first convictions for IPV without sexual or physical abuse are classified as a misdemeanor, which results in the perpetrator being sent to an open facility (CSI) of the Ministry of Justice for less than 2 years, but not to prison. In the CSI, batterers are required to attend IPV rehabilitation programs. Considering this, crime severity was similar in both groups. Crime severity in Spanish law is regulated by a Penal Code (article 33). According to this article, crimes carrying sentences between 3 months and 5 years are classified as “less serious.” Given that all participants were recruited from the CSI, (a) this was the first time that the participants of both groups had been convicted, (b) they were convicted for a similar sanction of less than 2 years (“less serious”), (c) they came from prison and were serving third-grade sentences. In sum, both groups were recruited from the same facility where misdemeanor offenders are incarcerated, or they were serving third-grade sentences. To control for the severity of the crimes, we compared groups in terms of type of crime. We matched psychological IPV with misdemeanor crimes such as scams or crimes of forgery, and physical IPV with felony crimes such as serious assault/robbery and violence. These comparisons revealed that the groups were similar in terms of crime severity ($p=.63$, Table 1).

Table 1

Demographic and type of crime characteristics of batterers (BG) and Other Criminal Group (OCG) and percentage of affirmative responses (utilitarianism) during the dilemmas in the Batterers Group (BG) and the Other Criminal Group (OCG)

Variables (Mean (SD))	BG	OCG	P-value
n	18	17	
Age	38.61 (8.93)	35.35 (8.64)	0.28
Years of education	9.78 (4.08)	9.71 (2.54)	0.95

K-BIT vocabulary	67.40 (6.31)	65.94 (6.07)	0.51
IQ	100.46 (14.48)	93.00 (13.95)	0.15
% Yes dilemmas of general violence (utilitarianism)	33.09 (28.96)	28.23 (22.27)	0.56
% Yes IPV dilemmas	5.36 (9.43)	7.56 (11.27)	0.54
Type of crime [%(<i>n</i>)]			
Misdemeanor	IPV-PV= 8	SCF/DD= 9	0.63
Felony	IPV-PPV= 10	GAR/VF= 8	

Note. SD, standard deviation; IPV, intimate partner violence; PV, psychological violence; SCF, scams or crimes of forgery; DD, dangerous driving; IPV-PPV, IPV- physical and psychological violence; GAR, grave assault/ robbery; VF, violent fight. BG, batterers; OCG, other criminals.

All participants were right-handed males with native fluency in Spanish. The selection of participants included the following inclusion criteria: individuals aged 18 years or older; for the BG, they must have been convicted for an IPV crime; and for the OCG, they must have been convicted for a crime other than IPV. The exclusion criteria for the two groups included illiteracy, a history of serious antecedents of psychological and personality problems measured through the Spanish version of the Millon Multiaxial Personality Test III (Cardenal et al., 2007), head injury, neurological illness, infectious disease, history of drug abuse or dependence (including alcohol) (SCID/ Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders 4th ed.; DSM-IV; American Psychiatric Association, 1994), systemic disease or any other diseases affecting the central nervous system, and the presence of significant abnormalities in Magnetic Resonance Imaging (MRI) or any contraindications to MRI scanning (including claustrophobia or implanted ferromagnetic objects). Participants in the OCG with a score greater than or equal to 11 on the severity scale of violence in the Conflict Tactics Scales (CTS2; Loinaz et al., 2012) were excluded. This criterion follows Cohen et al. (2003) to exclude those participants who had committed crimes of physical or psychological violence against partners.

The study was approved by the Research Ethics Committee of the University of Granada (nº: 69/CEIH: 2015), Spain. The participants were invited to collaborate in the study on a voluntary and anonymous basis, and the confidentiality of personal information was guaranteed in accordance with the Spanish legislation on personal data protection (Organic Law 15/1999, December 13). All of the participants signed a written informed consent document and received 25 euros for participating in the study.

Materials

An interview was conducted to collect socio-demographic information and to evaluate the risk of IPV and other variables related with their previous relationship (Echeburúa et al., 2008). The questionnaire used in the interview asked the socio-demographic variables of both the aggressor and victim, the relationship status of the couple (couple not living together, cohabitation, in the process of separating, or separated), the types of violence, the profile of the aggressor (information about the formal complaint and emotions expressed by the batterer at that time), and vulnerability factors on the part of the female victim (i.e. substance use, economic dependence. and lack of social support).

Severity of violence. The Spanish version of the Conflict Tactic Scales (CTS2, Loinaz et al., 2012) was used to detect the existence of physical, psychological, and/ or sexual violence towards a partner in a relationship. This instrument consists of 39 items with five factors (physical assault, sexual coercion, psychological aggression, physical injury, and negotiation) and two levels of severity (minor or severe). It measures the frequency and intensity of violence within the relationship, allowing to detect physical and psychological violence.

Intelligence Quotient (IQ). The Brief Intelligence Test (K-BIT; Kaufman et al., 1997) measures cognitive functions through two tests: verbal (vocabulary, comprised of two tests),

and non-verbal (matrix), which evaluates crystallized and fluid intelligence, obtaining a compound Intelligence Quotient (IQ).

fMRI task. Participants completed a moral dilemma task during a fMRI session. We used a batch of 40 moral dilemmas divided into 5 categories: three extracted from the Greene task (Greene et al., 2001), personal (P), impersonal (I) and control (C), and two new conditions designed for the present study, moral dilemmas of GV, and IPV. These dilemmas were based on daily life situations (Supplemental File S1). Participants have to decide whether or not to be violent towards a particular person in order to solve the dilemma. In the case of GV dilemmas, this was a person from their immediate environment (i.e. a sibling, a cousin, or a close friend), whereas in the case of IPV dilemmas, this person was the female partner. Each dilemma was presented in text format through a series of three screens (Supplemental Figure S1). The first two presented the scenario, whereas in the third, the question was asked and the decision was made. On the first screen there was a general description of the situation (e.g., you are in a bar and there is a fight), whereas in the second, the two possible options were given (e.g., hitting a friend or not) along with the consequences of opting for either of the options. On the last screen, a question was presented about which option they chose from the two actions that could be performed in that scenario. The participants were allowed to read at their own pace, pressing a button to advance from the first to the second screen and from the second to the third screen. After reading the third screen, the participants responded by pressing one of the two buttons ("YES" or "NO"), with the index finger or thumb, respectively. Choosing one of the two options involved committing IPV (e.g., hitting your wife and not letting her leave your house), whereas the other option did not (e.g., allow your wife to leave the house). A new dilemma appeared every 60 s. If they answered before this time elapsed, they had to wait until the end of this time period, but if they used the whole 60 s, once they responded, the new dilemma would appear. To avoid fatigue, the task was divided into four blocks of 10 dilemmas, so that

each block included two dilemmas of each type, leaving a 2-min break between blocks. The order of presentation of the types of dilemmas was counterbalanced between blocks.

The task was administered using Presentation software (Neurobehavioral System Inc., San Francisco, CA). The items were presented through magnetic resonance-compatible liquid crystal display goggles (Resonance Technology, Northridge, CA.) equipped with various corrective lenses. Behavioral responses were recorded through a five-button box, the Evoke Response Pad System (Resonance Technology Inc.).

Acquisition and preprocessing of imaging data

A 3.0 T MRI scanner with an eight-channel phased-array head coil (Intera Achieva, Philips Medical Systems, Eindhoven, The Netherlands) was used. During performance of the task, four T2*-weighted echo-planar imaging (EPI) sequences were obtained (Repetition time (TR) = 2000 ms, Echo time (TE) = 35 ms, Field of view (FOV) = 230 × 230 mm, 128 × 128 matrix, flip angle = 90°, twenty-one 4-mm axial slices, 1-mm gap, 300 scans per sequence). A sagittal three-dimensional T1-weighted turbo-gradient-echo sequence (160 slices, TR = 8.3 ms, TE = 3.8 ms, flip angle = 8°, FOV = 256 × 256, 1 mm³ voxels) was obtained in the same experimental session to check for any gross anatomical abnormalities in each participant.

Brain images were processed using the Statistical Parametric Mapping (SPM12) software (Wellcome Department of Cognitive Neurology, Institute of Neurology, Queen Square, London, UK), running under Matlab R2015b (MathWorks, Natick, MA). Preprocessing steps included slice timing correction, re-slicing to the first image of the time series, normalization (using affine and smoothly non-linear transformations) to an EPI template in the Montreal Neurological Institute (MNI) space, and spatial smoothing by convolution with a 3D Gaussian kernel (full width at half maximum (FWHM) = 8 mm).

Procedure

The assessment was conducted across two independent sessions. During the first session, trained psychologists conducted the individualized interview and the neuropsychological tests at the CSI "Matilde Cantos Fernández" in Granada (Spain). The MRI session was carried out at the Centro de Diagnóstico Granada (CEDISA), and lasted approximately 1 hr.

Statistical analyses

Behavioral analyses

Behavioral data were analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences, version 22 (SPSS; Chicago, IL). Independent-sample *t*-tests or cross-tabulation analyses (depending on metric or non-metric type of the variable) were conducted to compare the two groups in terms of the demographics and severity of crime variables and behavioral responses to moral dilemmas. "Yes" percentage was the behavioral dependent variable in moral dilemmas (the percentage of utilitarian responses).

Neuroimaging analyses

Task regressors at each voxel were convolved with the SPM8 canonical hemodynamic response function (using a 128-s high-pass filter). To measure the brain activity related to the processing of the moral dilemmas, the brain response was modeled as a condition of interest from the presentation of the second screen of each dilemma, where the consequences of making each decision were presented, up to the moment at which the participant gave their response to the question. The time during which the person read the first screen of the dilemma was used as baseline, which eliminates the effect of reading.

To validate the new dilemmas of GV and IPV, Greene's personal and impersonal dilemmas were used as the control condition. For this, following Greene et al. (2008), we defined a "Personal Dilemmas > Impersonal Dilemmas" contrast. The results obtained on this contrast were used as a reference to study the activation produced by the new dilemmas.

To analyze the new dilemmas, the contrasts "Dilemmas of General Violence > Impersonal Dilemmas" and "Dilemmas of Intimate Partner Violence > Impersonal Dilemmas" were defined. To explore the results of these contrasts in the whole sample, we exclusively evaluated the brain regions obtained from the Personal > Impersonal contrast. Significant results in these analyses would show that the new dilemmas evoked the same brain regions than the Greene's classical moral dilemmas. Once the new GV and IPV dilemmas had been validated, we examined whether both types of dilemmas evoked different patterns of brain activation in each group. To this end, the contrasts "Dilemmas of Intimate Partner Violence > Dilemmas of General Violence" and "Dilemmas of General Violence > Dilemmas of Intimate Partner Violence" were defined. Within group *t* tests were conducted to this end. Finally, the eigenvalues extracted from the clusters where significant differences were found in the Dilemmas of IPV and Dilemmas of GV contrasts were used to study the Group x Type of Dilemma interaction.

Statistical threshold criteria.

Significance on the *t* tests and cross-tabulation analyses for the demographic, severity of crime, and moral dilemma response variables were established at a threshold of $p < .05$. For the imaging analyses, results were corrected for multiple comparisons using a combination of voxel intensity and cluster extent thresholds. The spatial extent threshold was determined by 1,000 Monte Carlo simulations using AlphaSim, as implemented in the SPM REST toolbox (Song et al., 2011; Ward, 2013). The input parameters included were similar for each analysis,

but the brain masks included were different, resulting in different cluster extent thresholds. In the whole brain analysis of the Personal Dilemmas > Impersonal Dilemmas, the parameters were a brain mask of 174,773 voxels, an individual voxel threshold probability of .005, and a cluster connection radius of 5 mm, considering the actual smoothness of data following model estimation. A minimum cluster extent (KE) of 475 voxels was estimated corresponding to a corrected for multiple comparisons $p < .05$. For the validation of the new dilemmas, we used a brain mask including only the significant results of the previous analysis, resulting in a brain mask of 5,531 voxels. A minimum cluster extent of 29 voxels was estimated.

When comparing IPV versus GV dilemmas, we used a whole-brain approach, and the parameters, therefore, were a brain mask of 174,773 voxels, an individual voxel threshold probability of .001, and a cluster connection radius of 5 mm, considering the actual smoothness of data following model estimation. A minimum cluster extent (KE) of 256 voxels was estimated corresponding to a corrected $p < .05$.

Results

Demographics, crime characteristics, and behavioral responses to dilemmas

Table 1 displays the descriptives for socio-demographic, severity of crime, and response to dilemmas variables. The groups did not significantly differ in age, education level, IQ, severity of crime, or response to dilemmas.

Validation of the moral dilemmas of GV and IPV

To confirm that the new dilemmas on GV and IPV were actual dilemmas, we checked whether they activated the same brain areas as Greene's dilemmas, which have been widely used in a range of samples.

Table 2 and Supplemental Figure S2 displays the significant differences between Greene's personal and impersonal dilemmas observed in our whole sample. Activations were larger for the personal than for the impersonal dilemmas in a set of DMN brain areas, previously shown to be involved in moral decision making (Greene, 2008), including the precuneus, the medial frontal cortex, the anterior and posterior cingulate cortices, and the left angular gyrus extending to the temporal lobe, and embracing the left TPJ. Importantly, we do not observed differences between BG and OCG groups in these dilemmas.

Table 2

Brain areas showing significant higher activation in the personal than in the impersonal Greene's dilemmas using the whole sample of criminals

Brain Region	H	BA	X	Y	Z	k	Peak t value
Precuneus	R/L	7/31	0	-60	28	1420	5.29
Angular Gyrus	L	39/40	-54	-62	32	2324	5.24
Medial Frontal Gyrus	R/L	9/10	-4	50	-12	1183	4.45
Temporoparietal Junction	L		-48	-54	18	2324	4.03
Posterior Cingulate Cortex	R/L	24/31	-14	-14	46	604	3.99
Anterior Cingulate Cortex	R/L	24	-2	28	18	1183	3.22

Note. H= hemisphere; BA= Brodmann Area; X,Y,Z= MNI peak coordinates; k= cluster size in voxels; MNI= Montreal Neurological Institute

Next, we examined whether the GV dilemmas activated the same brain areas as Greene's dilemmas in our whole sample, using impersonal dilemmas as a control condition, and being the inclusive mask the one derived from the previous analysis. The results showed that our GV dilemmas activate the same brain areas as Greene's personal dilemmas, excepting the ACC (see Table 3 and Supplemental Figure S3), which suggest that, as expected, they are moral decisions.

Table 3

Brain areas activated when comparing dilemmas of General Violence with Impersonal dilemmas in the whole sample (n = 35)

Brain Region	H	BA	X	Y	Z	k	Peak t value
Precuneus	R/L	7/31	-6	-52	28	1302	6.02
Medial Frontal Gyrus	R/L	9/10	4	54	20	980	5.67
Angular Gyrus	L	39/40	-56	-64	30	1906	5.52
Posterior Cingulate Cortex	R/L	24/31	-14	-20	44	439	5.12
Temporoparietal Junction	L		-48	-54	18	1906	3.80

Note. H= hemisphere; BA= Brodmann Area; X,Y,Z= MNI peak coordinates; k= cluster size in voxels; MNI= Montreal Neurological Institute

Finally, we tested whether the IPV dilemmas activated the same brain areas as Greene's, using impersonal dilemmas as a control condition. The results showed that the IPV dilemmas activate similar brain areas to those activated by Greene's personal dilemmas (see Table 4 and Supplemental Figure S4), indicating that they are moral decisions.

The GV and the IPV dilemmas activated brain areas similar to the personal dilemmas used by Greene (Greene et al, 2001) and overlap considerably with the areas of the DMN, indicating that these new two types of dilemmas are real moral dilemmas.

Table 4

Brain areas activated when comparing Intimate Partner Violence with the Impersonal dilemmas in the whole sample.

Brain Region	H	BA	X	Y	Z	k	Peak t value
Medial Frontal Gyrus	R/L	9/10	4	46	-10	1020	6.60
Posterior Cingulate Cortex	R/L		-8	-18	46	426	5.73
Temporoparietal Junction	L		-42	-52	6	898	5.43
Angular Gyrus	L	40	-58	-44	26	161	4.10
Anterior Cingulate Cortex	R/L	24	2	30	18	60	4.08
Precuneus	R/L		12	-52	30	346	3.99

Note. H= hemisphere; BA= Brodmann Area; X,Y,Z= MNI peak coordinates; k= cluster size in voxels; MNI= Montreal Neurological Institute

Comparison between the GV and IPV dilemmas in batterers and other criminals

Next, we examined if there were differences within each group between the patterns of brain activation evoked by the GV dilemmas and the IPV dilemmas. We observed that BG showed greater activation of the DMN regions during the GV than during the IPV dilemmas. These regions were: medial prefrontal cortex, precuneus, posterior cingulate cortex (PCC), and bilaterally in the angular gyrus (see Table 5 and Supplemental Figure S5).

Table 5

Brain areas with greater activation when processing dilemmas of general violence than Intimate Partner Violence in batterers

Brain Region	H	BA	X	Y	Z	k	Peak t value
PCC / Precuneus	R/L	23/3	-4	-52	20	1633	5.54
		1					
Medial Frontal Gyrus	R/L	9	10	42	50	617	4.89
Angular Gyrus	R	39	50	-66	32	573	4.80
Angular Gyrus	L	39	-48	-68	32	565	4.71

Note. H= hemisphere; BA= Brodmann Area; X,Y,Z= MNI peak coordinates; k= cluster size in voxels; PCC= posterior cingulate cortex; MNI= Montreal Neurological Institute

In the batterers group, no regions showed significant greater activation during the IPV dilemmas than during the GV dilemmas. In the other criminals group, no significant differences were found between the GV and the IPV dilemmas.

To test the interaction between the type of dilemma (GV and IPV) and group (batterers and other criminals), 2 x 2 factorial analyses of variance (ANOVAs) were conducted on the data of the regions that had shown significant results in the previous analysis: medial prefrontal cortex, precuneus/PCC, and both angular gyri.

The results showed a significant interaction in the PCC / precuneus ($p = .004$) and medial frontal gyrus ($p = .018$), and marginally significant one for the angular gyrus ($p = .066$ and $p = .067$, for the right and left hemisphere, respectively; Figure 1). These interactions are a consequence of the deactivation of these DMN regions in BG when faced with IPV dilemmas compared with those of GV, along with the lack of a difference between both dilemmas in the OCG group (see Figure 1).

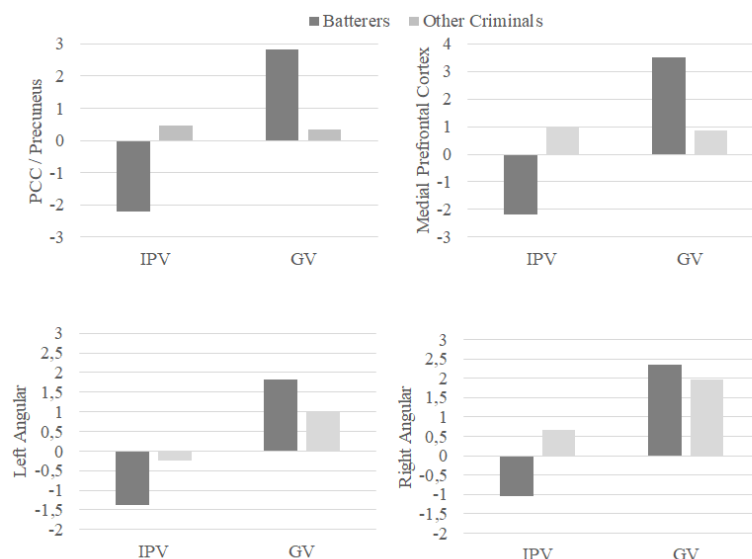


Figure 1. Values of activation of the brain regions that show greater activation when processing GV dilemmas compared with IPV dilemmas in BG for both groups.

Note. GV= general violence; IPV= intimate partner violence; BG= batterers.

Discussion

The main aim of this seminal and exploratory study was to uncover the brain mechanisms involved in the moral decision making of batterers when faced with dilemmas involving situations of violence against a female partner in comparison with the case in which the decisions are concerned with violent situations in general. In batterers, no DMN regions were activated when making moral decisions involving their female partner, but activation is observed when faced with situations of GV. This difference is specific to our batterers sample, because for the participants who had been convicted of other crimes, the DMN is activated both when the moral decisions involve his female partner and when the decision involves a situation of GV. In addition, decisions about breaking women's moral values such as refusing to allow a certain way of dressing or decisions involving employment equality are real moral dilemmas, as they activate the same brain areas as those observed when faced with the decision of be or not to be violent towards (or harm) another person.

The results obtained with both Greene's dilemmas and those of GV are in accord with the findings of other studies indicating that the DMN is activated when people make moral decisions (Sevinc & Spreng, 2014). These studies have shown that the DMN is indispensable for the understanding of others and is involved in social understanding, internal thinking, autobiographical memories, self-referential processing, episodic and semantic memory, deduction of mental state from others, self-judgments, and prospective thinking (Reniers et al., 2012).

This pattern of activation of the DMN has also been found in batterers when they make moral decisions about harm or GV but not when decisions involve whether to allow the female partner to engage in certain behaviors such as her choice of clothes, or employment. When faced with these moral decisions, batterers show the opposite pattern of brain activity, that is, there is deactivation of the DMN. The altered functioning of these areas matches with two areas proposed in the neuromoral theory of antisocial behaviors (Raine, 2019; Raine and Yang, 2006): the medial prefrontal cortex and the angular gyrus. According to Raine (2019), the neural dysfunction in some regions of morality network could cause to moral dysfunction and antisocial behavior, and could predicts later offending. For this reason, this altered circuit might help to understand batterer's behavior.

Deactivations of the DMN have been widely reported when the task demands attention to external stimuli. This would imply that for batterers, although deciding whether to harm another person is a moral dilemma, the decision of whether or not to harm their female partner is not. In addition, the deactivation of the DMN has been found in cognitively demanding or attractive tasks, in tasks directed towards objectives and in novel tasks (Raichle, 2015). Therefore, one might suppose that for batterers, the decisions about their female partner could be regarded as tasks that are cognitively demanding and goal driven. However, the

deactivation of the DMN in batterers could be explained by the cognitive social theory of Bandura (Bandura, 2016). Moral disengagement has been studied in a multitude of populations that commit immoral acts, such as harassment in prisons, bullying, war and terrorism, as well as in dating relationships (Rubio-Garay et al., 2016). These latter authors have found that in dating relationships, anger, hostility, and aggression are mediated by moral detachment. Thus, in batterers, a moral disengagement would be set in motion, a cognitive process that allows moral principles to not be applied to themselves in a particular context to avoid moral conflict, allowing them to commit acts of violence against their partners. In doing so, they are exempt from blame by spreading responsibility, minimizing or denying the harmful effects of their actions, and dehumanizing those who mistreat and blame them (Bandura, 2016). Thus, the self-concept is protected and the behavior is irrelevant and justifiable (moral justification; Echeburúa & Amor, 2016). Nevertheless, this is the first study addressing the moral brain functioning in batterers and more studies are needed to replicate our results.

The observation of a specific pattern of brain functioning in batterers has also been found in other studies. Bueso-Izquierdo et al. (2016) found that batterers, compared with other criminals, showed activation of the medial prefrontal cortex, the PCC, and the left angular gyrus when they saw images of IPV, but not of GV. Verdejo-Román et al. (2019) have also found lower volume in the areas related to emotional processing compared with other delinquents. These results, together with those presented here, point to the possibility that violent crimes against women should be considered as a type of offense that is distinct from other crimes against people (Moffitt et al., 2000).

Our results also provide evidence regarding the specificity of moral values. Most studies on moral decisions have been carried out using dilemmas about whether or not to harm another person. In this regard, our study has replicated the results of previous works (Harrison et al., 2008). However, our results point to a differential functioning of the same brain structures

(the DMN network) depending on the person who is going to be harmed. As shown above, in batterers, the DMN is activated when the decision involves whether or not to harm an unknown person, and is deactivated when the decision is whether or not to harm his own female partner. A possible explanation could be that in the case of the batterers, decisions about his female partner do not present a moral conflict because, from the batterer's point of view, he is not harming her but also helping her (Morrison et al., 2018). Thus, from this perspective, when a batterer forbids his partner from wearing a miniskirt to attend a party, this does not represent a moral conflict regarding the freedom of the woman, but is instead seen as the best way to help her avoid problems with men. Therefore, in such decisions, the DMN would not be activated since it is not a moral conflict.

It is also worth noting the differences in the percentage of utilitarian responses between the GV and IPV dilemmas in the two groups. The percentage of utilitarian responses to GV dilemmas is similar to those found in our previous study (Carmona-Perera et al., 2014). However, in the case of the IPV dilemmas, the percentages are very low, that is, they do not exceed 7%. These judgments depend on the strength of the negative emotional response and the moral norms in relation to women. A lower percentage of utilitarian responses indicates that it is worse for batterers to attack their female partner than other people because of the greater emotional bond shared with her. However, we did not find statistically significant differences in activity in brain areas related to emotions, thus raising the possibility that the behavioral differences could be due to the presence of social desirability that exists of Western societies in the face of sexist beliefs (Gracia et al., 2015).

The results of this study have several implications. First, we have found that male batterers exhibit a different pattern of brain activity depending on whether they are making decisions about other people or about their female partner. This suggests that IPV should not be considered in the same way as other instances of violent crime against people since the two

types of violence are underpinned by different value systems (WHO, 2013). According to our results, the batterer does have a moral conflict when he harms another person, but not when he harms his partner. This should be taken into account in intervention programs for batterers where the intention is to reeducate or modify this value system of an abuser. Intervention programs should aim to specifically modify the value system held by the abuser towards his female partner and not towards other people. Secondly, research on moral dilemmas should consider the batterers' interpretation of the moral norm. It is clear that not harming another human being is a moral norm, but when the harm is interpreted as an aid to this human, it does not involve any conflict or moral violation.

Finally, the results of this preliminary study should be considered in light of certain limitations. First, given the complexity of the population studied, it was difficult to obtain a larger sample size. Despite the fact that this study has enough statistical power, this could affect the representativeness of the evaluated population, and thus the generalizability of the results. However, the sample size is equal to or greater than those used in previous studies with batterers and neuroimaging. On the other hand, our sample was composed of participants who met the strict inclusion criteria regarding the history of drug use or brain damage, which considerably reduces the type of offenders who have been evaluated. However, with these exclusion criteria we are confident that the differences found in this study are due to the type of crime and not to other variables such as the use of drugs, the presence of psychopathologies, or illiteracy. In addition, because this is a preliminary study, we presented representative scenarios related to IPV such as whether to allow their female partner the freedom to wear any type of clothing, to visit friends with severe consequences for victims (e.g., hitting or choking her). Because this is not representative of all possible abuse scenarios (e.g., harassment or psychological violence), future studies should study brain functioning during these moral dilemmas. A further limitation is the absence of a noncriminal control group. The previous

literature shows that there are significant differences in brain activity between noncriminals and male batterers while processing IPV images, and future investigations should, therefore, include this group to explore differences in brain activation during the processing of moral dilemmas. Thus, our aim in this particular study was to establish whether there are differences in the pattern of brain activity according to the type of crime committed. Finally, future studies should include larger samples and should take in account diverse races, cultures, and languages to explore whether the differences found in our sample are also present in other batterers. However, given that IPV is a complex problem and male batterers are characterized as a heterogeneous group (Dixon & Browne, 2003), we did not include any exclusion criteria based on age, ethnicity, socioeconomic status, or cultural level to restrict the sample to one that is as representative as possible of the batterers population. It is, therefore, difficult to make global generalizations, given the wide range of diversity in male batterers.

In summary, our results demonstrate that batterers show a pattern of activation that is typical of the DMN when making decisions about GV, but, in stark contrast, the opposite pattern of deactivation when making decisions about their female partner. Future studies should investigate why the DMN is deactivated when the decision is about his partner, that is, if the deactivation implies, for example, an activation of autobiographical memory. Moreover, future studies could use IPV moral dilemmas with images, to analyze whether the format of the task determines whether or not they are considered dilemmas. Previous studies have found that images support deontological judgments, since they trigger automatic emotional responses (Amit & Greene, 2012).

Supplementary Material

Supplemental File 1. Examples of dilemmas (Dilemmas are available to all people upon request).

Intimate Partner Violence Dilemma

“You and your wife go to a party together but she ignores you. She spends the night speaking to another man. You explain to her that her behavior is not appropriate, but she ignores you (she doesn’t listen). You know her very well and, for this reason, you know that she will only learn to behave if she is frightened of you, taking her to the bathroom and holding her neck until she can’t breathe”

"If you take your wife by the neck until she can't breathe, she will be embarrassed. If you don't do so, your wife will continue to ignore you and talk to that man"

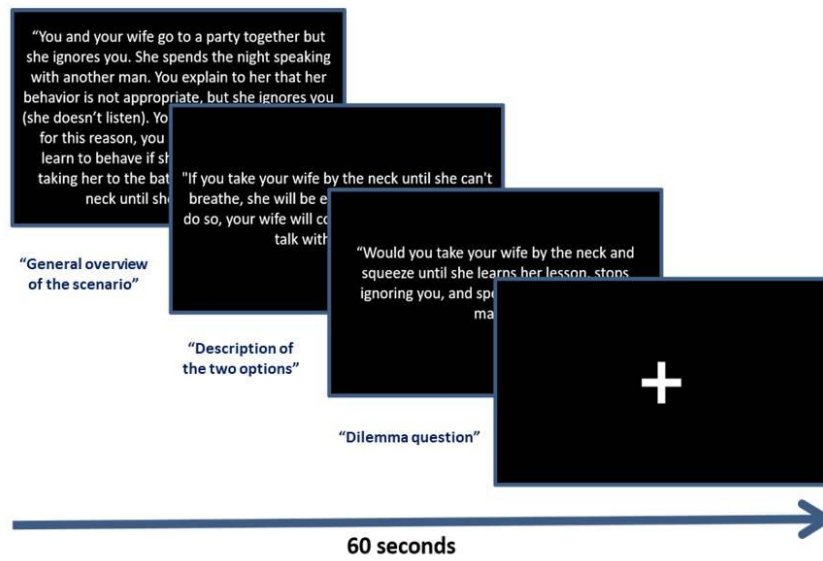
“Would you take your wife by the neck and squeeze it until she learns her lesson, and stops ignoring you and speaking to the other man?”

General violence dilemma

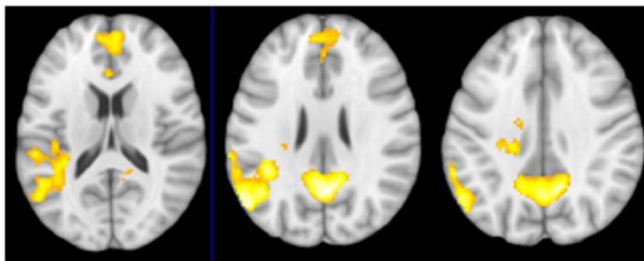
"Your brother is very drunk, but he's hell-bent on taking the car. You try to explain in a thousand ways that he can't drive, but he doesn't understand and won't give you the keys. The only way you can get him to not take the car is to beat him up and take his keys away."

"If you beat up your brother and take away his keys, he won't be able to drive when he's drunk and no one will suffer the consequences. If you don't, he'll take the car and run over a pregnant woman, breaking her leg."

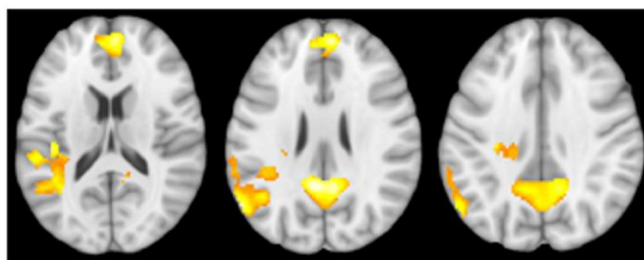
"Would you beat up your drunk brother so that you can take away his car keys to keep him from running over a pregnant woman?"



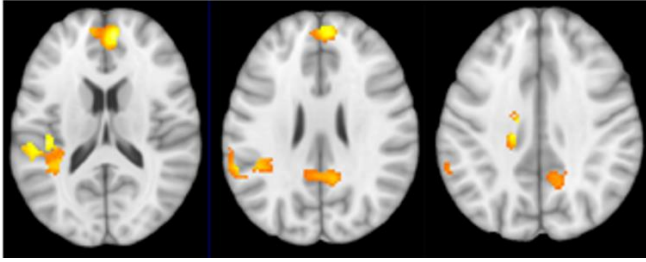
Supplemental Figure S1. Schematic representation of a block design Paradigm of moral dilemmas.



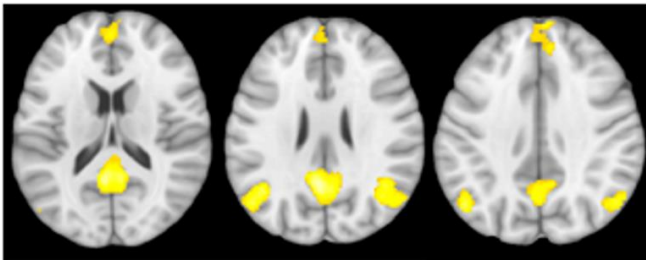
Supplemental Figure S2. Activation during moral decisions using Greene's dilemmas in the whole sample (n = 35) (Personal > Impersonal)



Supplemental Figure S3. Brain areas that were activated when comparing faced with General Violence dilemmas (GV > Impersonal) in the whole sample (n = 35)



Supplemental Figure S4. Brain areas activated when faced with Intimate Partner Violence (IPV> Impersonal) dilemmas in the entire sample (n = 35)



Supplemental Figure S5. Results of the comparison (GV>IPV) in Batterers

CAPÍTULO 5.

**EMOTIONAL REGULATION IN MALE
BATTERERS WHEN FACED WITH PICTURES
OF INTIMATE PARTNER VIOLENCE. DO THEY
HAVE A PROBLEM WITH SUPPRESSING OR
EXPERIENCING EMOTIONS?**

Capítulo 5.

Emotional Regulation in Male Batterers When Faced With Pictures of Intimate Partner Violence. Do They Have a Problem With Suppressing or Experiencing Emotions?

Introduction

Intimate Partner Violence (IPV) is a public health and social problem that affects women worldwide (World Health Organization, 2017). However, whilst there is an extensive neuroscientific literature on violent individuals, the number of studies on men who use violence against their partners/ex-partner (male batterers) is very limited (Bueso-Izquierdo et al., 2015). The few studies conducted to date highlight, among other factors, the fundamental role of emotion processing, with evidence reported at both the behavioral level (Langer & Lawrence, 2010) and from neuroimaging studies (Bueso-Izquierdo et al., 2016). However, to the best of our knowledge, no studies have been conducted on the processes of emotional regulation in male batterers and how they use the processes of suppressing and/or experiencing emotions in relation to violence against women.

Emotional regulation is fundamental to psychological functioning and mental health (Gross & Thompson, 2007). Emotional regulation involves consciously or unconsciously implementing a plan to start, stop or modulate the trajectory of an emotion (Ford & Gross, 2018). Therefore, emotional regulation involves a set of decisions aimed at achieving a desired emotional state (either increasing or decreasing such a state). One of the most relevant theoretical frameworks for understanding emotional regulation and its neural basis is that proposed by Gross (2015). According to the extended model of the emotional regulation process, emotions condition how we feel, think and behave (Gross, 2015).

Emotional regulation includes processes of experiencing/increasing (increasing an emotional state/upregulation) and suppression/decreasing (reducing an emotional

state/downregulation; Gross, 2015). The strategies for experiencing or suppressing emotional states include cognitive re-evaluation (reappraisal), which involves the intentional reinterpretation of an event or situation with the aim of diminishing or amplifying (regulating upwards or downwards) the emotional effect (Gross & John, 2003). To reduce or suppress a negative emotional state, reappraisal involves downplaying or distancing oneself from the emotional situation being observed. However, in order to increase an emotional state, reappraisal consists of actively engaging in the situation represented in order to increase the sense of subjective proximity to the events represented; imagining that they are in the negative situation presented to them with negative results, and focusing on the negative feelings generated, by, for example, being held at gunpoint (Holland & Kensinger, 2013). Another widely used strategy for increasing an emotional state is empathy, which involves experiencing those feelings oneself and thereby increasing the emotional state one is experiencing (Day et al., 2012).

In relation to the neural bases of emotional regulation, and specifically the neural bases of strategies such as cognitive reappraisal, Etkin et al. (2015) have proposed that the same brain structures that are responsible for cognitive reappraisal could also be responsible for both suppressing and experiencing emotional states, and propose that dorsolateral prefrontal cortex (dlPFC), ventrolateral prefrontal cortex (vlPFC) and the parietal cortex, the insula, supplementary motor area (SMA), and pre-SMA could be the structures responsible for cognitive reappraisal.

The role of emotion and emotional regulation in violent behavior has been widely considered in various theoretical models of violence (Finkel & Hall, 2018; Raine, 2019). In fact, brain studies of emotional processing in violent people have shown that these people have different patterns of brain functioning in comparison with non-violent people when they process emotions (Siep et al., 2019). Specifically, Pardini & Phillips (2010) found that violent

men showed minor activation of the prefrontal dorsomedial cortex in response to facial expressions regardless of emotional content, and hyperactivation of the amygdala in response to neutral images. Heesink et al. (2018) found that aggressive men showed increased brain activation in the SMA, cingulate, and parietal cortex in response to images, regardless of valence, along with greater connectivity between the dorsal anterior cingulate cortex and the amygdala in response to negative stimuli. Siep et al. (2019) found that violent offenders showed an altered pattern of amygdala connectivity (as revealed by resting state scans) before and after generating emotions of anger and happiness. Other studies with this type of population (Kirk-Provencher et al., 2020) have found that those convicted of rape and other sexual crimes show reduced gray matter in areas such as the amygdala, insula, and dlPFC, along with a different pattern of brain functioning, as shown, for example, by hyperactivation of the amygdala in the presence of inappropriate stimuli. Finally, it seems that having suffered traumatic experiences of violence in childhood impairs the mechanisms necessary for making moral decisions, including emotions, empathy, cognition, and inhibitory control. Specifically, these individuals show a reorganization in the neuronal circuits that affect the development of the control and reflection systems, effects which have been found in most studies with violent offenders (Massau et al., 2017, Zucchelli & Ugazio, 2019).

However, relatively few studies have focused on evaluating emotional regulation in violent people. To our knowledge, the only study assessing emotional regulation in offenders is that conducted by Tonnaer et al. (2017). These authors found that a group of violent males showed a different pattern of functioning in terms of emotional regulation of anger compared with the control group, that is, greater activity in the vIPFC when they had to experience angry emotions. However, they showed less activity in the vIPFC and dlPFC when they had to apply the distraction strategy. However, a study by Jones et al., (2017) investigated emotional regulation in adolescents who had committed sexual abuse and found no differences in activity

in the front-temporal regions during emotional regulation compared with the control group, although the abused adolescents showed less activation in the visual cortex and more activation in the inferior parietal lobe.

However, to the best of our knowledge, no studies have been conducted on the cerebral basis of emotional regulation in men convicted of violence against their partners or ex-partners. The few neuroimaging studies conducted on male batterers indicate both structural and functional brain differences between male batterers and other groups in areas related to emotional processing, specifically when faced with stimuli related to IPV. For instance, Lee et al., (2008) found that male batterers, in comparison with non-convicted persons, showed greater activation in the limbic system and less frontal activation when presented with threatening stimuli. In addition, the same authors found in a 2009 study greater activation in the precuneus when faced with pictures of IPV. Bueso-Izquierdo et al. (2016) found increased activation in the posterior and anterior cingulate cortex and medial prefrontal cortex, and decreased activation in the superior prefrontal cortex when presented with pictures of IPV in male batterers but not in other offenders. Verdejo-Román et al. (2019) found that the group of male batterers had a reduced cortical thickness in the prefrontal area (orbitofrontal), in the midline (anterior and posterior cingulate) and in limbic areas (specifically, the insula and parahippocampus) compared with a group of other offenders. In addition, they observed that a reduction in the posterior cingulate cortex correlated positively with scores on Ekman's emotional perception test. Finally, Marín-Morales et al. (2020) found that male batterers showed activation in the areas of the Default Mode Network (DMN) related to moral decisions when presented with violence-related dilemmas but not IPV dilemmas. In summary, the results published to date indicate that male batterers show different patterns of brain functioning in areas related to emotional processing compared to other offenders at both functional and structural levels, although it is currently unknown whether these findings can be extended to

emotional regulation processes. It is important to note that the results that have been found so far with this type of sample (offenders versus non-offenders) must be interpreted with caution, since criminal records may not necessarily be a true reflection of the violent behaviors that have been committed in the past.

Therefore, the aim of this paper is to analyze, using functional magnetic resonance techniques, the neural substrates of the emotional regulation of male batterers when they implemented processes of experiencing (e.g., re-evaluation to empathize with the situation) or emotional suppression (e.g., re-evaluation to distance themselves from the situation), based on the areas proposed by Etkin et al. (2015). A further goal is to relate this brain activity to behavioral measures of emotional regulation such as the Emotion Regulation Questionnaire, and the Cognitive Emotional Regulation Questionnaire, and measures of empathy such as Interpersonal Reactivity Index test. In order to confirm whether the results are specific to male batterers or common to people convicted of other crimes, male batterers group will be compared with another group of offenders convicted of crimes other than IPV, and a group of non-offenders. In addition, in order to examine whether the results are specific to emotional processing in situations of IPV or are common to other unpleasant situations, brain activity will be studied for both pictures of IPV and pictures with unpleasant content. We hypothesize that when male batterers use the experiential process, they will show greater activation of the vIPFC than the rest of the groups (Tonnaer et al., 2017) and that this greater activation will be specific to male batterers when they observe pictures of IPV (Bueso-Izquierdo et al., 2016). In the case of emotional suppression, male batterers will show less activation of the dIPFC, vIPFC, the parietal cortex, the insula, SMA and pre-SMA (Etkin et al., 2015) and, as in the experiential process, this lower activation will be specific to male batterers when they observe pictures of IPV (Bueso-Izquierdo et al., 2016). Finally, we hypothesize that differences in activation will be related to the different regulatory strategies measured by the test.

Materials and Methods

Participants

First of all, we calculated sample size according to formal power analysis G*Power (Faul et al., 2007). Based on prior neuroimaging data that found an effect size of 0.9 (Bueso-Izquierdo et al., 2016), an expected power of 0.8 and an assumed alpha-level of 0.05, the sample size should be of a minimum of 25 per group.

Twenty-six men convicted for a crime of intimate partner violence (Male batterers group, MBG), 27 men convicted of crimes other than intimate partner violence (Other Offenders Group, OOG), and 29 men without a criminal history (Non-Offenders Group, NOG) participated in this study. All offenders were recruited from the Center for Social Insertion (CSI) (Centro de Inserción Social, CIS) "Matilde Cantos Fernández", in Granada (Spain). NOG was recruited through internet advertisement, training academies and social networks. The groups did not differ in age or years of education (Table 1). However, MBG and NOG were different in terms of Severity in use of drugs ($p = .036$).

Table 1

Characteristics of the sample

Variables (Mean (SD))	MBG (n=26)	OOG (n=27)	NOG (n=29)	P-value
<i>Demographic variables</i>				
Age	41.19 (9.71)	40 (10.65)	38.28 (8.24)	0.525
Years of education	9.19 (4.3)	9.67 (3.64)	9.86 (2.44)	0.772
Severity in use of drugs	17.23 (13.15)	14.96 (11.59)	9.59 (7.84)	0.033*
CTS2	4.27 (6.27)	0.26 (0.52)	0.31 (0.93)	0.000*
<i>Type of crime [% (n)]</i>				
	Psychological= 58% (15)	Dangerous driving 14.81% (4)		
	Psychological and Physical=42% (11)	Drug trafficking 37.04% (10)		
		Scams 11.11% (3)		
		Assault on authority 3.7% (1)		
		Theft 25.93% (6)		
		Missing (unspecified minor crime) 11.11% (3)		

Note. *p < .05. SD= Standard deviation; MBG= Male Batterers Group; OOG= Other Offenders Group; NOG= Non-Offenders Group.

The general inclusion criteria for were: to be male and over 18 years of age; for MBG, to be convicted of a crime of physical, psychological or sexual assault against a partner or former partner; for OOG, to be convicted of non-violent crimes such as drug trafficking, social security fraud and any other crime not involving the use of force or power against oneself,

another person, group or community. The exclusion criteria for the three groups included having a history of drug abuse or dependence according to the DSM-IV, illiteracy, or any conditions that are incompatible with the MRI scanning (pacemaker, brackets, prosthesis...) and history of brain damage (loss of consciousness lasting more than one hour; Cohen et al., 2003); and for NOG, being convicted of a crime. Based on previous studies (Cohen et al., 2003), to rule out the presence of IPV in the remaining groups, the participants of OOG and NOG were excluded if they obtained a score equal to or greater than 11 on the Conflict Tactics Scale-2 (CTS2; Loinaz et al., 2012).

Materials

Sociodemographic variables were measured using a risk assessment questionnaire for serious violence in a partner relationship (Echeburúa et al., 2008). This instrument gathers information on sociodemographic variables of both the aggressor and the victim, the situation of the couple's relationship, types of violence, profile of the aggressor, and vulnerability of the victim. The diagnostic subscale for substance dependence disorder (First, 1999) was included in the interview to calculate the severity of drug use according to the DSM-IV.

IPV severity. CTS 2 (Spanish versión, Loinaz et al., 2012). CTS2 Scales was used to detect the existence of physical, psychological and/or sexual violence toward a partner in a relationship. It measures violence frequency and intensity in the relationship.

Interpersonal Reactivity Index (IRI) (Spanish version, Pérez-Albéniz et al., 2003). Scale measures empathy composed of four dimensions: Fantasy Scale (FS), Perspective-Taking Scale (PT), Empathic Concern Scale (EC), and personal distress scale (PD).

Emotion Regulation Questionnaire (ERQ) (Spanish version, Cabello et al., 2013). Scale designed to measure respondents' tendency to regulate their emotions in two ways: Cognitive reappraisal and expressive suppression.

Cognitive Emotional Regulation Questionnaire (CERQ) (Garnefski et al., 2001). This questionnaire measures nine cognitive strategies of emotional regulation (adaptive strategies and less adaptive strategies): Self-blame, Acceptance, Rumination, Positive refocusing, Refocus on planning, Positive reappraisal, Putting into perspective, Catastrophizing and Blaming others.

Self-Assessment Manikin, SAM (Lang, 1980). Following the resonance session, all participants evaluated on a computer the pictures observed in the task according to three dimensions: 1. valence (level of liking/disliking the picture); 2. activation (level of activation/calm caused by the picture) and 3. dominance (level of control of the subject over the picture); with a score between 1 (minimum liking, minimum activation, minimum control) and 9 (maximum liking, maximum activation, maximum control) per dimension.

fMRI task: Emotion Regulation task. A task of emotion regulation similar to those created by Phan (Phan et al., 2005) was designed for this study. Forty pictures were used as stimuli: 8 neutral pictures; 16 negative valence pictures collected from the IAPS (Lang et al., 1997); 16 pictures related with IPV (e.g.: injured women, men threatening and hitting his couple) were collected from the internet. These pictures have been used in previous studies with male batterers (Bueso-Izquierdo et al., 2016). Three instructions were given: 1. Observe; 2. Experience (upregulation); 3. Suppress (downregulation). Explanation and training with regard to these instructions were provided by expert psychologists prior to the fMRI session.

1. In the Observe instruction, participants had to passively observe neutral pictures.
2. In the Experience instruction, participants had to observe the pictures, paying attention to all the details and being aware of the emotions that they generate as well as increasing negative emotions through previously trained regulation and empathy strategies. For example, in the description and training phase, the participants were instructed: "After

the instruction "Experience", and during the viewing of a picture of a man at war: "Imagine that you are that person and you are living that painful situation, think that you are the one in the picture. Feel and be aware of your emotions".

3. In the Suppress instruction, participants had to observe pictures and control negative emotions by reducing these as much as possible through previously trained regulation strategies. For example, when explaining and training with the participants, if the instruction was "suppress" and then a picture of a disfigured man was presented, the participant was told: "At the very moment the picture appears, try to transform the negative emotion generated by that picture by reinterpreting it: imagine he is an actor wearing make-up". Or, for a picture of a man with a spider on his shoulder "Think it's a plastic spider".

Neutral pictures were used in the Observe condition. For the Experience and Suppress instructions, there were two different conditions, one with unpleasant pictures and the other with pictures of IPV. Therefore, the task was composed of 5 different conditions (Observe; Experience Unpleasant; Experience IPV; Suppress Unpleasant; Suppress IPV). The task consisted of four blocks for each condition, for a total of 20 blocks. Each block began with the instruction that was presented in the center of the screen for four seconds. The participants then observed two different pictures of the same category for 10 seconds each, during which they had to implement the instruction given earlier. Finally, the participants were given five seconds to rate the intensity of the negative emotion experienced on a scale from 1 to 5, with 1 being slightly unpleasant and 5 very unpleasant (Supplemental Figure 1). After each block, a fixation cross appeared for 10 seconds. The total duration of the task was 780 seconds. Behavioral responses were recorded through a five-button box, Evoke Response Pad System (Resonance Technology Inc.).

Procedures

Before starting the evaluation, the participants were informed of the objective of the study following the data protection law (Organic Law 3/2018, December 5). Two weeks before the evaluation, those men who met the inclusion criteria were informed about the project at the social integration center. They were told that the objective of the study was "To evaluate the psychological and neuropsychological characteristics and brain functioning of various types of offenders". Once they had been informed about the objective of the study and the procedure to be followed, and we had resolved any of their doubts, the interested participants were asked to sign the consent form. The study was approved by the Research Ethics Committee of the University of Granada (number: 1000-CEIH-2019), Spain.

The evaluation consisted of two separate sessions. In the first session, participants signed the informed consent and completed the socio-demographic interview and psychological tests at the "Matilde Cantos Fernández" Social Integration Centre (CIS) in Granada (Spain). The second session took place at the Mind Brain and Behavior Research Centre of the University of Granada (CIMCYC-UGR) where the participants performed the task inside a magnetic resonance scanner. This session lasted approximately one hour. Before starting the task, participants were trained to reduce and increase the intensity of negative emotions through cognitive strategies of emotional regulation (Gross, 1999) and empathy by performing a computer-based practice test. Following the resonance session, participants evaluated the emotional content of the pictures used during the task using the SAM scale. The total duration of the two sessions was approximately three hours. The participants who completed the two sessions received 50 euros for taking part in the study. Participants did not receive prison benefits for their participation.

Imaging data acquisition and preprocessing (Supplemental Material 1)

Statistical analyses

The statistical analyses were divided into behavioral and neuroimaging analyses.

Behavioral analyses

Behavioral data were analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences, version 22 (SPSS; Chicago, IL). ANOVAs were conducted to compare the groups in the demographics and severity of crime variables and behavioral responses to self-reported ratings of reappraisal task. In addition, *post hoc* comparisons were made between groups. In order to evaluate the success in carrying out the task instructions, a variable of emotional modulation was defined, calculating the difference between the values reported in the suppress and experience conditions for each type of picture by subtracting the score on the experience condition from the score on the suppressed condition (higher values of this variable indicate a greater capacity for emotional modulation). The drug severity variable was calculated by summing the criteria that met those set out by the DSM-IV for alcohol consumption, including frequency and intensity (quantities, number of drugs, etc.) and the criteria that met the DSM-IV for the consumption of other drugs (cocaine, marijuana, heroin, hashish, etc.). This variable was normalized by applying the logarithm in base 10.

Neuroimaging analyses (Supplemental Material 2)

Results

Behavioral Results

With respect to emotional regulation, the results on the CERQ test indicate that in the Self-blame subscale, MBG did not differ from OOG, but both groups showed higher scores than NOG (all $p < .002$). Further, MBG showed higher scores on the Catastrophizing subscale

than NOG ($p = .003$). Finally, for the subscale of maladaptive strategies, significant differences were found between groups ($p = .03$), with NOG obtaining lower scores in comparison with the rest of the groups. Regarding empathy, IRI test scores were lower for MBG than NOG in the Fantasy ($p = .012$) and Empathic concern ($p = .043$) subscales. In summary, MBG showed lower scores on the subscales of the IRI test and higher scores on the maladaptive strategies of the CERQ test, which could be taken to indicate lower empathic and emotional regulation capacity (Supplemental Table 1).

Regarding the intensity of the negative emotion generated by the pictures during the resonance task (Supplemental Table 2), the behavioral results revealed that there were no differences between groups in the Observe, Experience and Suppress conditions. That is, MBG, OOG and NOG rated their emotional experience similarly when presented with the pictures in each condition. However, when emotional modulation scores were compared, the results indicated that in the IPV condition, MBG showed lower scores than NOG ($p = .022$), that is, MBG showed a lower capacity to modulate their emotions when presented with IPV pictures.

With regard to the validation of pictures according to activation, dominance and valence, the results of the SAM showed (see Supplemental Material 3) that participants rated the unpleasant and IPV pictures similarly. Therefore, the differences in task performance cannot be explained by differences in the affective assessment of the pictures.

Neuroimaging Results

Emotional Experience: Areas activated in male batterers when they attempt to increase their negative emotions in the presence of pictures of IPV and unpleasant pictures.

Intra-group analysis

First, we examined whether the proposed areas for the experience process were activated during the task for both IPV pictures (Experience IPV > Observe) and for the unpleasant pictures (Experience unpleasant > Observe) in each group (see Supplemental Materials 4,5 and 6). The

results revealed that in all groups and for both types of pictures, the dlPFC, SMA, and parietal cortex were activated during the experience process. Specifically, in the contrast Experience IPV > Observe, the ventromedial areas (vACC/vmPFC) and vlPFC were activated. In addition, the OOG and NOG group showed activation in the PAG, and the MBG and NOG groups showed activation in the amygdala. In contrast, in the contrast Experience Unpleasant > Observe, all groups showed activation of the amygdala and additionally MBG and OOG activated the insula. OOG and NOG activated vlPFC and PAG. Only the NOG group activated the vACC and vmPFC.

Inter-group differences

When making comparisons between groups, the results showed that there were no statistically significant differences between the three groups for either IPV pictures or unpleasant pictures.

Differences according to the type of pictures

To analyze whether there were differences between the groups according to the content of the pictures (IPV versus unpleasant), the contrasts Experience IPV > Experience Unpleasant and Experience Unpleasant > Experience IPV were analyzed. The results showed that there were no differences between the groups, or an interaction with the type of picture. However, analysis of the type of pictures within each group revealed that MBG showed significantly greater activation of the bilateral parietal cortex (angular gyrus), right dlPFC, and left vlPFC when experiencing IPV pictures in comparison with unpleasant pictures. Moreover, OOG showed significantly greater activation of the right vlPFC and the right ACC, and finally, the NOG showed greater activation of the right dlPFC, left angular gyrus and the right ACC.

Finally, the NOG showed greater activation of the left vlPFC and left parietal cortex when experiencing unpleasant pictures than IPV pictures. However, in the rest of the groups no regional differences in brain activity were found between experiencing unpleasant pictures

and experiencing IPV pictures.

Emotional Suppression: Areas activated in male batterers when they attempt to reduce their negative emotions with regard to IPV and unpleasant pictures

Intra-group analysis

We analyzed whether the areas proposed in the literature were activated in each group (see Supplemental Materials 4, 5 and 6) when engaging in emotion suppression processes for both IPV pictures (Suppress IPV > Observe) and unpleasant pictures (Suppress Unpleasant > Observe). The areas that were activated in all groups when they tried to suppress both types of pictures were the vIPFC, dlPFC, amygdala, insula, PAG, SMA, and parietal cortex. Specifically, during presentation of the IPV pictures all groups showed activation of the vACC and vmPFC. However, only the NOG activated these two regions (vACC/vmPFC) by suppressing emotions when faced with unpleasant pictures.

Inter-group differences

The results of the group analyses revealed that the MBG showed greater activation of the right vIPFC (Table 2, Supplemental Figure 2) compared with the OOG when suppressing emotions in the presence of IPV pictures. Activation of the vIPFC in MBG during the suppression of IPV pictures correlated with scores on the acceptance subscale of the CERQ ($r = -.389, p = .049$), indicating that the greater the activation of the vIPFC during the suppression of IPV pictures in the group of male batterers, the lower the acceptance or use of thoughts that acknowledge the occurrence of the unpleasant event.

Table 2

Statistically significant differences in the activation of areas for suppression and experimentation between male batterers and the rest of the groups

Contrasts	Brain Region	Side	MNI Coordinates			Cluster size	T-value
			X	Y	Z		
<u><i>SuppressIPV > observe</i></u>							
MBG > OOG	vIPFC	R	34	14	-16	48	3.90
<u><i>SuppressUnpleasant > MaintainUnpleasant</i></u>							
NOG > MBG	Amygdala	R	26	2	-30	41	4.41
<u><i>SuppressIPV > MaintainIPV</i></u>							
MBG > NOG	SMA	L	-12	-4	70	72	4.53

Note. MBG= Male Batterers Group; OOG= Other Offenders Group; NOG= Non-Offenders Group.

Differences according to the type of pictures

The contrast Suppress IPV > Suppress Unpleasant and the contrast Suppress Unpleasant > Suppress IPV were tested to explore if there were any differences between the groups depending on the content of the pictures. The results showed that there were no differences between the groups and no interaction between group and the type of picture. However, a within-group analysis of the type of pictures revealed that MBG showed significantly greater activation of the right vACC and the left insula in the presence of IPV pictures compared with unpleasant pictures. In the remaining groups, no statistically significant differences were found. Further, if we look at the regions that were most strongly activated when suppression occurred

in the presence of unpleasant pictures compared with IPV pictures, all groups showed greater activation of the bilateral parietal cortex (angular gyrus), with the OOG and NOG groups showing particularly strong activation of the left vIPFC and dIPFC.

Interaction: Areas activated in the interaction of experience and suppression in the presence of pictures related to IPV and unpleasant events

Finally, the possible differences between the groups in the processes of experiencing and suppressing emotions were studied, in the presence of both IPV pictures (Suppress IPV > Experience IPV) and unpleasant pictures (Suppress Unpleasant > Experience Unpleasant).

IPV pictures: Suppress IPV > Experience IPV contrast

In comparison with NOG, MBG showed stronger activation of the SMA during emotional suppression than emotional experiencing in the presence of the IPV pictures (Table 2 and Supplemental Figure 3). In order to confirm whether this interaction is due to activation during the suppress condition or during the experience condition, mean activation values in the SMA were calculated for the participants (Supplemental Figure 4). It can be seen that the interaction is mainly due to the lower activation of the SMA in the MBG during the experience condition. The greatest difference in SMA activation in the group of male batterers correlated with scores on the distress subscale of the IRI ($r = -.459, p = .018$). A similar correlation was also found with the subscales of cognitive reappraisal ($r = -.533^{**}, p = .007$) and expressive suppression ($r = -.586^{**}, p = .002$) of the ERQ. Finally, a correlation was also found with the rumination subscales ($r = -.438, p = .025$); putting into perspective ($r = -.438, p = .032$); and maladaptive strategies ($r = -.401, p = .042$) of the CERQ.

Unpleasant pictures: Suppress unpleasant > Experience unpleasant contrast.

When faced with unpleasant pictures, the MBG showed less activation in the right amygdala during suppression when compared with the experience condition, unlike the NOG (Table 2, Supplemental Figure 5). To analyze whether the interaction is due to activation during the

suppressed condition or during the experiential condition, mean activation values in the amygdala were calculated for the participants (Supplemental Figure 4). It was found that this interaction was due to the fact that while the NOG participants show greater activation of the amygdala during suppression than during experience, the MBG show the reverse pattern.

With regard to differences in activation of the amygdala in the Suppress > Experience comparison, no significant correlations were found in MBG. In NOG the difference in activation of the amygdala correlated with the re-focus planning subscale of the CERQ ($r = -.398, p = .033$), indicating that the greater the difference in activation, the less use is made of the strategy that focuses on thinking about the steps that must be taken to solve the problem.

Discussion

To the best of our knowledge, this is the first study to examine the cerebral basis of emotional regulation in male batterers. Our main objective was to study whether the brain functioning of emotional regulation (experience and suppression) in male batterers was different from that of other offenders and non-offenders. The findings indicated that in male batterers the brain areas responsible for experience and emotional suppression were activated when faced with unpleasant pictures, although they showed lower activation in the amygdala in the suppressed condition with respect to the group of non-offenders. However, they showed a different pattern of brain processing during emotional experience, that is, lower activation of the SMA when they were required to experience emotions in situations of IPV. This difference in SMA activation was specific to male batterers and was not observed in the normal population or group of non-offenders. Moreover, male batterers activated the areas related to emotional suppression in situations of IPV and activated prefrontal areas (vlPFC) to a greater extent than the group of other offenders. However, male batterers did not modulate their emotions when presented with pictures of IPV, showing a similar emotional state after suppressing and

experiencing pictures of IPV. Finally, the level of activation in the regions where differences between the male batterers and the other groups were found correlated with the scores for maladaptive emotional regulation strategies and low empathy. These results partially confirm our hypothesis. In particular, whilst no differences were found in the hypothesized areas, differences were found in areas related to the emotional regulation model when presented with IPV pictures and such areas were correlated with lower scores in emotional regulation and empathy.

In relation to the ability of male batterers to regulate their emotions by increasing what they are feeling (experiencing/upregulation), our results indicated that male batterers showed less activation in SMA than the NOG, and that was related to lower empathy or emotional distress, and lower scores on regulatory strategies such as cognitive reassessment, expressive suppression, rumination, putting into perspective, and maladaptive strategies. These results are in line with those found by Verdejo-Román et al. (2019), who found that reduced thickness of the posterior cingulate cortex correlated positively with scores on Ekman's emotional perception test, that is, the lower the thickness, the lower the levels of empathy and/or emotional recognition. These findings are also congruent with previous results reported in the literature demonstrating that activation of the SMA is involved in emotional regulation and empathy. Previous studies and meta-analyses have found that increased activity in the SMA, along with other prefrontal areas, is involved in both upregulation and downregulation (Buhle et al., 2014). In addition, the SMA is part of the neural circuit involved in the perception of pain suffered in others (Decety et al., 2009) or empathy (Fan et al., 2011), specifically when empathizing with others that are suffering pain, fear, happiness, discomfort, and anxiety (Fan et al., 2011).

Therefore, the lower activation of the SMA in the experiential condition could indicate that the male batterers show deficits in upregulation (they use adaptive emotional regulation

strategies to a lesser extent) and avoid perceiving pain or showing empathy in response to situations of IPV. Previous studies have found cognitive biases toward negative affect stimuli in male batterers (Chan et al., 2010). However, this study shows that cognitive and emotional biases are specific to situations of IPV, since they experience their emotions in the same manner as the rest of the participants when faced with unpleasant pictures. Covell et al. (2007) found that the different dimensions of empathy, both separately and combined (deficits in cognitive empathy but high levels emotional empathy, for example), were related to the expression of different types of violence towards their partners/ex-partners. Further, in the process of emotional regulation that involves increasing an emotion (upregulation) our data also support previous results on the specificity of the brain functioning of male batterers when faced with pictures of IPV. The results found are in line with those of the few neuroscientific studies on male batterers (Bueso-Izquierdo et al., 2016; Lee et al., 2008, 2009; Verdejo-Román et al., 2019). Specifically, our findings replicate the specific brain functioning of batterers when faced with pictures of IPV in comparison with (non-offenders) controls (Lee et al., 2009) and other types of offenders (Bueso-Izquierdo et al., 2016).

In relation to the ability of male batterers to regulate their emotions by reducing them (suppression/downregulation), our results indicated that male batterers showed greater activation in the vIPFC when they have to suppress emotions related to IPV in comparison with the group of other offenders. However, when faced with unpleasant pictures, they activated the same brain areas as the rest of the groups. The vIPFC is a region involved in cognitive control, that is, in the selection and inhibition of responses, and therefore selects appropriate regulatory strategies (Frank et al., 2014). These results could indicate that when faced with pictures of IPV, the male batterers suppress emotions by using regulation strategies that differ from those used by the group of other offenders. In addition, activation of the vIPFC in male batterers correlated negatively with scores on the acceptance subscale (CERQ test), indicating that the

greater the activation of this area, the less acceptance or use of thoughts that acknowledge the occurrence of the unpleasant event. These results could indicate that whilst male batterers activate the areas related to emotional suppression like the rest of the groups, they use maladaptive strategies to do so.

The fact that the male batterers showed no problems in the process of suppressing emotions is supported by the fact that they showed less activation of the amygdala than controls when faced with unpleasant pictures. Meta-analyses (Buhle et al., 2014; Frank et al., 2014) indicate that activation of the amygdala is involved in increased upregulation or experience, whilst a decrease in activation is linked to downregulation or suppression. A greater inhibition of the amygdala is associated with an improved ability to reduce pain through reappraisal (Lapate et al., 2012) and when faced with negative pictures (Ochsner et al., 2002). These results could be taken to suggest that male batterers —compared with controls — are more effective at suppression when faced with unpleasant pictures, since they show a greater reduction in amygdala activity or negative emotional experience during suppression. In addition, amygdala activation in the control group was negatively related to scores on the planning refocus subscale (CERQ test), indicating that the greater the difference in amygdala activation, the less use was made of strategies focused on thinking about the steps that must be taken to reach a solution to the problem afflicting the person. Overall, these results show that increased activation of the amygdala during suppression is related to poorer execution of downregulation and the use of maladaptive emotional regulation strategies. These results are not consistent with some previous reports in the literature (Langer & Lawrence, 2010) and should therefore be replicated. With respect to the emotional regulation tests, the results indicate that the male batterers used fewer adaptive strategies of emotional regulation (self-blame and catastrophizing) than the rest of the groups. These results are in accord with those of the study by Langer & Lawrence (2009) who found that male batterers show deficits in emotional regulation, which play a critical role

in the violent acts committed against their partners/ex-partners. A number of studies have found that male batterers have deficits in emotional regulation skills, with low levels of emotional intelligence (Winters et al, 2004); rejection of negative emotions (sadness, anxiety); and little empathy for the thoughts and feelings of their partners (Clements et al., 2007). Covell et al., (2007) found that higher rates of physical assault were associated with a general lack of understanding towards others and an inability to tolerate the negative emotions of others. Poor emotional perception generates hostile interpretations, which could facilitate the expression of violence (McKee et al., 2012).

The results of the empathy test revealed that the male batterers obtained low empathy scores in comparison with the control group, particularly in terms of the imaginative ability to put themselves in fictional situations and the ability to feel compassion, concern, and affection when faced with another person's discomfort. In other words, male batterers show low empathy both in terms of the cognitive component — referring to the capacity to put themselves in the place of another person — and in the emotional component that refers to the ability to understand/feel the emotions of another person. These results are partially in accord with those reported by Romero-Martínez et al., (2013), who found worse scores on cognitive and emotional empathy, as in the present study. Our findings also partially replicate the results of Loinaz et al., (2018), who found that male batterers scored lower on the fantasy subscale in comparison with the normal population.

Limitations

There are, however, some limitations of the present study that should be noted. First, some studies indicate that empathy is specific to the object to which it refers (Day et al., 2012). Therefore, we should have used an empathy test specific to IPV. However, due to the lack of a specific empathy test, we have used the one that is most widely used in studies of male batterers (Loinaz et al., 2012; Romero-Martínez et al., 2016). Second, our sample was composed of

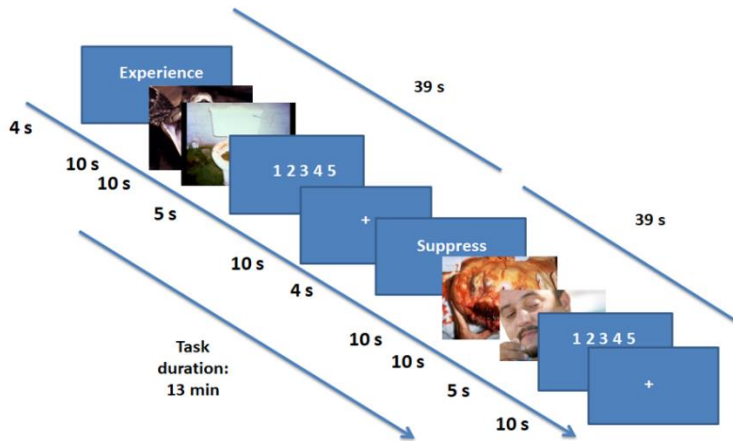
participants who met strict inclusion criteria related to drug use and brain damage, which could reduce the representativeness of the group of male batterers, other offenders and non-offenders. However, the exclusion criteria have allowed us to rule out the possibility that our results are due to substance use or brain damage. Our sample could be considered small, thus making it difficult to generalize the results obtained. However, we calculated the sample size based on prior neuroimaging articles in male batterers. Besides, of all the neuroimaging studies conducted with male batterers, our study has used the largest sample size to date. Also, the results of this type of study should be interpreted with caution due to the limited access to information on the violent behaviors of these individuals. In other words, the criminal history of these individuals might not necessarily be an accurate reflection of violent acts that might have been committed in the past. However, in an attempt to reduce this bias, we have used a standardized instrument (Echeburua's interview). Finally, the results of this type of study should be interpreted with caution due to the limited access to information on the violent behaviors of these individuals. In other words, the criminal history of these individuals might not necessarily reflect those violent acts that might have been committed in the past. However, in an attempt to reduce this bias, we have used CTS2, together with a standardized instrument (Echeburua's interview).

With regard to diversity, since male batterers are a heterogeneous group (Ali et al., 2016), we did not include exclusion criteria based on age, ethnicity, culture, socioeconomic status or cultural level to make the sample as representative as possible. Future studies should compare male batterers according to these variables in order to analyze diversity. Finally, the results of this study have a number of important implications. At the clinical level, psychological treatments with male batterers should incorporate the promotion of empathy and emotional regulation by the use of adaptive strategies in situations of IPV, that is, using specific stimuli related to intimate partner violence. We have shown that male batterers do not have deficits in the brain regions involved in emotional regulation and empathy. Therefore, with psychological treatment they could learn to empathize with the situations of IPV or with their

partners/peers. At the social level, our results show the invisible face of IPV and reveals the typology of the single family abuser (Holtzworth-Munroe & Stuart, 1994), who, outside the home is empathetic, regulates his emotions and is not violent, whilst inside the home shows little empathy, low emotional regulation, and mistreats his partner.

Conclusions

This study shows, for the first time, that the study of emotional regulation in male batterers is of fundamental importance. It has been found that male batterers regulate their emotions and empathize with unpleasant situations. However, a different pattern of brain functioning has been detected in male batterers when they experience (upregulation) emotions when faced with pictures of IPV. Specifically, male batterers show less activation in the SMA along with low empathy and the use of maladaptive strategies of emotional regulation. The results found at both the neuroimaging and behavioral level indicate that specific brain functioning in emotional experience when faced with situations of IPV could be explained by a low capacity to empathize with their partners or ex-partners, and by the use of maladaptive regulation strategies. Given that intervention programs for male batterers have a low impact on reducing recidivism (Arias et al., 2013) and that the ultimate goal of this research is to contribute towards reducing the high rates of recidivism that currently exist, we consider it very important that intervention programs should include empathy, experience, and emotional suppression with adaptive cognitive strategies. Some studies show that a diminished ability to empathize with partners or ex-partners could explain the risk of continued abuse following psychological therapy with male batterers (Romero-Martinez et al., 2016). Therefore, future work should replicate the results of this preliminary study and explore the neural bases of empathy in situations of IPV in male batterers.

Supplementary Material

Supplemental Figure 1. Emotional Regulation paradigm

Supplemental Material 1.

Imaging data acquisition and preprocessing The equipment used was a 3.0 T clinical MRI scanner with a thirty two-channel phased array head coil (Siemens Magnetom Prisma Fit). During acquisition, a T2*- weighted echo-planar imaging (EPI) was obtained (Repetition time (TR) = 2000 ms, Echo time (TE) = 25 ms, Field of view (FOV) = 238 x 238 mm, 68 matrix, flip angle = 80 thirty five 3.5-mm axial slices, 0.7-mm gap, 390 scans). A sagittal three-dimensional T1- weighted turbo-gradient-echo sequence (208 slices, TR = 2.300 ms, TE = 3.1 ms, flip angle = 9, FOV = 256 256, 0.8 mm³ voxels) was obtained in the same experimental session to check for any gross anatomical abnormalities and to co-register the functional images for each subject. Imaging data were preprocessed using CONN toolbox (Whiteld-Gabrieli & Nieto- Castanon, 2012) running under Matlab R2017a (MatchWorks, Natick, MA). First, functional images were realigned and unwrapped in order to estimate and correct subject motion, and centered to (0,0,0) coordinates. Next, slice-timing correction and outlier scans detection were done. Then, functional images were co-registered and normalized based on a previous segmentation of both functional and structural images. Finally, functional images were smoothed with a Gaussian kernel of 8 mm.

Supplemental Material 2.

Neuroimaging analyses Brain images were analyzed using the Statistical Parametric Mapping (SPM12) software to characterize brain activation during the task. To measure the brain activity linked to the processing of the different conditions, the brain response during the 20 seconds that the pictures were presented in each condition was modeled as the variable of interest. Neither the time during which the instructions were presented or the time period of subjective evaluation of negative emotions were included in the neuroimaging model. To examine whether the processing of emotional regulation differed between male batterers and the other groups, the contrasts "Experience IPV>Observe," "Experience Unpleasant>Observe," "Suppress IPV>Observe," and "Suppress Unpleasant>Observe" were defined, and interactions between the contrasts were calculated: "Experience IPV>Experience Unpleasant", "Suppress IPV>Suppress Unpleasant", "Suppress IPV>Experience IPV" and "Suppress Unpleasant>Experience Unpleasant". Eight ANOVAs were conducted to analyze between-group differences in the evoked brain activations. Due to the differences found between groups, the severity of drug use was introduced as a covariate in all neuroimaging analyses. Eigenvalues were then extracted from the clusters where significant differences between groups were found. Finally, correlation analyses were conducted between the values extracted from the significant clusters and the scores obtained on the emotional regulation and empathy tests (i.e.: ERQ, CERQ, IRI). Statistical threshold criteria. Significance in behavioral ANOVA models were established at a threshold of p emotional regulation, we made a brain mask according to the theoretical model of Etkin et al. (2015) using the WFU_PICKATLAS software (Maldjian et al., 2003). This mask included: the ventral Anterior Cingulate Cortex (vACC), the ventromedial Prefrontal Cortex (vmPFC), the ventrolateral Prefrontal Cortex (vlPFC), the dorsolateral Prefrontal Cortex (dlPFC), the amygdala, the insula, the dorsal Anterior Cingulate Cortex (dACC), the periaqueductal gray, the frontoparietal and dorsal midline (Supplementary

Motor Area and pre-SMA) and the parietal cortex. All image results were corrected for multiple comparisons using AlphaSim. The minimum significant cluster size for image analysis was calculated for all statistical comparisons by 1,000 Monte Carlo simulations using the cluster-extent based AlphaSim as implemented in the SPM REST plus V1.2 toolbox (Song et al., 2011; Ward, 2013). The input parameters to run AlphaSim included an individual voxel threshold probability of $p < 0.001$ a cluster connection radius of 5 mm, and the actual smoothness of imaging data after model estimation, incorporating a mask of 56.292 voxels (the emotion regulation mask). Cluster estimation was 240mm³ (30 voxels).

Supplemental Table 1

Descriptive statistic of Emotion regulation and empathy test

Test (Mean (SD))	MBG (n=26)	OOG (n=27)	NOG (n=29)	P-value
<i>ERQ</i>				
Cognitive reappraisal	30.79 (7.17)	30.26 (6.62)	29.34(7.45)	0.753
Expressive suppression	18.20 (6.57)	15.73 (6.58)	15.28 (5.09)	0.182
<i>CERQ</i>				
Self-blame	9.08 (3.96)	9.33 (2.58)	6.28 (2.13)	0.000*
Acceptance	11.77 (3.21)	12.81 (2.35)	11.24 (2.70)	0.106
Rumination	11.62(3.17)	10.31 (3.15)	9.19 (2.57)	0.189
Positive refocusing	9.54 (3.06)	9.15 (3.83)	8.86 (3.14)	0.766
Refocus on planning	11.96 (2.68)	12.26(3.03)	11.83(2.03)	0.819
Putting into perspective	12 (2.32)	12.63 (2.27)	11.38 (2.67)	0.167
Catastrophizing	8.54 (3.62)	7.63 (3.27)	5.72 (2.23)	0.004*
Blaming others	7.32 (4.11)	5 (2.54)	6.39 (2.42)	0.069
Positive reappraisal	11.92 (2.39)	12.81 (2.61)	11.86 (2.04)	0.254
Adaptive strategies	16 (4.27)	15.89(3.27)	14.17 (2.03)	0.071
Desadaptive strategies	14.04 (3.5)	14.07 (3.36)	12 (2.54)	0.03*
<i>IRI</i>				
Perspective taking	20.88 (5.44)	24.41 (4.963)	24.41(5.423)	0.028
Fantasy	15.92(4.49)	18.41(4.33)	19.44(4.08)	0.012*
Empathic concern	23.27(4.4)	26.32(4.93)	26.26 (3.73)	0.021*
Personal distress	13.96(4.36)	14.55(4.58)	12.78(4.29)	0.357

Note. SD= standard deviation; MBG= Male Batterers Group; OOG= Other Offenders Group; NCG= Non-Offenders Group; ERQ= Emotion Regulation Questionnaire; CERQ= Cognitive Emotional Regulation Questionnaire; IRI= Interpersonal Reactivity Index

Supplemental Table 2

Behavioral results of the intensity of negative emotion induced on each block

	MBG N=25 Mean (SD)	OOG N=22 Mean (SD)	NOG N=29 Mean (SD)	P-value
Observe	1.93 (1.10)	2.05(1.10)	1.55 (0.93)	0.205
Experience UN	3.65 (0.88)	3.77(0.90)	3.59 (0.98)	0.778
Experience IPV	3.67 (1.10)	4.12 (1.10)	3.83 (1.22)	0.400
Suppress UN	2.94 (0.88)	3.06 (0.99)	2.74 (0.95)	0.458
Suppress IPV	3.66 (1.01)	3.66 (1.29)	3.16 (1.17)	0.192
Modulation UN	0.70 (0.72)	0.71 (1.10)	0.85 (0.83)	0.794
Modulation IPV	0.01(0.98)	0.42(1.07)	0.66 (1.04)	0.069

UN= Unpleasant; IPV= Intimate Partner Violence; MBG= Male Batterers Group; OOG= Other Offenders Group; NCG= Non-Offenders Group.

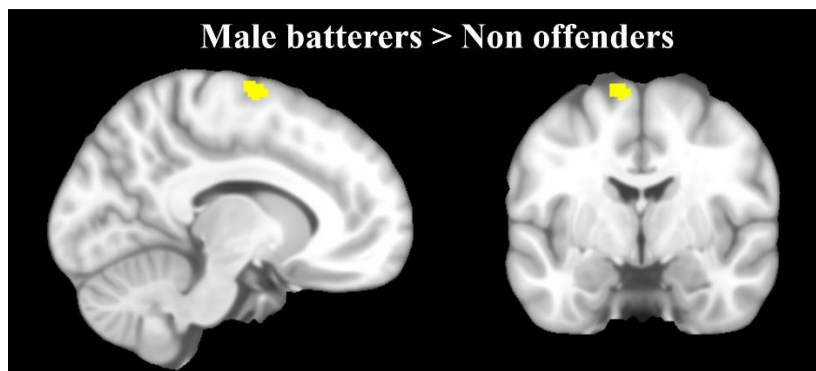
Supplemental Material 3. Results of the SAM: validation of pictures according to activation, dominance and valence

Dimensions	MBG	OOG	NOG	P-value
Neutral Valence	6,99 (1,16)	6,72 (1,59)	6,97(1,28)	0,753
Neutral Arousal	3,51 (1,34)	3,24 (1,26)	2,82 (1,28)	0,153
Neutral_Dominance	7,22 (1,91)	8,13 (1,08)	8,33 (0,98)	0,011*
Unpleasant Valence	2,32 (0,72)	2,53 (0,94)	2,75 (1,02)	0,232
Unpleasant Arousal	6,64 (1,22)	6,62 (0,99)	6,64 (1,18)	0,997
Unpleasant Dominance	5 (2,34)	5,82 (2,50)	5,75 (1,90)	0,368
IPV Valence	1,90 (0,91)	1,83 (1,07)	2,20 (0,95)	0,334
IPV Arousal	7,08(1,26)	7,57 (1,23)	7,17(1,41)	0,388
IPV Dominance	4,40 (2,40)	5,18 (2,99)	5,40 (2,39)	0,347

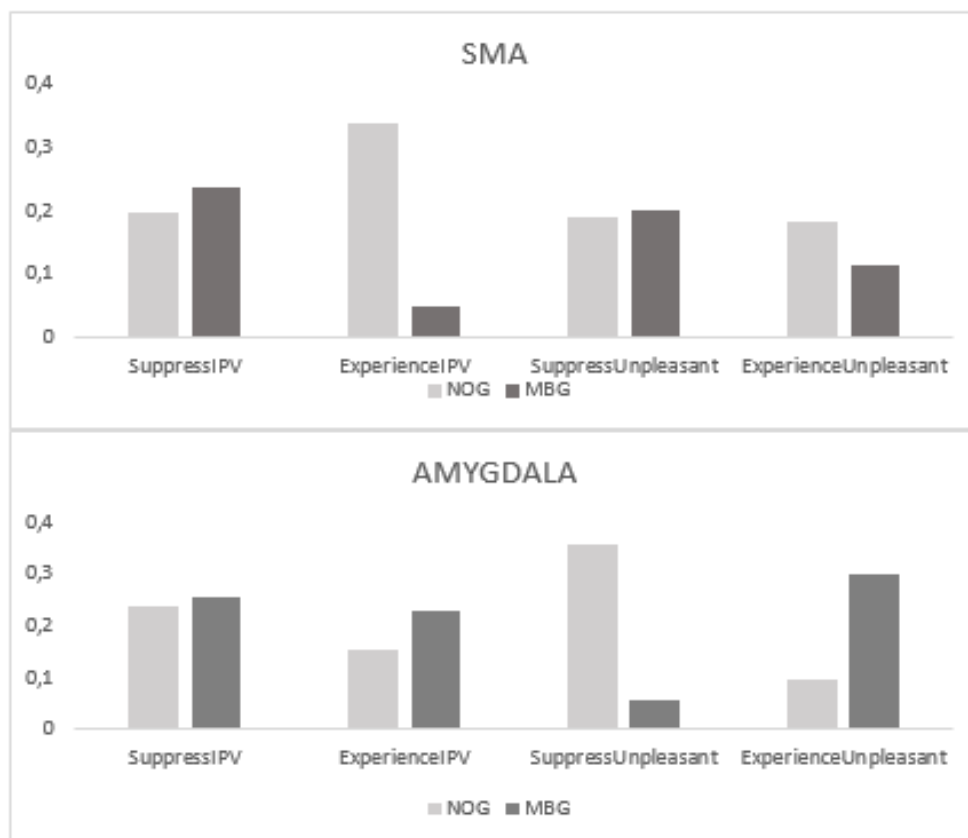
UN= Unpleasant; IPV= Intimate Partner Violence; MBG= Male Batterers Group; OOG= Other Offenders Group; NOG= Non-Offenders Group; SAM= Self-Assessment Manikin



Supplemental Figure 2. Activation of the right VLPFC in Male Batterers compared with Other Offenders Group when suppressing emotions using IPV pictures (Suppress IPV>Observe)

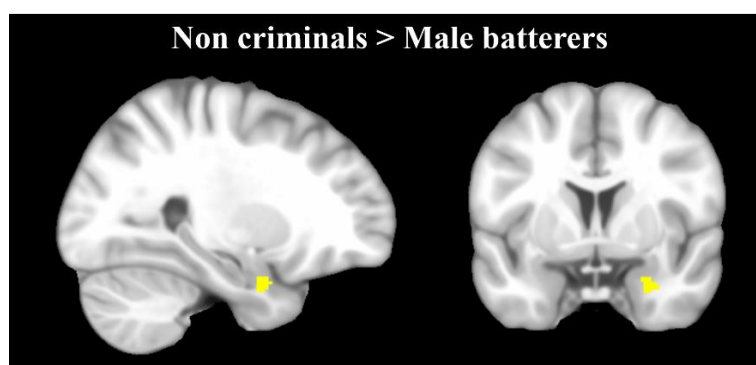


Supplemental Figure 3. Activation of the Supplementary Motor Area (SMA) in male batterers compared with Non-Offenders group during emotional suppression than emotional experience using IPV pictures (Suppress IPV>Experience IPV)



Supplemental Figure 4. Mean activation values in Supplementary Motor Area (SMA) and Amygdala during suppress and experience conditions in Non-Offenders Group and Male Batterers Group.

NOG= Non-Offenders Group; MBG= Male Batterers Group



Supplemental Figure 5. Activation of the right amygdala in Male Batterers Group compared with Non-Offenders Group during suppression when compared with the experience condition using unpleasant pictures (Suppress unpleasant > Experience unpleasant)

Supplemental Material 4. Regions showing significant activations during MaintainIPV>Observe; Maintain Unpleasant>Observe; SuppressIPV>Observe; SuppressUnpleasant>Observe in Male Batterers Group

MBG	MNI Coordinates			Volume (mm ³)	T-value	
<u>EXPERIENCE IPV>OBSERVE</u>						
PRE-SMA	R	2	20	54	148	4.20
AMYGDALA	L	-22	-6	-18	585*	4.03
	R	24	-4	-14	138	3.86
DLPFC	R	38	10	34	1955	6.37
VACC-VMPFC	R	4	52	22	75	4.24
VLPFC	L	-38	22	-16	585	5.25
	R	36	30	-14	1955*	4.71
DLPFC	L	-56	26	16	313	5.59
PARIETAL CORTEX	L	-32	-48	66	202	4.16
	L	-48	-58	34	51	4.92
	R	24	-46	50	39	3.80
<u>EXPERIENCE UNPLEASANT>OBSERVE</u>						
PRE-SMA	R	4	18	54	192	4.59
AMYGDALA	R	16	-4	-16	310	3.59
	L	-22	-4	-18	137	3.77
INSULA	L	-42	20	-12	34	3.93
DLPFC	R	56	14	34	1012	5.38
	L	-56	24	20	176	4.46
PARIETAL CORTEX	R	24	-56	52	92	3.80
<u>SUPPRESS IPV>OBSERVE</u>						
SMA	L	-14	-8	72	685*	4.04
PRE-SMA	R	6	20	56	685	4.78
AMYGDALA	L	-14	2	-14	1703 *	4.39
PAG	R	4	-26	0	189	4.28
VACC-VMPFC	R	2	52	26	476	5.38
VLPFC	L	-28	18	-12	1703*	5.77
	R	48	28	2	3330	6.89

INSULA	L	-40	18	-12	1703*	5.48
DLPFC	R	52	14	40	3330*	6.42
	L	-54	28	12	1703	6.06
PARIETAL CORTEX	L	-44	-56	34	67	4.77
	L	-32	-42	60	121	4.05
INSULA	R	28	14	-12	3330*	5.23
	L	-28	18	-12	1703*	5.77
<u>SUPPRESSUNPLEASANT>OBSERVE</u>						
	Side	X	Y	Z	Volume (mm³)	T-value
PRESMA	R	16	10	68	118	4.75
	L	-14	6	70	87	4.30
SMA	R	4	22	52	748	5.55
AMYGDALA	R	28	0	-16	91	3.82
PAG	R	6	-26	-6	131	4.14
VLPFC	L	-34	18	-24	265	4.46
	R	34	30	-14	64	4.01
INSULA	L	-42	22	-14	265*	4.37
	R	28	30	-10	64*	3.45
DLPFC	R	56	16	32	1453	5.57
	L	-54	16	34	472	4.91
PARIETAL CORTEX	R	28	-58	62	581	4.59
	L	-36	-42	60	633	4.54
	R	40	-36	54	98	4.20

Note. MBG= Male Batterers Group; vLPFC= ventrolateral Prefrontal Cortex; dmPFC= dorsomedial Prefrontal Cortex; dlPFC= dorsolateral Prefrontal Cortex; SMA= Supplementary Motor Area; VACC= Ventral Anterior Cingulate Cortex; vmPFC= ventromedial Prefrontal Cortex; PAG= Periaqueductal Gray

Supplemental Material 5. *Regions showing significant activations during MaintainIPV>Observe; Maintain Unpleasant>Observe; SuppressIPV>Observe, 149
SuppressUnpleasant>Observe in Other Offenders Group*

OOG	MNI Coordinates			Volume (mm ³)	T-value	
<u>EXPERIENCEIPV>OBSERVE</u>						
	Side	X	Y	Z		
PARIETAL CORTEX	L	-48	-58	34	118	6.41
VACC/VMPFC	R	0	56	14	369	6.25
VLPFC	L	-42	24	-20	1202	5.94
	R	46	34	-12	2008*	5.83
DLPFC	L	-44	20	22	1202*	5.88
	R	54	26	18	2008	5.91
PRESMA	R	2	26	58	610	5.46
PAG	L/R	6	-28	-4	276	4.79
PARIETAL CORTEX	R	34	-44	58	434	4.68
	L	-30	-40	70	145	4.20
	L	-30	-60	60	50	3.68
<u>EXPERIENCEUNPLEASANT>OBSERVE</u>						
	Side	X	Y	Z	Volume (mm ³)	T-value
DLPFC	L	-56	14	28	642	6.09
	R	56	20	24	1995	5.84
PARIETAL CORTEX	R	30	-46	56	792	5.44
	L	-26	-52	46	770	5.04
PAG	L	-4	-30	-2	314	4.01
AMYGDALA	R	16	2	-12	56	4.38
PRESMA	L	-12	-14	76	32	4.03
	L	-16	10	68	44	3.83
VLPFC	L	-40	22	0	247	3.83
INSULA	L	-48	16	0	247*	3.63
SMA	R	2	20	56	63	3.80

SUPPRESSPV>OBSERVA

	Side	X	Y	Z	Volume (mm ³)	T-value
DLPFC	R	60	20	20	1637	5.80
	L	-52	18	34	176	3.60
VLPFC	R	42	24	-20	1637*	4.98
	L	-34	24	-16	480	5.08
	L	-56	28	6	69	4.02
INSULA	R	40	32	-6	1637*	4.48
	L	-42	26	-2	480*	4.09
VMPFC/VACC MEDIAL PFC	R	2	52	26	593	6.36
SMA	R	4	26	58	434	5.19
PRESMA	R	6	14	64	434*	4.40
PARIETAL CORTEX	L	-48	-58	34	37	4.57
	R	26	-48	52	218	4.33
	L	-30	-42	66	96	3.94
PAG	L	-2	-32	-4	84	3.77

SUPPRESSUNPLEASANT>OBSERVE

	Side	X	Y	Z	Volume (mm ³)	T-value
DLPFC	R	46	22	22	3294	7.01
	L	-52	10	30	1362	6.87
VLPFC	R	38	34	-12	3294*	5.65
	L	-42	24	-18	583	5.23
INSULA	R	36	26	-2	3294*	4.14
	L	-40	20	-2	583*	3.74
PRESMA	L	-16	10	68	38	4.63
	L	-12	-14	76	41	4.29
	R	12	6	68	62	4.10

SMA	L/R	2	20	52	405	5.34
PARIETAL CORTEX	R	32	-54	62	1074	6.32
	L	-26	-56	52	1174	5.12
PAG	L	-4	-30	-2	170	4.11

Note. OCG= Other Offenders Group; vlPFC= ventrolateral Prefrontal Cortex; dmPFC= dorsomedial Prefrontal Cortex; dlPFC= dorsolateral Prefrontal Cortex; SMA= Supplementary Motor Area; VACC= Ventral Anterior Cingulate Cortex; vmPFC= ventromedial Prefrontal Cortex; PAG= Periaqueductal Gray

Supplemental Material 6. Regions showing significant activations during MaintainIPV>Observe; Maintain Unpleasant>Observe; SuppressIPV>Observe; SuppressUnpleasant>Observe in Non-Offenders Group.

NOG	MNI Coordinates				Volume (mm ³)	T-value
	Side	X	Y	Z		
<u>EXPERIENCEIPV>OBSERVE</u>						
VACC-VMPFC	R	2	56	14	393	5.95
PAG	L	-4	-30	-4	1305	5.81
PRESMA	R	-8	12	70	895	5.73
VLPFC	L	-40	20	-16	514	5.41
DLPFC	R	52	10	40	613	4.95
PARIETAL CORTEX	R	26	-48	48	176	4.93
	L	-30	-46	66	158	4.21
VLPFC	R	48	30	-6	169	4.90
VLPFC	R	32	22	-16	182	4.20
AMYGDALA	R	24	-4	-14	263	4.75
<u>EXPERIENCEUNPLEASANT>OBSERVA</u>						
PAG	R	6	-24	-12	1598	5.57
PRESMA	L	-12	16	68	103	5.04
VLPFC	L	-32	28	-2	438	4.96
PARIETAL CORTEX	R	24	-74	46	82	4.88

	L	-20	-76	40	74	4.29
	R	28	-54	52	139	3.92
DLPFC	L	-52	36	8	95	4.45
	R	54	16	26	93	3.81
AMYGDALA	R	24	-2	-18	171	4.42
	L	-24	-2	-18	76	4.42
VMPFC/VACC	L	-4	54	-4	47	4.38
<u>SUPPRESSIPV>OBSERVA</u>						
	Side	X	Y	Z	Volume (mm³)	T-value
VLPFC	R	30	20	-16	6598*	5.95
VLPFC extends to the Insula	L	-40	18	-16	6598	7.82
	R	44	18	-20	6598*	5.38
PAG	R	6	-30	-8	6598*	6.70
AMYGDALA	R	22	-4	-18	6598*	5.94
	L	-22	-6	-18	6598	5.20
VMPFC/VACC MEDIAL PFC	R	2	54	16	803	6.51
SMA	R	4	16	62	856	5.36
PRESMA	L	-6	18	64	856*	5.04

	R	18	2	74	856*	4.02
DLPFC	R	52	10	40	35	4.42
PARIETAL CORTEX	R	20	-50	52	127	4.22
<u>SUPPRESSUNPLEASANT>OBSERVE</u>						
	Side	X	Y	Z	Volume(mm³)	T-value
PAG	L/R	6	-38	-10	7959	7.10
INSULA	L	-38	22	-12	7959*	6.73
AMYGDALA	L	-22	-2	-20	7959*	6.60
	R	24	-2	-18	7959*	6.42
VLPFC	L	-32	26	-14	7959*	6.51
PARIETAL CORTEX	L	-24	-74	38	973	6.26
	R	24	-74	46	776	5.92
PRESMA	L/R	-14	4	72	1390	6.17
SMA	R	0	18	54	1390*	5.16
DLPFC	R	54	16	28	937	5.30
VMPFC/VACC	R	2	50	30	143	4.46

Note. NOG= Non-Offenders Group; vlPFC= ventrolateral Prefrontal Cortex; dmPFC= dorsomedial Prefrontal Cortex; dlPFC= dorsolateral Prefrontal Cortex; SMA= Supplementary Motor Area; VACC= Ventral Anterior Cingulate Cortex; vmPFC= ventromedial Prefrontal Cortex; PAG= Periaqueductal Gray

CAPÍTULO 6.

LOWER BRAIN VOLUME AND POORER EMOTIONAL REGULATION IN PARTNER COERCIVE MEN AND OTHER OFFENDERS

Capítulo 6.

Lower Brain Volume and Poorer Emotional Regulation in Partner Coercive Men and Other Offenders

Introduction

Intimate Partner Violence (IPV) is a global social problem (World Health Organization, 2017). According to the World Health Organization (WHO, 2017), IPV is one of the most common forms of violence against women and includes physical, sexual, and emotional abuse and controlling behaviors by an intimate male partner.

Characteristics of Partner Coercive Men

The literature suggests that partner coercive men differ from other offenders who have not been convicted of IPV (Fox et al., 2020). Although there are conflicting results in the literature (Mowat-Leger, 2003), the studies indicate that the two types of offenders differ in terms of demographic and childhood variables, finding that partner coercive men tend to be more educated and older than other types of offenders (Olson & Stalans, 2001). Moreover, partner coercive men appear to be more likely to have a history of child abuse and mental health treatment, higher levels of psychopathic traits and depression, and a greater severity of drug use than other violent offenders (Fox et al., 2020; Theobald et al., 2016). With respect to neuropsychological variables, partner coercive men show lower cognitive flexibility and better response inhibition than other offenders (Bueso-Izquierdo et al., 2016). In recent years, much research has focused on how emotional processing is related to batterer behavior (Bueso-Izquierdo et al., 2016; McKee et al., 2012; Nylene et al., 2018). However, while there is a growing literature on the neural correlates of emotional regulation (Buhle et al., 2014), the neuroanatomical basis of batterer behavior has largely been unexplored (Marín-Morales et al., 2021). Therefore, this study aimed to compare men incarcerated for misdemeanor level of

crime of intimate partner violence (physical and/or psychological), men incarcerated for misdemeanor level of crimes other than intimate partner violence, and non-offenders men regarding the brain volumes of structures involved in emotional regulation in order to gain a deeper understanding of the neural mechanisms underlying the violent behavior of partner coercive men.

Concept and Neural Bases of Emotional Regulation

Emotional regulation involves consciously or unconsciously implementing a plan to start, stop or modulate the trajectory of an emotion (Ford & Gross, 2018). The most widely studied strategies include cognitive reappraisal, which involves changing one's interpretations or appraisals of affective stimuli (Buhle et al., 2014); expressive suppression, a strategy directed toward inhibiting behaviors associated with emotional responding (facial expressions, verbal utterances, and gestures) (Brockman et al., 2017); and distraction, an attention control strategy that allows the individual to shift their focus away from an emotional stimulus (Kanske et al., 2011). The neural bases of these strategies have been extensively studied (Buhle et al., 2014). According to the model developed by Etkin et al. (2015), there are two distinct types of emotional regulation: implicit emotional regulation and explicit emotional regulation. Implicit emotional regulation is characterized by the absence of explicit instruction, is automatically evoked by the stimulus itself, ends without conscious supervision, and can occur without consciousness (e.g., inhibition of fear). The brain areas associated with this process include the ventral Anterior Cingulate Cortex (vACC), and the ventromedial PFC (vmPFC). Explicit emotional regulation requires conscious effort and demands some level of active emotion regulation during implementation. The brain areas associated with this process are the dorsolateral Prefrontal Cortex (dlPFC), ventrolateral Prefrontal Cortex (vlPFC), Supplementary Motor Area (SMA), pre-SMA, and parietal cortex. Etkin's model also includes emotional reactivity, which is described as the emotion generated within a perception-

valuation-action (PVA) sequence, in which an internal or external stimulus is perceived and valued ("this is good/bad for me"), which generates a set of multi-component actions (physiological, cognitive, motor, and subjective). Thus, an action is triggered that alters the external or internal world. The brain regions linked to emotional reactivity are the dorsal Anterior Cingulate Cortex (dACC), insula, amygdala, and periaqueductal gray (PAG).

Emotional Regulation in Partner Coercive Men

Partner coercive men appear to show difficulties in executing the various phases of emotional regulation. For instance, with regard to emotional expression, previous studies have demonstrated that partner coercive men exhibit increased levels of anger and hostility (Norlander & Eckhardt, 2005), and are unable to tolerate negative emotions expressed by others (Covell et al., 2007). Moreover, studies on emotional recognition have revealed that partner coercive men have difficulty in recognizing both their own emotions (Umberson et al., 2003) and those of others (Nyline et al., 2018) and make emotional misinterpretations (McKee et al., 2012). Regarding emotional modulation, the difficulties of partner coercive men regulating negative affect (McNulty & Hellmuth, 2008) and suppressing their emotions (Umberson et al., 2003) have been reported. Moreover, partner coercive men appear to have problems with managing their emotions and tend to hold the belief that men should not share their emotions or ask for help (Tager et al., 2010). Finally, a number of authors include empathy as a component of emotional regulation since these two constructs are directly related. In particular, empathy can be a strong promoter of extrinsic emotional regulation, the aim of which is to decrease or increase another person's negative or positive emotions (Nozaki & Mikolajczak, 2020). Previous studies have shown that partner coercive men have difficulties in empathizing with other people (Nyline et al., 2018), or their partners (Clements et al., 2007).

Brain Structures and Violent Behavior

There is an extensive body of literature that links violent behavior with certain brain structures (Raine, 2019). Numerous studies have analyzed the volume of gray matter in violent men, revealing that emotional and cognitive processing impairments are associated with structural deficits or abnormal brain function, particularly in the amygdala and orbitofrontal cortex (Gao et al., 2009). A meta-analysis conducted by Yang and Raine (2009) revealed that antisocial behavior is related to structural and functional deficits in the right orbito-prefrontal cortex, left dlPFC and right ACC. Gregory et al. (2012) reported differences in brain volume between violent people with and without psychopathy, finding that violent psychopaths showed a lower bilateral volume in the anterior prefrontal cortex and temporal lobes in comparison with violent and non-violent people (these latter two groups did not differ). Rosell and Siever (2015) found that brain structure and function — particularly in regions such as the amygdala and prefrontal areas — are key risk factors for violence. Rogers and De Brito's (2016) meta-analysis revealed that young people with behavioral problems showed a decreased volume of the insula, amygdala, frontal cortex, and temporal cortex. In their study of brain lesions in individuals with antisocial behavior, Darby (2018) found that the most common lesion location was the ventromedial prefrontal cortex. Among other neurobiological factors, Coccaro et al. (2018) found that a reduced volume of the medial and lateral regions of the prefrontal cortex was related to violent behavior. A recent study by Sajous-Turner et al. (2019) found that murderers differed from other offenders in relation to brain regions involved in emotional processing, behavior control, executive function, and social cognition (prefrontal regions, insula, cerebellum, cingulate, precuneus, and parietal cortex). In addition, they found that there were no structural differences between non-homicidal violent offenders and petty or non-violent offenders. In short, although the literature indicates an association between brain

structure and violent behavior, this association differs according to the type of offender and the severity of the crime.

Brain Mechanisms in Partner Coercive Men

A number of functional and structural neuroimaging studies have been conducted in partner coercive men (Bueso-Izquierdo et al., 2016; Lee et al., 2008, 2009; Marín-Morales et al., 2020, Marín-Morales et al., 2021; Verdejo-Román et al., 2019; Zhang et al., 2013). The results of functional imaging studies suggest that partner coercive men show, in comparison with other offenders, different patterns of activation in brain areas related to emotional processing, specifically when responding to IPV-related images. In recent years, two structural studies using magnetic resonance imaging (MRI) have found that partner coercive men have reduced volumes and cortical thickness in regions involved in emotional processing (Zhang et al., 2013; Verdejo-Román et al., 2019). Zhang et al. (2013) found that alcohol-dependent partner coercive men had a lower volume of the right amygdala compared with controls and a group of non-violent alcohol-dependent individuals. Verdejo-Román et al. (2019) found that partner coercive men had reduced thickness of the prefrontal cortex (orbitofrontal) in the midline regions (anterior and posterior cingulate) and in limbic areas (insula and parahippocampus) compared with a group of other offenders. In addition, they observed that the reduction in cortical thickness of the posterior cingulate cortex correlated positively with scores obtained on Ekman's emotional perception test.

Current Study

To the best of our knowledge, no studies of partner coercive men have yet analyzed the volume of the brain regions involved in the emotional regulation model proposed by Etkin et al. (2015) or have explored the possible link between these volumes and emotional regulation and empathy. Therefore, our main objective was to compare partner coercive men, other offenders and a control group of non-offenders in relation to the brain volumes of areas implied

in emotion regulation. In addition, we analyzed whether brain differences are related to scores obtained on emotional regulation tests such as the Emotion Regulation Questionnaire (Cabello et al., 2013), the Cognitive Emotional Regulation Questionnaire (Domínguez-Sánchez et al., 2013), Difficulties in Emotion Regulation Scale (Hervás & Jódar, 2008), and on empathy tests (Interpersonal Reactivity Index test, Pérez-Albéniz et al., 2003). On the basis of the findings in the literature and the results of a preliminary study by Verdejo-Román et al. (2019), we hypothesized that: (1) partner coercive men would show lower regional brain volumes — specifically in the ventrolateral prefrontal area, anterior cingulate, insula, and amygdala — in comparison with other types of offenders and a group of non-offenders; (2) we also expected to find a positive correlation between the volumes in these areas and scores on emotional regulation and empathy. In particular, it was anticipated that brain volume would correlate positively with emotional regulation skills and the use of adaptive strategies, and negatively with the use of maladaptive emotional regulation strategies.

Methods

Participants

The participants of this study were 26 men convicted of intimate partner violence (Partner Coercive Group, PCG), 29 men convicted of crimes other than intimate partner violence (Other Offenders group, OOG) and 30 men without a criminal history (Non-Offenders group, NOG). All offenders were recruited from the Center for Social Insertion (CSI) (Centro de Inserción Social, CIS) "Matilde Cantos Fernández", in Granada (Spain). Participants in the NOG were recruited through internet advertisements, training academies and social networks. The groups did not differ in terms of age, years of education, use of medication, past trauma/childhood exposure to violence, or suffer a blow to the head (Table 1). However, the NOG and PCG differed in terms of severity of drug use ($p = .03$).

The inclusion criteria for all participants were: to be male and over 18 years of age; for

the PCG, to be convicted of a crime of physical, psychological or sexual assault against a partner or former partner; for the OOG, to be convicted of other crimes such as drug trafficking, social security fraud, or any other crime (violent or non-violent) not involving the use of force or power against his partner or former partner. To improve understanding of our sample of men incarcerated, Spanish IPV Law and Penal Code can be found in Supplementary Material 1.

The exclusion criteria for the three groups included having a history of drug abuse or dependence according to DSM-IV criteria, illiteracy, any conditions that are incompatible with the MRI test (pacemaker, brackets, prosthesis), or a history of brain damage (loss of consciousness lasting more than one hour) (Cohen et al., 2003). For the NOG, the exclusion criterion was having being convicted of any crime. Following previous studies (Cohen et al., 2003), and in order to avoid the possible presence of IPV offenders in the two control groups, the participants of the OOG and NOG were required to obtain a score equal to or lower than 11 on the severity of physical violence of the Conflict Tactics Scale-2 (CTS2; Loinaz et al., 2012). This variable was calculated according to Straus (2001), first, assigning to each item of the physical violence scale a theoretical value, being higher according to the severity of the violent behavior (items 7, 9, 17, 45 and 53=1; items 27 and 73=3; items 33, 37, 43 and 61=5; item 21=8), and second, summing the theoretical value of each item. Mean scores for these groups were lower than 1 (Table 1). In addition, through Echeburúa's interview (Echeburúa et al., 2008), a risk assessment questionnaire for serious violence in a partner relationship, one participant from the NOG was excluded for having been accused of IPV. Additionally, three participants from the OOG were excluded due to excessive movement during acquisition of the brain images.

To control for levels of violence, we matched groups in terms of type of crime. We matched psychological IPV with convictions that do not include violence against people (Dangerous driving and fraud/scams), and physical IPV with violent convictions such as

robbery and drug trafficking. These comparisons revealed that the groups were similar in terms of crime severity and violence ($p = .267$, Table 1).

Table 1

Characteristics of the sample

Variables (Mean (SD))	PCG (n=26)	OOG (n=26)	NOG (n=29)	P- value
<i>Demographic variables</i>				
Age	41.19 (9.71)	39.77 (10.79)	38.28 (8.24)	0.525
Years of education	9.19 (4.3)	9.5 (3.61)	9.86 (2.44)	0.778
Severity in use of drugs	17.23 (13.15)	15.38 (11.61)	9.59 (7.84)	0.030*
Medication (%/n)	Yes	38.5% (10)	26.9% (7)	0.210
	No	61.5% (16)	73.1% (19)	
Loss of consciousness (%/n)	Yes (<15 minutes)	23.1% (6)	12% (3)	0.576
	No (No blow to the head)	76.9% (20)	88% (22)	
Past Trauma (%/n)	Yes	23.1% (6)	23.1% (6)	0.364
			37.9% (11)	

	No	76.9% (20)	76.9% (20)	62.1% (18)	
Childhood exposure to violence (%/n)	Yes (psychological)	3.8% (1)	3.8% (1)	13.8% (4)	0.228
	Yes (physical)	19.2% (5)	11.5% (3)	27.6% (8)	
	No	76.9% (20)	84.6% (22)	58.6% (17)	
CTS2		4.27 (6.27)	0.27 (0.53)	0.31 (0.93)	0.000*
<i>Type of crime [% (n)]</i>					
		Psychological=57.69% (15)	Dangerous driving 15.38% (4) Fraud/Scams 11.54% (3) Missing (unspecified minor crime/Non-violent) 11.54% (3) Drug trafficking 38.46% (10) Robbery 23.08% (6)		0.267
		Psychological and Physical=42.31% (11)			

Note. SD= standard deviation; PCG= Partner Coercive Group; OOG= Other Offenders Group; NOG= Non-Offenders Group.

Measures

Sociodemographic variables were measured using a risk assessment questionnaire for serious violence in a partner relationship (Echeburúa et al., 2008). This instrument gathers information on sociodemographic variables of both the aggressor and the victim, the status of the couple's relationship, types of violence, profile of the aggressor, and vulnerability of the victim. In this interview, participants were also asked if they had suffered a blow to the head and, if they had lost consciousness, for how long. It was also recorded whether participants were taking any type of medication or if they had suffered from or witnessed any form of abuse during their childhood. The diagnostic subscale for substance dependence disorder (First, 1999) was included in the interview to calculate the severity of drug use according to the DSM-IV.

IPV severity. The CTS 2 Spanish version (Loinaz et al., 2012) of the original CTS2 Scales (Straus et al., 1996) was used to detect the existence of physical, psychological and/or sexual violence toward a partner in a relationship. This instrument measures the frequency and intensity of violence in the relationship. Cronbach 's α coefficient was 0.88.

Interpersonal Reactivity Index (IRI) (Davis, 1980; Spanish version Pérez-Albéniz et al., 2003). This scale measures empathy and is composed of four subscales: Fantasy Scale (FS), Perspective-Taking Scale (PT), Empathic Concern Scale (EC), and personal distress scale (PD). Cronbach 's α coefficients were $\alpha = .70$ for Perspective taking; $\alpha = .71$ for fantasy, $\alpha = .67$ for Empathic concern; and $\alpha = .70$ for Personal distress.

Emotion Regulation Questionnaire (ERQ) (Gross & John, 2003; Spanish version Cabello et al., 2013). This 10-item scale is designed to measure respondents' tendency to regulate their emotions in two ways: 1) Cognitive reappraisal and 2) Expressive suppression. Cronbach 's α coefficients were $\alpha = .79$ for Cognitive Reappraisal and $\alpha = .75$ for Expressive Suppression.

Cognitive Emotional Regulation Questionnaire (CERQ; Garnefski et al., 2001; Spanish version, Domínguez-Sánchez et al., 2013). This questionnaire measures the following nine cognitive strategies of emotional regulation (adaptive strategies and less adaptive strategies): Self-blame, Acceptance, Rumination, Positive refocusing, Refocus on planning, Positive reappraisal, Putting into perspective, Catastrophizing and Blaming others. Cronbach's α coefficients were $\alpha = .60$ for Self-blame; $\alpha = .63$ for Acceptance; $\alpha = .73$ for Rumination; $\alpha = .89$ for Positive refocusing; $\alpha = .79$ for Refocus on planning; $\alpha = .86$ for Positive reappraisal; $\alpha = .82$ for Putting into perspective; $\alpha = .71$ for Catastrophizing; and $\alpha = .78$ for Blaming others.

Difficulties in Emotion Regulation Scale (DERS; Gratz & Roemer, 2004; Spanish version, Hervás & Jódar, 2008). This scale is a self-report designed to assess emotion regulation difficulties, including a) non-acceptance of emotional responses (non-acceptance), (b) difficulties in shifting to goal-directed behaviors when distressed (goals), (c) difficulties in controlling impulsive behaviors when distressed (impulse), (d) limited access to emotion regulation strategies perceived as effective (strategies), (e) lack of emotional awareness (awareness), and (f) lack of emotional clarity (clarity). Cronbach's α coefficients were $\alpha = .93$ for the total score; $\alpha = .80$ for impulse; $\alpha = .88$ for strategies; $\alpha = .87$ for non-acceptance; $\alpha = .81$ for goals; $\alpha = .68$ for awareness; and $\alpha = .78$ for clarity.

Magnetic resonance imaging

This information can be found in Supplementary Material 2.

Procedure

The evaluation was carried out in two separate sessions. In the first session, participants signed the informed consent and completed the socio-demographic interview and psychological tests at the "Matilde Cantos Fernández" Social Integration Centre (CIS) in Granada (Spain). The second session took place at the Mind Brain and Behavior Research Centre of the University of Granada (CIMCYC-UGR) where the brain images were acquired.

The total duration of the two sessions was approximately three hours. The participants who completed the two sessions received 50 euros for taking part in the study. Participants did not receive prison benefits for their participation.

The study was approved by the ethics committee at the University of Granada (number: 1000-CEIH-2019). Data confidentiality was guaranteed by Spanish data protection law (Spanish Organic Law 3/2018, of December 5). A similar description of the participants, instruments and procedure can be found in a previously published study that is part of the same research project (Marín-Morales et al., 2021).

Regions of interest

For the purposes of this study, the regions of interest were those proposed by the theoretical framework of Etkin et al. (2015) (Supplementary Material 3).

Data Analysis Plan

Prior to data collection, we determined the sample size using formal power analysis G*Power (Faul et al., 2007). Based on previous structural MRI data that revealed an effect size of 0.86 (Verdejo-Román et al., 2019), an expected power of 0.8, and an assumed alpha-level of 0.05, it was estimated that a minimum of 25 participants per group would be required. ANOVAs were conducted to compare the groups according to demographic, psychological, and type of crime variables. Student's t-tests were performed to analyze whether there were differences in IPV severity (CTS-2) according to the type of IPV (physical or psychological). Chi square tests were applied to compare the groups according to use of medication, loss of consciousness (and duration), past trauma/childhood exposure to violence, and suffer a blow to the head. A multivariate analysis of covariance (MANCOVA) was used to explore regional brain volume differences between partner coercive men and the rest of the groups. The dependent variable was the volume of the regions of interest, the independent variable was group (PCG, OOG, or NOG), and age, severity of drug consumption and Total Intracranial

Volume (TIV) were included as covariates. Analysis of Covariance (ANCOVAS) and Post Hoc (Bonferroni) analysis were carried out to determine the statistically significant group comparisons for those brain regions where significant differences were indicated in the MANCOVA model. Similarly, partial correlations were calculated to estimate the relationship between the volume of those brain regions for which group differences were found, and the scores on the tests of emotional regulation and empathy. These analyses were conducted for both the whole sample and for PCG, controlling for age, severity of drug consumption, and TIV. A more detailed description of the statistical analyses can be found in the Supplementary Material 4.

Results

Emotion regulation and empathy results

With regard to scores on the emotional regulation and empathy tests, statistically significant differences were found between the MGB and the rest of the groups. Similar results have been reported in a previous study (Marín-Morales et al., 2021). To summarize, the results for the total IRI test score indicate that the PCG showed less empathy than the NOG and OOG (all $p < 0.03$). In addition, the PCG showed less empathy than the NOG on several subscales (i.e., Fantasy $p = .012$; Empathic concern $p = .043$). Further, the scores obtained on the CERQ test indicate that the PCG use more maladaptive strategies of emotional regulation compared with the NOG (Catastrophizing $p = .003$) and the OOG (Blaming others $p = .032$). Finally, the results indicate that both criminal groups, in comparison with the NOG, show a greater tendency to use maladaptive strategies ($p = .046$) along with the Self-blame strategy (all $p < .002$) (Supplementary Material 5).

Aim 1: Are brain volumes of areas implied in emotion regulation different between partner coercive men, other offenders and non-offenders?

The MANCOVA model was statistically significant (Roy's Greatest/largest Root, F

(20,57) = 2.357, $p = .006$; $\eta p^2 = .453$). ANCOVAs and Post Hoc analyses revealed that the PCG showed a lower volume in the right Accumbens ($p = .003$) and left Dorsal Anterior Cingulate Cortex ($p = .022$) in comparison with the NOG. The volume of the right Accumbens was also lower for the OOG compared with the NOG ($p = .013$) (Table 2, Figure 1). No differences in the volume of the studied brain regions were found between the PCG and OOG. However, after correcting for multiple comparisons with Holm-Bonferroni/Sequential Bonferroni, only the group differences in right Accumbens volume remained significant ($p = .002$). Additional between-group analyses were conducted based on effect size (Table 2, Supplementary Material 6).

Table 2

Mean volume (in mm³) of brain regions related to emotional regulation and statistical differences between groups

Region	Side	PCG (N=26) Mean (SD)	OOG (N=26) Mean (SD)	NOG (N=29) Mean (SD)	F	ηp^2	p value	p value (correction with Holm- Bonferroni)	value post hoc (Bonferroni)
vACC	L	4424.1 9(457.1 5)	4351.42 (495.25)	4737.89 (657.09)	2.753	0.068	0.70	--	--
vACC	R	5814.3 0(613.2 8)	5634.76 (516.09)	5905 (817.81)	0.076	0.002	0.927	--	--
SMA/preSMA	L	2122.8 8(336.6 4)	2112.42 (386.85)	2172.37 (376.40)	0.023	0.001	0.977	--	--
SMA/preSMA	R	2029.3 8(404.2 5)	1992.61 (321.02)	2141.89 (382.46)	0.320	0.008	0.727	--	--
vlPFC	L	7543.6 5(667.0 0)	7788.19 (661.47)	7874.48 (836.57)	2.020	0.051	0.140	--	--

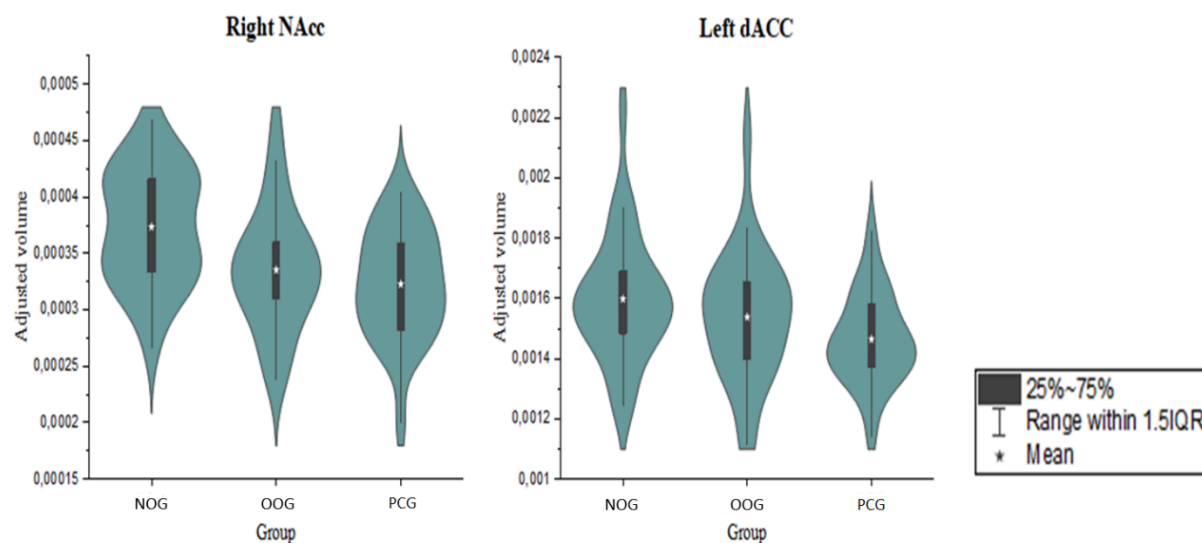
vlPFC	R	8471.5 3(859.7 4)	8369.11 (621.74)	8558.20(942.85)	0.066	0.002	0.936	--	--
dIPFC	L	10184. 57(161 9.50)	10199.5 3(1551. 66)	10772.93 (1767.96)	0.271	0.007	0.763	--	--
dIPFC	R	8990.1 1(1418. 90)	9107.03 (1373.9 7)	9687.37(1520.66)	0.856	0.022	0.429	--	--
vmPFC	L	6738.0 0(646.9 5)	6596.46 (668.12)	6832.62(785.35)	0.165	0.004	0.848	--	--
vmPFC	R	5597.3 8(551.4 9)	5370.76 (513.23)	5693.10(649.87)	0.465	0.012	0.630	--	--
dACC	L	2355.3 4 (272.60)	2397.19 (318.17)	2590 (434.10)	3.797	0.092	0.027 *	--	NOG> PCG
dACC	R	2633.1 1(407.7 6)	2613.73 (297.91)	2777.03 (481.35)	0.524	0.014	0.594	--	--
Parietal	L	10643. 84(154 5.63)	10101.3 8(1219. 96)	10248.27 (1279.27)	2.540	0.063	0.086	--	--
Parietal	R	10387. 69(170 5.89)	9497.11 (1544.5 7)	9972.72(1313.65)	2.095	0.053	0.130	--	--
Amygdala	L	1603.1 8(136.5 9)	1655.35 (191.45)	1696.14(196.77)	1.393	0.036	0.255	--	--
Amygdala	R	1737.1 1(120.0 4)	1762.75 (146.16)	1868.81(250.63)	2.567	0.064	0.084	--	--
Insula	L	3245.3 4(293.7 1)	3163.11 (293.42)	3288.68(447.63)	0.030	0.001	0.971	--	--
Insula	R	3210.5 7(379.1 8)	3079.57 (346.81)	3324.79(433.76)	1.057	0.027	0.353	--	--

NAcc	L	489.33(102.49)	504.92(76.50)	551.34(94.20)	2.412	0.06	0.097	--	--
NAcc	R	516.80(69.82)	522.55(80.24)	604.42(99.60)	6.792	0.153	0.002*	0.002*	NOG>PCG; NOG>OOG;

Note. PCG= Partner Coercive Group; OOG= Other Offenders Group; NOG= Non-Offenders Group; vACC= Ventral Anterior Cingulate Cortex; SMA= Supplementary Motor Area; vlPFC= ventrolateral Prefrontal Cortex; dlPFC= dorsolateral Prefrontal Cortex; vmPFC= ventromedial Prefrontal Cortex; dACC= dorsal Anterior Cingulate Cortex; NAcc= Accumbens Nucleus; η^2 = partial eta-squared.

Figure 1

Differences in brain volume between groups



Note. NOG= Non-Offenders Group; OOG= Other Offenders Group; PCG= Partner Coercive Group; NAcc= Nucleus Accumbens; dACC= dorsal Anterior Cingulate Cortex.

Aim 2: Are brain volumes differences related to scores on emotional regulation?

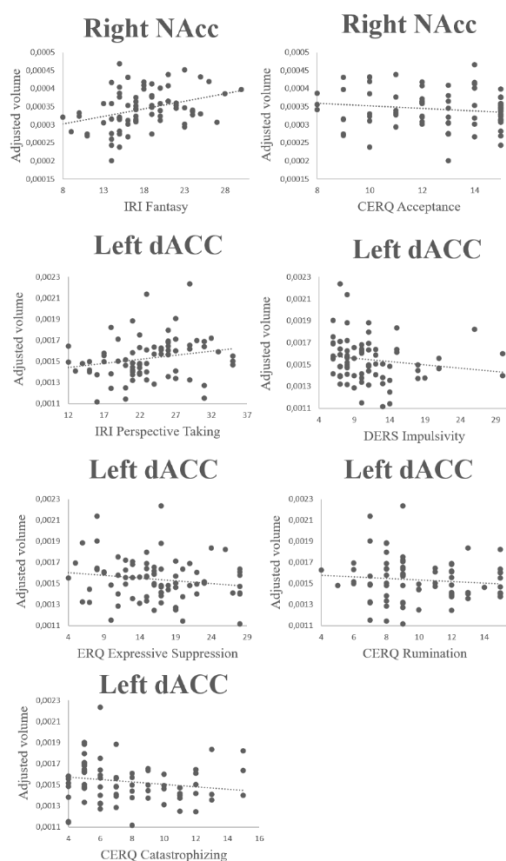
Correlations between behavioral measures and brain volumes for the whole sample are shown below.

Right Accumbens

Whole sample. The results indicate a positive correlation between the volume of the right Accumbens and scores on the *Fantasy* subscale ($r = .271, p = .0021$) of the IRI test, indicating that the lower the volume of the right Accumbens, the lower the tendency of the participants to identify themselves with fictional characters such as those found in books and movies (Figure 2). In addition, a negative correlation was found between right Accumbens volume and scores on the *Acceptance* subscale ($r = -.270, p = .017$) of the CERQ test, indicating that the greater the right Accumbens volume, the lower the tendency to accept experienced thoughts and to resign themselves to thinking about what has happened (Figure 2).

Figure 2

Correlations between volume of brain regions from entire sample and emotional regulation/empathy test



Note. dACC= dorsal Anterior Cingulate Cortex; NAcc= Nucleus Accumbens; IRI= Interpersonal Reactivity Index; CERQ= Cognitive Emotional Regulation Questionnaire; DERS= Difficulties in Emotion Regulation Scale; ERQ= Emotion Regulation Questionnaire.

Partner Coercive Group. In the PCG, a positive correlation was found between right Accumbens volume and scores on the *Fantasy* subscale ($r = .436, p = .037$) of the IRI test, indicating that the lower the volume of the right Accumbens, the lower the tendency of the participants to identify themselves with fictional characters such as those found in books and movies. A positive correlation was also found between right Accumbens volume and scores on the *Putting into perspective* subscale ($r = .622, p = .013$) of the CERQ test, indicating that the lower the volume of the right Accumbens, the lower use was made of the strategy of diminishing and relativizing the severity of the event by comparing it with other events.

Left Dorsal Anterior Cingulate Cortex

Whole sample. Positive correlations were found between left Dorsal Anterior Cingulate Cortex volume and scores obtained on the *Perspective Taking* subscale ($r = .254, p = .031$) of the IRI test, indicating that the lower the volume of the left Dorsal Anterior Cingulate Cortex, the lower the tendency or ability of the participants to adopt the perspective or point of view of other people. Negative correlations were also found between left Dorsal Anterior Cingulate Cortex volume and scores on the ERQ test, specifically the *Expressive suppression* subscale ($r = -.238, p = .038$), indicating that the greater the left Dorsal Anterior Cingulate Cortex volume, the lower the tendency of the individual to modify emotional expression in an attempt to conceal (but not alter) the experience. A negative correlation was also found between left Dorsal Anterior Cingulate Cortex volume and scores on the *Impulsivity* subscale ($r = -.231, p = .045$) of the DERS test, indicating that a greater left Dorsal Anterior Cingulate Cortex volume is related to fewer problems in controlling impulsive behaviors when distressed. A negative correlation was also found between left Dorsal Anterior Cingulate Cortex volume and

the scores on the CERQ test, specifically the *Rumination* subscale ($r = -.230, p = .047$), indicating that the greater the left Dorsal Anterior Cingulate Cortex volume, the lower the use of the strategy of thinking excessively about the feelings and thoughts associated with the unpleasant event. Finally, left Dorsal Anterior Cingulate Cortex volume was also negatively correlated with scores on the *Catastrophizing* subscale ($r = -.234, p = .039$), indicating that the greater the left Dorsal Anterior Cingulate Cortex volume, the lower the use of the maladaptive strategy focused on excessive thinking that emphasizes experienced terror (Figure 2).

Partner Coercive Group. No significant correlations were found.

Discussion

To our knowledge, this is the first study that compares the volumes of brain areas related to emotional regulation between partner coercive men, other offenders, and non-offenders. The main objective of this study was to analyze if the brain volume of areas involved in emotional regulation differs between partner coercive men, and other offenders and non-offenders. Both groups of offenders were incarcerated for having committed misdemeanor crimes. Therefore, our results are focused on one type of partner coercive men, who have committed the misdemeanor level partner violence and have not perpetrated frequent or high levels of partner violence, according to their severity of violence scores. We hypothesized that partner coercive men would show lower regional brain volumes in regions implied in emotional regulation in comparison with other types of offenders and a group of non-offenders. We also hypothesized that brain volume would correlate positively with emotional regulation skills and the use of adaptive strategies, and negatively with the use of maladaptive emotional regulation strategies.

The results show that while partner coercive men have a lower volume in the right Accumbens and left dorsal Anterior Cingulate Cortex compared with non-offenders, no such differences were found between partner coercive men and other offenders. Furthermore, lower brain volume was found to be associated with the use of maladaptive emotional regulation

strategies and low empathy. Therefore, these results partially confirm one of our hypotheses, that is, partner coercive men, in comparison with non-offenders, have lower volumes in emotion-related brain structures, as reported in previous studies (Verdejo-Román et al., 2019; Zhang et al., 2013). Our results indicate that no differences in brain volume were found between partner coercive men and other offenders. Several authors have reported that partner coercive men differ from other offenders at the functional level (Bueso-Izquierdo et al., 2016; Marín-Morales et al., 2020), but only when processing intimate partner violence-related stimuli, and only one preliminary structural study (Verdejo-Román et al., 2019) found differences in cortical thickness between partner coercive men and other offenders. However, the latter study used a different brain metric to the one used here. Previous studies in healthy populations have shown that regional brain volume and cortical thickness are weakly correlated (Winker et al., 2010). Additionally, there is only a partial overlap between the brain regions examined in our research and the study of Verdejo-Román et al. (2019). Thus, while previous results could be taken to indicate that partner coercive men differ from other offenders when presented with intimate partner violence-related stimuli, when examining regional brain volumes there are no differences between these groups of offenders.

The partner coercive men in our study showed a reduced volume of the right Accumbens. In addition, correlation analyses revealed that a reduced Accumbens volume is associated with lower empathy and poorer emotional regulation. The Accumbens is involved in motivation and reward, playing a role in the evaluation and selection of biologically relevant stimuli such as those linked to appetite, sex, and drugs (Lammel et al., 2014), along with the control of reactive aggression (Yamaguchi & Lin, 2018). Furthermore, this region plays a central role in the selection of actions when the action is motivated by an ambiguous and uncertain state (Floresco, 2015). Our findings could be relevant to the results of a study conducted by Chan et al. (Chan et al., 2010), which found that partner coercive men showed a

bias toward negative affective stimuli along with a tendency to exhibit reactive violent behavior.

The group of partner coercive men in this study also showed reduced volumes in the left dorsal Anterior Cingulate Cortex, which correlated with low empathy and poorer emotional regulation. These results are in line with those reported by Verdejo-Román et al. (2019), who found a reduced thickness of the right Anterior Cingulate Cortex in partner coercive men. The Anterior Cingulate Cortex regulates emotional and cognitive processing through the integration of sensory (nociceptive and visuospatial), motor, cognitive and emotional information (Stevens et al., 2011) and is thus fundamental to emotional regulation (Giuliani et al., 2011), particularly anger management (Davidson et al., 2000), as well as empathy and theory of mind (Kanske et al., 2015). Kumari et al. (2014) found a lower Anterior Cingulate Cortex volume in aggressive men with antisocial personality disorders or schizophrenia but not in those without a history of violence, while Giuliani et al. (2011) found a positive correlation between Anterior Cingulate Cortex volume and emotional regulation (cognitive reevaluation strategy) in healthy subjects. Therefore, these results suggest that reduced Anterior Cingulate Cortex volume is related to poor emotional regulation and low empathy in partner coercive men and other offenders, as well as to violent behavior in general. With regard to the Anterior Cingulate Cortex, our results are compatible with the findings of a functional neuroimaging study conducted by Bueso-Izquierdo et al. (2016), which found that partner coercive men showed hyperactivation in the Posterior Cingulate Cortex in response to neutral and intimate partner violence-related images.

Finally, the observation that maladaptive emotional regulation strategies are used to a greater extent by partner coercive men could potentially explain the higher levels of reactive violence shown by these individuals (Morón & Biolik-Morón, 2021). Future studies should thus examine the relationship between emotional regulation and reactive violence in partner

coercive men, since, according to the literature (Jiang et al., 2018), interventions should target specific emotional aspects depending on the type of aggression displayed (reactive/proactive). In summary, our findings suggest that both partner coercive men and other offenders have smaller brain volumes in regions involved in emotional regulation according to the model of Etkin et al. (2015). In addition, both groups of offenders show lower empathy and poorer emotional regulation in comparison with non-offenders. These results replicate those of previous structural neuroimaging studies demonstrating that reduced gray matter volumes in regions involved in emotional processes such as emotional regulation (Killgore et al., 2012) and moral decision-making (Hofhansel et al., 2020; Raine, 2019) are strongly linked to violent behavior (Rosell & Siever, 2015). Therefore, given that violent behavior arises from multiple interactions between the environment and emotional and cognitive processes, reduced volumes of the areas involved in the front-temporal-limbic circuit could serve as a biomarker of such behavior (Raine, 2019).

Limitations

This study has a number of limitations. First, we did not consider the heterogeneity of the sample of partner coercive men (Ali et al., 2016) and we have not classified them according to the various types of violence exercised (psychological, physical, or sexual). Second, our sample was composed by men who have committed the misdemeanor level of partner violence, not the more extreme level. For that reasons, generalization of our results is limited to a subset of partner coercive men. Third, in relation to major methodological, we have conducted a large number of statistical tests relative to the number of participants, which could increase the probability of making a Type I error or rejecting the null hypothesis when it is actually true. Fourth, the Partner Coercive Group was composed by men convicted for physical or psychological violence. According to Spanish Penal Code there are not differences between these types of intimate partner violence. Moreover, we did not find differences in CTS-2.

However, the large standard deviation in CTS-2 suggests that future studies should divide the groups according to the two forms of intimate partner violence and CTS-2 scores, since the type of conviction (physical or psychological violence) of these individuals might not necessarily reflect those violent acts that might have been committed in the past. Therefore, the generalizability to other partner coercive men and other contexts could be limited. For these reasons, replication of the exploratory findings of this study is necessary.

Future Research Directions

Future studies should replicate the results of this preliminary study with larger samples to analyze whether brain volume, emotional regulation, and empathy differ according to the type of partner coercive man (Carbajosa et al., 2017), the type of violence committed (for example, psychological or physical) as well as the severity of the violence. In addition, future studies with larger samples should explore whether the results found in relation to effect size are replicated.

Prevention, Clinical and Social Implications

Finally, our study has significant clinical and social implications. From a clinical standpoint, while this study shows that at a brain structural level, partner coercive men do not differ from other offenders, we found that the reduced volume of certain brain regions is associated with poorer emotional regulation strategies and low empathy. Therefore, these findings indicate the importance of working on empathy and adaptive emotional regulation strategies in order to reduce criminal behaviors in general. However, if the aim is to promote empathy and emotional regulation towards partners or ex-partners, it will be necessary to focus on partner coercive men. This is important, given the observation that partner coercive men show a distinct pattern of behavior in response to intimate partner violence-related images (Bueso-Izquierdo et al., 2016; Lee, 2009; Marín-Morales et al., 2020) and male norms of domination are associated with emotional deregulation in this group (Tager et al., 2010).

Consequently, advances in research on the behavior of partner coercive men will inform the development of effective, personalized, and targeted interventions for reducing the existing high rates of recidivism (Bowen, 2011). At the social level, our findings suggest the importance of implementing education programs aimed at developing emotional regulation and empathy skills from childhood in order to prevent both IPV and crime in general.

In conclusion, this preliminary study has demonstrated that partner coercive men and other offenders do not differ in terms of the brain structures associated with emotional regulation. Although previous studies have reported differences in brain functioning between partner coercive men and other offenders in response to images of intimate partner violence (Lee et al., 2009; Bueso-Izquierdo et al., 2016; Marín-Morales et al., 2020; Marín-Morales et al., 2021), no such differences were found in the present study. Therefore, our results provide further support for the notion that functional differences are not always associated with structural differences (Hofhansel et al., 2020). Moreover, our findings suggest that neuroscientific variables must continue to be studied in order to understand the complexity of intimate partner violence, while neuroscientific findings must be integrated into more general theories of batterer behavior. Finally, we provide evidence that is broadly consistent with the idea that both emotional regulation and empathy are important for predicting and understanding male violence towards partners or ex-partners and that such factors are critical to understanding violent behavior in general.

Supplementary Material

Supplementary Material 1

Spanish IPV Law and Penal Code

In Spain, IPV crimes are regulated by a specific law (Law 1/2004, “Comprehensive Protection Law against Intimate Partner Violence”). This law states that a man may be convicted by a judge for showing several types of aggressive behavior towards a woman, including insults, threats, slaps, beatings, sexual abuse, or murder. According to this law, first convictions for IPV without sexual or physical abuse are classified as a misdemeanor, which results in the perpetrator being sent to an open facility (CSI) of the Ministry of Justice for less than 2 years (but not to prison). In the CSI, perpetrators are required to attend IPV rehabilitation programs. In order to test whether perpetrators convicted by psychological or psychological and physical abuse differ on their Conflict Tactic Scale scores we conducted a Student's t-test. Results indicated no significant differences between groups ($t=1,536$; $p=0.142$).

Crime severity in Spanish law is regulated by a Penal Code (Article 33). According to this article, crimes carrying sentences between 3 months and 5 years are classified as “less serious.” Given that all the offenders were recruited from the CSI, they had the following characteristics: (a) this was the first time that the participants of both groups had been convicted, (b) they were serving a sentence of less than 2 years (“less serious”), and (c) they came from prison and were serving third-grade sentences. In sum, both groups of offenders were recruited from the same facility where misdemeanor offenders are incarcerated, or they were serving third-grade sentences.

Supplementary Material 2

Magnetic resonance imaging

The equipment used was a 3.0 T clinical MRI scanner with a thirty-two-channel phased array head coil (Siemens Magnetom Prisma Fit). A sagittal three-dimensional T1-weighted turbo-gradient-echo sequence was obtained with the following parameters: 208 slices, TR = 2.300 ms, TE = 3.1 ms, flip angle = 9, FOV = 256 x 256, 0.8 mm³ voxels.

Volumetrics. All images were visually inspected for major artifacts and realigned to the AC-PC line. Image processing was carried out using the automated processing pipeline “recon-all” implemented in FreeSurfer (version 5.1.0, <http://surfer.nmr.mgh.harvard.edu/>), This pipeline involves intensity normalization, registration to Talairach space, skull stripping, segmentation of White Matter (WM) to separate it from grey matter (GM) and cerebrospinal fluid (CSF), tessellation of the WM boundary, and automatic correction of topological defects. Cortical volume parcellation was generated by combining adjacent labels from the Destrieux atlas (Destrieux et al., 2010) using weighted averaging based on the number of vertices in each label. Full technical details are described elsewhere (Fischl & Dale, 2000). Subcortical segmentation was performed based on an atlas containing probabilistic information on the location of structures (Fischl et al., 2002).

Supplementary Material 3

Regions of interest

For the purposes of this study, the regions of interest were those proposed by the theoretical framework of Etkin et al. (2015). With respect to the regions involved in emotional reactivity, we included the dorsal anterior cingulate cortex (dACC), insula, and amygdala. However, since the Destrieux atlas does not include the periaqueductal gray (PAG), we included the Nucleus Accumbens (NAcc), which plays a fundamental role in the integration of affective information (Floresco, 2015). Further, we included the dorsolateral prefrontal cortex, which is involved in "explicit" emotion regulation, and the vACC and vmPFC, both of which are involved in "implicit" emotion regulation. Correspondence between the Destrieux labels and the brain regions proposed by the model of Etkin et al. (2015) can be found in the Table.

Correspondence of the brain areas of the Etkin model and Destrieux atlas

Etkin Model (2015)	Destrieux atlas (2010)
Ventral Anterior Cingulate Cortex	Anterior part of the <i>cingulate gyrus and sulcus</i> (ACC)
Supplementary Motor Area (SMA/preSMA)	Superior part of the precentral sulcus
Ventral Lateral Prefrontal Cortex	Lateral orbital sulcus + Orbital part of the inferior frontal gyrus + Orbital Gyri
Dorsolateral Prefrontal Cortex	Middle frontal gyrus

Ventromedial Prefrontal Cortex	Medial orbital sulcus (olfactory sulcus) + straight gyrus/ Gyrus rectus + subcallosal area, subcallosal gyrus + Fronto-marginal gyrus (of Wernicke) and sulcus
Dorsal Anterior Cingulate Cortex	Middle-anterior part of the cingulate gyrus and sulcus (Amcc)
Parietal	Superior parietal lobule (lateral part of P1) + Intraparietal sulcus (interparietal sulcus) and transverse parietal sulci
Amygdala	Amygdala
Insula	Anterior segment of the circular sulcus of the insula + Short insular gyri
Accumbens	Accumbens

*Supplementary Material 4**Data Analysis Plan*

Data were analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences, Version 22 (SPSS; Chicago, IL, USA). ANOVAs were conducted to compare the groups according to demographic, psychological, and type of crime variables. Student's t-tests were performed to analyze whether there were differences in IPV severity (CTS-2) according to the type of IPV (physical or psychological). Chi square tests were applied to compare the groups according to use of medication, loss of consciousness (and duration), past trauma/childhood exposure to violence, and suffer a blow to the head. Drug use severity was calculated by summing the DSM-IV criteria for alcohol consumption, including frequency and intensity (e.g., quantity, number of drugs,) and the DSM-IV criteria for the consumption of other drugs (e.g., cocaine, marijuana, heroin, and hashish). Since this variable was not normally distributed, it was normalized by applying the logarithm in base 10. Due to the statistical differences found between the NOG and PCG, the severity of drug use was introduced as a covariate in all analyses. Further, Total Intracranial Volume (TIV) was introduced as a covariate to control for variability in this measure. Age was also included as a covariate due to its correlation with GM Volume ($r = -.436$, $p = .000$). A multivariate analysis of covariance (MANCOVA) was used to explore regional brain volume differences between partner coercive men and the rest of the groups. The dependent variable was the volume of the regions of interest, the independent variable was group (PCG, OOG, or NOG), and age, severity of drug consumption and TIV were included as covariates. We applied Roy's Greatest/Largest Root statistical test, which is the most appropriate statistical approach when the dependent variables are highly correlated (Haase & Ellis, 1987). Partial eta-squared (η^2) was used to estimate effect sizes. According to Cohen's guidelines (1988), values from 0.01–0.06 are considered small, those ranging from 0.06–0.14 are considered medium, and values above 0.14 indicate large effect sizes.

In order to reduce Type I error, we corrected for multiple comparisons with Holm-Bonferroni Adjustment (Holm, 1979). Analysis of Covariance (ANCOVAS) and Post Hoc (Bonferroni) analysis were carried out to determine the statistically significant group comparisons for those brain regions where significant differences were indicated in the MANCOVA model. Similarly, partial correlations were calculated to estimate the relationship between the volume of those brain regions for which group differences were found, and the scores on the tests of emotional regulation and empathy. These analyses were conducted for both the whole sample and for PCG, controlling for age, severity of drug consumption, and TIV.

*Supplementary Material 5**Emotion regulation and empathy test results*

Test	PCG (n=26) (SD)	Mean	OOG (n=26) Mean (SD)	NOG (n=29) Mean (SD)	p value
ERQ					
Cognitive reappraisal	30.79 (7.17)		30 (6.61)	29.34(7.45)	0.762
Expressive suppression	18.20 (6.57)		15.44 (6.54)	15.28 (5.09)	0.158
Total	49.04(12.30)		45.48(10.89)	44.62(10.18)	0.328
CERQ					
Self-blame	9.08 (3.96)		9.42 (2.59)	6.28 (2.13)	0.000*
Acceptance	11.77 (3.21)		12.88 (2.37)	11.24 (2.70)	0.092
Rumination	10.62(3.17)		10.16 (3.13)	9.19 (2.57)	0.206
Positive refocusing	9.54 (3.06)		8.96 (3.77)	8.86 (3.14)	0.738
Refocus on planning	11.96 (2.68)		12.19(3.07)	11.83(2.03)	0.873
Putting into perspective	12 (2.32)		12.69 (2.29)	11.38 (2.67)	0.147
Catastrophizing	8.54 (3.62)		7.50 (3.26)	5.72 (2.23)	0.004*
Blaming others	7.32 (4.11)		4.72 (2.29)	6.39 (2.42)	0.035
Positive reappraisal	11.92 (2.39)		12.85 (2.66)	11.86 (2.04)	0.244

Adaptive strategies	16 (4.27)	15.73(3.23)	14.17 (2.03)	0.086
Maladaptive strategies	14.04 (3.64)	14 (3.40)	12 (2.54)	0.036*

IRI

Perspective taking	20.88 (5.44)	24.41 (4.963)	24.41(5.423)	0.028*
Fantasy	15.92(4.47)	18.41(4.32)	19.44(4.08)	0.012*
Empathic concern	23.27(4.4)	26.32(4.93)	26.26 (3.73)	0.021*
Personal distress	13.96(4.36)	14.55(4.58)	12.78(4.29)	0.357
Total	74.03(11.89)	83.68(10.31)	82.88(11.15)	0.005*

DERS

No aceptación	12.88(6.54)	12.28(6.16)	11.64(5.18)	0.748
Metas	11.76(4.25)	10.96(4.58)	11.31(3.83)	0.796
Impulsividad	11.62(5.84)	11.65(5.98)	10.07(3.28)	0.448
Estrategias	14.04(6.47)	12.80(6.25)	12.52(5.56)	0.653
Consciencia	15(4.63)	12.80(4.74)	14.79(3.41)	0.135
Claridad	9.08(2.84)	8.46(3.65)	8.36(2.68)	0.66
Total	78.35(23.98)	65.23(23.43)	69.32(18)	0.15

Note. NOG= Non-Criminal Group; OOG= Other Offenders Group; PCG= Partner Coercive Group; ERQ= Emotion Regulation Questionnaire; CERQ= Cognitive Emotional Regulation Questionnaire; DERS= Difficulties in Emotion Regulation Scale; IRI= Interpersonal Reactivity Index.

*Supplementary Material 6**Results based on effect size*

Additional between-group analyses were conducted based on effect size. In order to reduce the Type II error and to analyze the magnitude of the differences found in the study (Castro & Martini, 2014), we focused on analyzing the effect size or partial eta squared of dependent variables with medium or large effect sizes, as these are independent of sample size (Castro & Martini, 2014; Sullivan & Feinn, 2012). The results revealed a large effect size for the right Accumbens (NAcc) and a medium effect size for the left dorsal Anterior Cingulate Cortex (dACC), left ventral Anterior Cingulate Cortex (vACC), left Parietal, right Amygdala and left Accumbens (NAcc). In all these areas, the PCG showed a lower brain volume than the NOG, except in the left parietal, where the PCG showed a larger volume than the NOG.

**IV. DISCUSIÓN GENERAL,
CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS
FUTURAS**

CAPÍTULO 7.
DISCUSIÓN GENERAL, CONCLUSIONES Y
PERSPECTIVAS FUTURAS

Capítulo 7.

Discusión General, Conclusiones y Perspectivas Futuras

7.1. Discusión General

El objetivo general de la presente Tesis Doctoral fue estudiar los mecanismos cerebrales de las decisiones morales y los procesos emocionales asociados en hombres condenados por violencia de género. Aunque se conoce la influencia de estas variables en el comportamiento violento y antisocial (Raine, 2019), sin embargo, existe poca investigación específica en hombres maltratadores. Para conseguir tal objetivo se han llevado a cabo tres estudios que han analizado las bases cerebrales de la toma de decisiones morales y de la regulación emocional, reevaluación cognitiva y empatía, ante situaciones de violencia de género, así como el volumen cerebral de las áreas implicadas en la regulación emocional.

En relación al estudio de las bases cerebrales de las decisiones morales en maltratadores, los resultados del Estudio 1 han mostrado que los maltratadores activaron las regiones cerebrales involucradas en la toma de decisiones morales (Red Neuronal por Defecto) ante dilemas de violencia general pero no ante dilemas de violencia de género. En concreto, la corteza cingulada posterior, el precúneo, el giro fronto-medial y los giros angulares. Esta activación diferencial ante el tipo de dilema es específica en maltratadores, puesto que en el grupo de otros delincuentes, la Red Neuronal por Defecto se activó tanto cuando las decisiones morales involucraban a su pareja como cuando involucraban una situación de violencia general. El funcionamiento alterado de estas áreas coincide con dos áreas propuestas en la teoría neuromoral de las conductas antisociales (Raine, 2019; Raine y Yang, 2006): la corteza prefrontal medial y la circunvolución angular. Según Raine (2019), la disfunción neuronal en algunas regiones de la red moral podría causar disfunción moral y comportamiento antisocial,

y podría predecir una infracción posterior. Por esta razón, este circuito alterado podría ayudar a comprender el comportamiento de los maltratadores. Además, la observación de un patrón específico de funcionamiento cerebral en maltratadores ante situaciones de violencia de género también se ha encontrado en otros estudios. Bueso-Izquierdo y cols. (2016) encontraron que los maltratadores, en comparación con otros delincuentes, activaron la corteza prefrontal medial, el precúneo y la circunvolución angular izquierda cuando veían imágenes de violencia de género, pero no de violencia general. Estos resultados, apuntan a la posibilidad de que los delitos de violencia de género deben ser considerados como un tipo de delito distinto de otros delitos violentos contra las personas (Moffitt y cols., 2000). Además, los resultados proporcionan evidencia sobre la especificidad de los valores morales (Harrison y cols., 2008). Nuestros resultados muestran que, no solo existe un funcionamiento diferencial ante dilemas sobre si dañar o no a otra persona, sino que además dicho funcionamiento diferencial depende de la persona que se va a dañar. Por último, los maltratadores mostraron porcentajes muy bajos en las respuestas referentes a que sí ejercerían violencia contra sus parejas, sin embargo, aunque se podría interpretar como que los maltratadores consideran peor dañar a sus parejas que a otras personas, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las áreas relacionadas con los dilemas personales o emocionales propuestas por Greene y cols. (2001). Por tanto, estos resultados sugieren que las respuestas conductuales podrían deberse a la presencia de deseabilidad social existente en las sociedades occidentales frente a las creencias sexistas (Gracia y cols., 2015). En su conjunto, estos resultados sugieren que para los maltratadores las decisiones morales sobre sus parejas no les suponen un conflicto moral.

En relación al estudio de los mecanismos cerebrales de los procesos de la regulación emocional, los hallazgos del Estudio 2 indican que, en los maltratadores, las áreas cerebrales responsables de la experimentación y la supresión emocional se activaron ante imágenes desagradables, aunque muestran menor activación en la amígdala durante la supresión

emocional con respecto al grupo de no delincuentes. Sin embargo, los maltratadores mostraron un patrón diferente en el procesamiento cerebral durante la experimentación emocional, es decir, una menor activación del Área Suplementaria Motora (SMA) cuando se les requirió experimentar emociones en situaciones de violencia de género en comparación con el grupo de no delincuentes. Esta diferencia en la activación de la SMA es específica de los maltratadores y no se observa en el grupo de no delincuentes ni en otros delincuentes. Además, los maltratadores activaron las áreas relacionadas con la supresión emocional en situaciones de violencia de género y activaron la corteza prefrontal ventral lateral (vlPFC) en mayor medida que el grupo de otros delincuentes. Sin embargo, los resultados conductuales mostraron que los maltratadores no modularon sus emociones ante imágenes de violencia de género, mostrando un estado emocional similar después de suprimir y experimentar ante imágenes de violencia de género. Finalmente, el nivel de activación en las regiones donde se encontraron diferencias entre los maltratadores y los otros grupos correlacionó significativamente con las puntuaciones de las estrategias de regulación emocional desadaptativas y baja empatía. Nuestros hallazgos replican el funcionamiento cerebral específico de los maltratadores cuando se enfrentan a imágenes de violencia de género en comparación con controles no delincuentes (Lee y cols., 2009) y otros tipos de delincuentes (Bueso-Izquierdo y cols., 2016; Marín-Morales y cols., 2020). Estos resultados están en línea con los encontrados por Verdejo-Román y cols., (2019) quienes encontraron que la reducción del grosor de la corteza cingulada posterior se correlacionó positivamente con las puntuaciones en la prueba de percepción emocional de Ekman, es decir, cuanto menor es el grosor, menores son los niveles de empatía y / o reconocimiento emocional. Estos hallazgos también son congruentes con resultados previos reportados en la literatura que demuestran que la activación de la SMA está involucrada en la regulación emocional y la empatía (Buhle y cols., 2014; Fan y cols., 2011).

Por último, en relación al estudio del volumen cerebral de las regiones implicadas en la regulación emocional en los maltratadores, los resultados del Estudio 3 muestran un volumen cerebral menor en áreas cerebrales implicadas en la regulación emocional, el *Accumbens* derecho y la *Corteza Cingulada Anterior* dorsal izquierda, en los maltratadores en comparación con el grupo de no delincuentes. Sin embargo, tales diferencias no se encuentran entre los maltratadores y el grupo de otros delincuentes. Además, se ha encontrado que un volumen cerebral más bajo se relaciona con el uso de estrategias de regulación emocional desadaptativas y una baja empatía. Por tanto, los maltratadores, en comparación con los no delincuentes, tienen un menor volumen en las estructuras cerebrales relacionadas con las emociones, como se reporta en estudios previos (Verdejo-Román y cols., 2019; Zhang y cols., 2013). Nuestros resultados indican que no existen diferencias en el volumen cerebral entre los maltratadores y otros delincuentes. Estudios han informado que los maltratadores se diferencian de otros delincuentes a nivel funcional (Bueso-Izquierdo y cols., 2016), pero solo en el procesamiento de estímulos relacionados con la violencia de género, y solo en un estudio estructural preliminar (Verdejo-Román y cols., 2019) encontraron diferencias en el grosor cortical entre maltratadores y otros delincuentes. Sin embargo, el último estudio utilizó una métrica cerebral diferente a la utilizada en nuestro estudio. Estudios previos en poblaciones sanas han demostrado que el volumen cerebral regional y el grosor cortical están débilmente correlacionados (Winker y cols., 2010). Además, solo existe una superposición parcial entre las regiones del cerebro examinadas en nuestra investigación y el estudio de Verdejo-Román y cols. (2019). Por lo tanto, mientras que los resultados anteriores podrían tomarse para indicar que los maltratadores difieren de otros delincuentes cuando se les presentan estímulos relacionados con la violencia de género, al examinar los volúmenes cerebrales no se encontraron diferencias entre los dos grupos de delincuentes.

Discusión Global de los Resultados de esta Tesis

Los resultados de la presente tesis contribuyen al conocimiento sobre los correlatos neuroanatómicos de la violencia y la conducta antisocial. En concreto, los resultados encontrados apoyan parcialmente la Teoría Neuromoral del comportamiento antisocial, violento y psicopático (Raine, 2019). Tal como indicamos en la introducción, los autores postulan que la base común de los comportamientos antisociales reside en la disfunción, a nivel funcional o estructural, de una o más regiones cerebrales que subyacen a la moralidad y al comportamiento violento. Esta disfunción da lugar al deterioro emocional y moral, lo que constituyen las bases del comportamiento violento. Según esta teoría, las regiones implicadas tanto en el comportamiento antisocial como en la toma de decisiones morales son las regiones de la corteza prefrontal ventral, medial y frontopolar, el cíngulo anterior, la amígdala, la ínsula, la circunvolución temporal superior y la circunvolución angular/unión temporoparietal.

A nivel funcional, nuestros resultados apoyan que las alteraciones en el circuito neuronal de la toma de decisiones morales pueden ser cruciales en el comportamiento violento que ejercen los maltratadores hacia sus parejas, encontrando una menor activación en la corteza prefrontal medial, el precúneo, la corteza cingulada posterior y los giros angulares (Glenn y cols., 2009; Pujol y cols., 2012; Yoder y cols., 2015). Sin embargo, dicho funcionamiento cerebral es específico cuando los maltratadores toman decisiones morales sobre situaciones de violencia de género. Por tanto, no debería ser interpretado como daño o déficit en el circuito neuromoral, puesto que presentan un funcionamiento cerebral normal o típico cuando toman decisiones morales sobre otras situaciones violentas y ante dilemas morales que no implican violencia. Así, nuestros resultados no apoyan que la alteración del funcionamiento cerebral neuromoral puede suponer la disminución de la responsabilidad penal de estos delincuentes. Nuestros resultados indican que los valores morales de los maltratadores sobre sus parejas (o

las mujeres en general) tienen un papel crucial en el comportamiento violento que ejercen hacia sus parejas y, por tanto, es necesario centrar los tratamientos psicológicos en los valores morales de esta población.

Además, tal como indica la teoría, los estudios con población antisocial no identifican disfunciones en todas las regiones cerebrales indicadas en el modelo, sino en una (Marsh y Cardinale, 2014) o dos (Yoder y cols., 2015), indicando que diferentes poblaciones antisociales pueden presentar diferentes grados de disfunción neuromoral. Nuestros resultados apoyan la especificidad de la disfunción del circuito moral según el tipo de delincuente, encontrándose una disfunción leve y específica en los hombres maltratadores. Con respecto a la idea central del modelo, referente a que la disfunción de una o más áreas del circuito da como resultado el deterioro emocional y cognitivo, así como a un comportamiento inmoral, los resultados encontrados en la presente Tesis también apoyan el deterioro emocional indicado, mostrando que los maltratadores muestran un funcionamiento cerebral diferente a nivel emocional y este funcionamiento se relaciona con estrategias de regulación desadaptativas y baja empatía hacia sus parejas/exparejas. Así, nuestros resultados sobre el funcionamiento cerebral en maltratadores en su conjunto, muestran que la disfunción del circuito moral y emocional en los maltratadores es específica ante situaciones de violencia de género. A su vez, ante la cuestión que plantea la teoría neuromoral sobre si el componente que está más afectado en los delincuentes es cognitivo o emocional, nuestros resultados indican que tanto el componente cognitivo como el emocional podrían estar afectados en los maltratadores, encontrando, por un lado, que cuando toman decisiones morales no muestran una activación mayor en las áreas implicadas en los dilemas personales/emocionales propuestas por Greene y cols. (2001), a pesar que a nivel conductual muestran que los consideran dilemas personales. Esta activación sugiere que no les supone un conflicto moral y por tanto no son considerados dilemas. Por otro lado, los resultados sugieren que los maltratadores tienen dificultades para empatizar y regular

sus emociones ante situaciones de violencia de género, y que los mecanismos cerebrales en los que muestran diferencias con el resto de grupos, tanto a nivel funcional como estructural, se relacionan con peor empatía y estrategias de regulación desadaptativas.

A nivel estructural, nuestros resultados apoyan y contribuyen al modelo de Raine (2019). Por un lado, encontramos un menor volumen en el cíngulo anterior izquierdo y en el núcleo accumbens derecho. Además, el menor volumen de estas regiones se relaciona con peor empatía afectiva y cognitiva y estrategias de regulación emocional desadaptativas. El núcleo accumbens aún no se ha incluido en el modelo, pero podría ser un buen candidato para la inclusión en la red neuromoral tal como indica la literatura sobre lesiones (Darby y cols. 2018) y activación cerebral (Glenn y cols., 2010). Junto a estos estudios, los resultados encontrados aportan nuevos conocimientos al modelo. Por otro lado, nuestros resultados muestran que las diferencias funcionales no siempre se corresponden con diferencias estructurales (Hofhansel y cols., 2020), no encontrando diferencias estructurales en las regiones en las que se han encontrado diferencias a nivel funcional. Por último, los resultados muestran que los maltratadores difieren de otros delincuentes ante estímulos de violencia de género (Lee y cols., 2009; Bueso-Izquierdo y cols., 2016) pero no a nivel estructural. Por tanto, las regiones encontradas a nivel estructural pueden formar parte del comportamiento antisocial general, y predisponer a las deficiencias en la moralidad, no siendo específico de maltratadores sino de los delincuentes en general (Raine, 2019).

En resumen, en relación a los resultados relativos al funcionamiento cerebral encontrados en maltratadores y siguiendo la teoría neuromoral (Raine, 2019), los resultados centrados en la toma de decisiones morales y la regulación emocional indican que existe una disfunción moral y emocional y ésta es específica ante situaciones de violencia de género. A nivel estructural encontramos un volumen cerebral menor tanto en maltratadores como en otros

delinquentes, mostrando que dicha diferencia no es específica de los maltratadores sino de la población forense en general.

Por otra parte, los resultados de la presente Tesis apoyan la teoría social cognitiva de Bandura (1986, 2016). Como indicamos en la introducción, el órgano o la agencia moral es un sistema autorregulador que opera a través del autocontrol, el juicio y la autorreacción. Este sistema de autorregulación no opera si no es activado y hay multitud de procesos psicosociales por los que las autosanciones pueden ser desvinculadas de la conducta inhumana (Bandura, 2017). En relación al comportamiento del maltratador podrían poner en marcha mecanismos de desconexión/desvinculación moral con el objetivo de desconectar el proceso de autorregulación de la conducta violenta que ejercen. De esta forma, las autosanciones son eliminadas reconstruyendo la conducta, convirtiéndola en socialmente aceptable al retratarla al servicio de valiosos propósitos morales o sociales (Bandura, 2018) o justificándose en nombre de la protección, honor y reputación (Saucier y cols., 2018); haciendo caso omiso de las consecuencias perjudiciales de la violencia ejercida, despreciando a la víctima culpándola y devaluándola; mediante el lenguaje eufemístico, enmascarando a través del lenguaje actividades reprobables; mediante la comparación ventajosa, comparando la conducta violenta con actividades más negativas para que la conducta se convierta en benigna (Bandura, 2017); desplazando su responsabilidad; etc.. Por tanto, los maltratadores convierten la conducta violenta, que en algún momento fue autocensurable, en una fuente de autovaloración positiva. Los estudios de la presente Tesis podrían indicar que los maltratadores, con la finalidad de desvincularse de las autosanciones morales, no consideran los actos violentos hacia sus parejas como un acto inmoral o perjudicial, desvinculándose de dichos actos mediante la consideración de que las decisiones sobre ser violento o no con sus parejas no es un conflicto moral y está justificado, y evitando regular sus emociones y empatizar con las víctimas, ya que es difícil

maltratar a las personas humanizadas sin correr el riesgo de sentirse mal por la víctima o empatizar con ella.

Por último, los resultados de esta Tesis apoyan un aspecto relevante del Modelo Piramidal (Bosch-Fiol y Ferrer-Pérez, 2013, 2019). Las autoras indican que la inteligencia emocional (autoconocimiento emocional, autorregulación emocional, empatía, etc.) es crucial para que los hombres rechacen la violencia de género, así como para que se cuestionen las bases relacionadas con el sistema patriarcal y que tengan una actitud de cambio y lucha hacia la cultura dominante. Con la presente Tesis mostramos que los maltratadores muestran dificultades para regular sus emociones y empatizar hacia sus parejas, por lo que podrían ser uno de los determinantes por los que no abandonan la pirámide o el camino que les conduce a la violencia.

7.2. Implicaciones Clínicas y Sociales de los Resultados de la Tesis

La importancia de esta Tesis Doctoral recae en la aportación de medidas neurocientíficas, relacionadas con los mecanismos cerebrales, y conductuales, referentes tanto a las respuestas de las tareas dentro de la resonancia magnética como a los datos referentes a la entrevista sociodemográfica y los test psicológicos. De esta forma, se ha encontrado un patrón cerebral específico en maltratadores que ha sido respaldado con las medidas psicológicas, permitiendo aumentar el conocimiento sobre la violencia de género. Se presentan algunas implicaciones derivadas de los resultados encontrados en la presente Tesis:

- La violencia de género no debe ser considerada de la misma forma que otros delitos violentos contra personas porque estos tipos de violencia se sustentan en sistemas de valores diferentes (OMS, 2013).
- El estudio desde una perspectiva neurocientífica, junto a los factores sociales y psicológicos, son esenciales para comprender el comportamiento violento que ejercen

los maltratadores. Las variables neurocientíficas no son determinantes de la violencia, pero aportan información sobre los perfiles de los maltratadores y sobre los mecanismos que contribuyen a la violencia. Además, permiten contrastar la información que ofrecen los maltratadores a través de las medidas conductuales (tests), ya que los estudios muestran sesgos de deseabilidad social en esta población (Eckhardt y cols, 2012).

- Es relevante que los programas de intervención dirigidos a los maltratadores evalúen el sistema de valores/normas morales de éstos, y se centren en modificar específicamente el sistema de valores (por ejemplo, cómo interpretan el daño que ejercen) que tienen los maltratadores hacia sus parejas o exparejas y no hacia otras personas.
- El fomento de valores basados en la igualdad a nivel familiar y social es esencial para reducir la violencia de género. Los maltratadores tienen un sistema moral relacionado con el sistema patriarcal en el que son socializados que les hacen justificar su comportamiento violento.
- Los tratamientos psicológicos llevados a cabo con los maltratadores también deberían trabajar la empatía y la regulación emocional mediante el uso de estrategias adaptativas utilizando estímulos específicos relacionados con la violencia de género. Hemos demostrado que los hombres maltratadores no presentan déficits en las regiones cerebrales implicadas en la regulación emocional y la empatía, puesto que regulan sus emociones y empatizan ante imágenes desagradables. Por tanto, mediante el tratamiento psicológico podrían aprender a empatizar con situaciones de violencia de género y con sus parejas/exparejas. Esto es importante, dada la observación de que los maltratadores muestran un patrón de comportamiento distinto en respuesta a las imágenes relacionadas con la violencia de género (Bueso-Izquierdo y cols., 2016; Lee, 2009) y las normas masculinas de dominación se asocian con la desregulación emocional en este grupo (Tager y cols., 2010).

- Es importante implementar programas educativos dirigidos a desarrollar habilidades de regulación emocional y empatía desde la infancia para prevenir tanto la violencia de género como la delincuencia en general. A nivel estructural los maltratadores no difieren de otros delincuentes, y el volumen reducido de ciertas regiones cerebrales se asocia con peores estrategias de regulación emocional y baja empatía.
- Fomentar la empatía y estrategias de regulación emocional adaptativas es fundamental tanto en la prevención primaria, disminuyendo la incidencia o la probabilidad de que los hombres maltraten a sus parejas/exparejas; en la prevención secundaria, mediante el fomento de dichas habilidades en los hombres que presentan mayor riesgo de ejercer violencia para evitar que ocurra; y en la prevención terciaria, mediante el tratamiento psicológico de hombres que han maltratado a sus parejas, con el objetivo de rehabilitar y reinsertar.
- A nivel social, nuestros resultados muestran la cara invisible de la violencia de género y revelan la tipología del maltratador familiar (Holtzworth-Munroe y Stuart, 1994), que fuera del hogar es empático, regula sus emociones, tiene conflictos morales sobre la violencia, y no es violento, mientras que dentro del hogar muestra poca empatía, baja regulación emocional y maltrata a su pareja. Es importante sensibilizar a la sociedad sobre las características de los maltratadores mediante los medios de comunicación, charlas y conferencias, para prevenir la violencia de género y para ayudar a las víctimas/supervivientes a identificar el tipo de violencia que están recibiendo, así como para animarles a salir de la situación, denunciando y pidiendo ayuda.

Limitaciones

Los resultados de esta Tesis deben ser considerados dentro de algunas limitaciones. En primer lugar, debido a la complejidad de la población estudiada, fue difícil obtener tamaños de muestra mayores. Por ello, el tamaño de la muestra podría afectar la representatividad de la población evaluada y como consecuencia, la generalización de los resultados. Sin embargo, el tamaño muestral fue calculado en base a artículos previos de neuroimagen con maltratadores, y los tres estudios cuentan con suficiente poder estadístico. Así, el tamaño de la muestra es igual (Estudio 1) o mayor (Estudios 2 y 3) que los utilizados previamente con maltratadores y neuroimagen. En segundo lugar, nuestra muestra estuvo compuesta por participantes que cumplían criterios de inclusión estrictos relacionados con la historia de consumo de drogas o daño cerebral, lo que ha podido reducir el tipo de delincuentes que han sido evaluados. Sin embargo, con tales criterios de inclusión podemos asegurar que las diferencias encontradas están relacionadas con el tipo de delito (violencia de género u otros delitos) y no por otras variables como el consumo de drogas, la presencia de psicopatologías, o analfabetismo. En tercer lugar, no hemos utilizado test de empatía y regulación emocional específicos de la violencia de género. Los estudios muestran que la empatía es específica del objeto al que se refiere (Day y cols., 2021). Sin embargo, hemos utilizado el test de empatía más utilizado en los estudios con maltratadores (Loinaz y cols., 2012; Romero-Martínez y cols., 2016) y los test de regulación emocional con mayor apoyo científico. En cuarto lugar, una limitación encontrada en todos los estudios con población forense es que los resultados deberían ser interpretados con precaución dado el limitado acceso a los antecedentes penales y la historia sobre el comportamiento violento de estos individuos. Además, los antecedentes penales podrían no reflejar de forma precisa los actos violentos cometidos en el pasado. Sin embargo, para reducir este sesgo, utilizamos la entrevista estandarizada de Echeburúa junto a la Escala de Tácticas de Conflicto (CTS-2, Straus y cols., 1996). En quinto lugar, no hemos considerado

la heterogeneidad de los maltratadores (Ali y cols., 2016) y no hemos clasificado según los tipos de violencia ejercida (psicológica, física o sexual) ni por las tipologías existentes (por ejemplo, la propuesta por Holtzworth-Munroe y Stuart, 1994). Sin embargo, esto no ha sido posible por la dificultad para acceder a la muestra, ya que el tamaño muestral imposibilita dividirla en subgrupos, por lo que nuestros estudios se han centrado en analizar si los maltratadores difieren de otros delincuentes. Por último, hemos realizado un elevado número de test estadísticos en relación al número de participantes, lo que podría aumentar la probabilidad de cometer el error tipo I.

7.3. Conclusiones

Como resultado de la presente Tesis Doctoral, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

1. Los maltratadores muestran un patrón de activación típico de la red por defecto al tomar decisiones morales sobre situaciones de violencia general, sin embargo, no muestran el mismo patrón al tomar decisiones sobre sus parejas/exparejas.
2. Los maltratadores muestran un patrón de activación cerebral diferente en el Área Suplementaria Motora izquierda cuando experimentan o aumentan sus emociones ante imágenes de violencia de género, y dicha activación se relaciona con una baja empatía afectiva y el uso de estrategias desadaptativas de regulación emocional.
3. Los maltratadores muestran un patrón de activación cerebral diferente en la corteza prefrontal ventral lateral derecha (vIPFC) cuando suprimen o disminuyen sus emociones ante imágenes de violencia de género, y esta activación se relaciona con menor uso de estrategias de regulación emocional adaptativas.
4. Los resultados encontrados tanto a nivel de neuroimagen como conductual indican que el funcionamiento cerebral específico en la regulación emocional ante situaciones de

violencia de género podría explicarse por una baja capacidad para empatizar con sus parejas o exparejas y por el uso de estrategias de regulación desadaptativa.

5. Los maltratadores muestran un volumen reducido en regiones involucradas en la regulación emocional, en el accumbens derecho y en la corteza cingulada dorsal izquierda, y dicho volumen se relaciona con peor empatía cognitiva y regulación emocional desadaptativa.
6. La violencia de género no puede explicarse exclusivamente en términos de diferencias en el volumen cerebral. Sin embargo, los volúmenes reducidos en regiones cerebrales involucradas en la regulación emocional y la empatía están relacionados con el comportamiento delictivo general.

7.4. Perspectivas futuras

De la presente Tesis, se derivan las siguientes perspectivas futuras:

- Estudiar el funcionamiento cerebral de los maltratadores mientras procesan dilemas de violencia de género incorporando más situaciones que impliquen este tipo de violencia y que no han sido incluidas en los dilemas propuestos en el Estudio 1. Además, es recomendable utilizar imágenes junto a los dilemas, para analizar si el formato de la tarea determina si son considerados dilemas por parte de los maltratadores. Estudios previos han encontrado que las imágenes apoyan los juicios deontológicos, porque desencadenan respuestas emocionales automáticas (Amit y Greene, 2012).
- Estudiar si los resultados de la Tesis son generales para todos los maltratadores o si son específicos para un tipo de maltratador. Así, se mejorarán las tipologías propuestas de los maltratadores y se ofrecerán tratamientos adaptados y personalizados.
- Analizar el procesamiento cerebral de la empatía en los maltratadores es fundamental. Considerando la importancia de este constructo en el comportamiento violento de los

maltratadores y en base a los resultados de esta Tesis, hemos comenzado un proyecto de investigación. Para ello, hemos programado una tarea de resonancia magnética funcional específica para evaluar el procesamiento cerebral de la empatía en los maltratadores en situaciones de violencia de género. En concreto, la tarea consiste en la presentación de bloques de historias (mediante audios e imágenes) con diferente contenido emocional: neutras, violencia general, y violencia de género. Después de las historias, aparece una pregunta sobre empatía (¿Cómo te sientes?), en la que tendrán que valorar su emoción del 1 al 5; seguida de una pregunta sobre teoría de la mente (¿Qué piensa el protagonista de la historia?) o una pregunta sobre hechos objetivos de la historia (Es cierto que...). Estas dos preguntas tienen tres opciones de respuesta y el participante debe elegir una.

- Investigar los mecanismos de desconexión moral que ponen en marcha los maltratadores para justificar y mantener la conducta violenta que ejercen hacia sus parejas. La investigación centrada en dichos mecanismos permitirá, por una parte, guiar el tratamiento psicológico centrado en los estándares/normas morales, que podría ser diferente en un maltratador u otro (desplazamiento de la responsabilidad, minimizar los daños causados, atribución de culpa, deshumanización de las víctimas, etc.) y por otra parte, realizar campañas dirigidas a la prevención, por ejemplo, sobre la importancia de la eliminación de campañas publicitarias que cosifiquen a la mujer, las cuales promueven la deshumanización.

V. INTERNATIONAL DOCTORATE

CHAPTER 8.
SUMMARY, CONCLUSIONS, AND FUTURE
PERSPECTIVES

Chapter 8. Summary, Conclusions, And Future Perspectives

8.1. Summary

Intimate partner violence can be considered a major worldwide public health problem due to its high prevalence and its social, familial and personal impact (World Health Organization, 2013). Owing to its complexity, it must be analyzed from a multi-causal perspective, taking into account patriarchal-social variables (Cunningham et al., 1998), psychopathological, and personality variables (Hart et al., 1993; Juarros-Basterretxea y cols., 2020), those related to social and family learning (Lussier et al., 2009), and also all those variables linked to biological factors (Corvo et al., 2015; Pinto et al., 2010). The interest in analyzing biological antisocial behavior aggressiveness variables has increased in recent years (Blair, 2013; Miczek et al., 2007; Patrick, 2008; Raine, 2002; Siever, 2008). However, less attention has been given to those specific variables linked to men who perpetrate Intimate Partner Violence (Pinto et al., 2010). Although biological factors cannot explain or determine the occurrence of violence, they also take part in the interactions of social, environmental and psychological factors which contribute to it. Hence, it turns into a priority to analyze perpetrators' neurological characteristics to develop a biopsychosocial theoretical framework on intimate partner violence. Interestingly, the limited number of investigations focused on brain mechanisms in perpetrators, compared to men without criminal records or convicted for different criminal offences, show differences in brain patterns, both at functional and structural levels (Bueso-Izquierdo et al., 2016; Lee et al., 2008, 2009). Brain regions where these differences have been found belong to networks related with moral decision-making and emotional processing (front-limbic network and default-mode network). Based on the results obtained in previous research, this doctoral dissertation aims at studying and analyzing brain mechanisms involved in moral decisions, as well as emotional processes in men convicted of intimate partner violence, compared to other offenders convicted of crimes other than intimate

partner violence, and men without criminal history. In order to achieve this main goal, this Thesis is composed of eight chapters.

The first two chapters constitute the theoretical framework of this dissertation. In Chapter 1, the main concepts of intimate partner violence, prevalence, types, explanatory models and both psychological and neurological characteristics will be presented. Chapter 2 is focused on the concepts of morality and emotional regulation, the brain mechanisms underlying these processes as well as the relations between these constructs and perpetrators' behavior.

In Chapter 3, the justification based on the motivations and reasons for the research, in this specific field, is explained. Objectives and hypotheses are also exposed in this section.

In Chapters 4 and 6, the empirical studies which compose this Doctoral Thesis will be described. Chapter 4 focuses on perpetrators' brain function when making moral decisions concerning intimate partner violence. Final results point out that perpetrators activated brain regions involved in moral decision-making (default mode network) in general violence dilemmas, but not in dilemmas related to intimate partner violence. This differential activation in this sort of dilemmas is specific for perpetrators, since the control group of offenders activated the specific default mode network in a similar way regardless the type of dilemma they were being exposed to. These results suggest that moral decisions on their partners do not imply a moral conflict in perpetrators.

In Chapter 5, a second empirical study analyzes the perpetrators' emotional regulation when faced with pictures of intimate partner violence. The results showed that in this cohort, the brain areas responsible for experiencing and suppressing emotions were activated when participants were exposed to unpleasant pictures. However, in the case of images depicting intimate partner violence they showed a different pattern. Specifically, in the case of emotional experience, lower activation of the Supplementary Motor Area (SMA) was seen in the

perpetrators compared to non-offenders. In the process of emotional suppression, perpetrators showed greater activation in the ventrolateral Prefrontal Cortex (vlPFC), compared to other offenders. Furthermore, the activation level in those regions where differences were found correlated with lower scores in empathy and emotional regulation strategies.

In Chapter 6, a third experimental study is described. This research examines the brain volume of the regions involved in perpetrators' emotional regulation. The results demonstrated lower brain volume of areas implied in emotional regulation in perpetrators. Perpetrators showed less brain volume in the nucleus Accumbens as well as in the dorsal anterior cingulate cortex, compared to the non-offenders group. However, these divergences were not found between perpetrators and other offenders. Moreover, the brain volume of these regions was linked to the use of maladapted emotional regulation strategies and less empathy. Thus, while the results of study 1 and 2 emphasized that perpetrators differ from other offenders in response to intimate partner violence stimuli, when we examined their brain volumes, perpetrators do not differ from other offenders.

Chapter 7 sets out a global discussion on all the studies included in this Doctoral Thesis, as well as the main findings, conclusions and social and clinical implications. Likewise, future research work and related areas of interest are outlined.

Finally, in chapter 8, abstract, conclusions and future prospects are included in English language, which is a requirement for the International PhD grade.

8.2. Conclusions

As a result of this research, the following key conclusions can be drawn:

1. Perpetrators show a typical pattern of brain activation of the default mode network during moral decision-making on general violence situations. However, they do not seem to show the same patterns when they make moral decisions on their partners or ex partners.
2. Perpetrators show a different pattern of brain activation in the Left Supplementary Motor Area when they experience or increase their emotions when watching images of intimate partner violence. This activation is related to low affective empathy and to the use of maladaptive strategies of emotional regulation.
3. Perpetrators show a different pattern of brain activation in the right lateral prefrontal ventral cortex (vlPFC) when they eliminate or decrease their emotions while observing images of intimate partner violence. This activation is linked to a lesser use of adaptive emotional regulation strategies.
4. The obtained results, both at neuroimaging and behavioral level, suggest that the specific brain functioning in perpetrators during situations of intimate partner violence may be explained by a low capacity to empathize with their partners or ex-partners, and the use of maladaptive emotional regulation strategies.
5. Perpetrators show a reduced volume of those regions involved in emotional regulation specifically in the right Accumbens and in the left dorsal Anterior Cingulate Cortex (dACC). This volume is related to less empathy and maladaptive emotional regulation as well.

6. Intimate partner violence cannot be fully explained in terms of brain volume differences. Nevertheless, reduced volumes of brain regions involved both in emotional regulation and empathy are linked to the general criminal behavior.

8.3. Future Perspectives

Results and conclusions derived from this dissertation allow us to develop new research questions and approaches. Among them, we would like to highlight the following:

- Studying the brain function in perpetrators while processing intimate partner violence dilemmas and incorporating more new situations implicated in this sort of violence, not included in the first study of this Doctoral Thesis. Moreover, it is also advisable to employ pictures with the dilemmas in order to analyze if the format of the task determines if they are considered as dilemmas by the perpetrators. Previous research has found out that images support deontological judgements, due to their ability to trigger automatic emotional answers (Amit y Greene, 2012).
- Investigating whether the results obtained in this research can be extended to all perpetrators or if they are only for specific individuals belonging to this collective. This prospective research may turn into an effective means of improving the proposed classifications and also to develop personalized and adapted treatments.
- Analyzing the brain processing of empathy in perpetrators should be considered a priority. It is crucial to take into account this construct in the violent behavior of perpetrators. On the basis of the results obtained in this Doctoral Thesis, we have started a new Research Project. In order to develop this work, a specific functional magnetic resonance has been programmed, to assess the brain processing of empathy in perpetrators, concerning to situations of intimate partner violence. Specifically, the task

consists of presenting blocks of stories (using audio and images) with different emotional valence: neutral, general violence, and intimate partner violence. After these stories, a question about empathy will appear (How do you feel?). In this item, they will have to evaluate their emotion, following a Likert Scale (1-5), followed by a question about theory on mind (What does the main character think?); or even an inquiry on the objective facts of the story (It is true that...). In both questions, participants will find three possible answers, from which they will have to choose one option.

- Evaluation of moral disengagement mechanisms activated by perpetrators to justify and to keep violent behaviors towards their partners. Research focused in these mechanisms may allow, on the one hand, testing and implementation of psychological treatments based on moral values and standards. They could be adapted to different perpetrators, according to their main features (displacement of responsibility, understatement of the damage they have caused, dehumanization of victims, etc.); on the other hand, it could be useful to conduct campaigns aiming at preventing the settlement of these mechanisms and raise awareness on the importance of removing advertising campaigns which reify females and promote dehumanization.

REFERENCIAS

Referencias

- Aldao, A., Nolen-Hoeksema, S., & Schweizer, S. (2010). Emotion-regulation strategies across psychopathology: A meta-analytic review. *Clinical Psychology Review*, 30(2), 217-237. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2009.11.004>
- Ali, P. A., Dhingra, K., & McGarry, J. (2016). A literature review of intimate partner violence and its classifications. *Aggression and Violent Behavior*, 31, 16-25. <https://doi.org/10.1016/j.avb.2016.06.008>
- Álvarez-Dardet, S. M., Padilla, J. P., & Lara, B. L. (2013). La violencia de pareja contra la mujer en España: Cuantificación y caracterización del problema, las víctimas, los agresores y el contexto social y profesional. *Psychosocial Intervention*, 22(1), 41-53.
- American Psychiatric Association (1994). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (4th ed.). Washington, DC. <http://dx.doi.org/10.1176/appi.books.9780890423349>
- Amit, E., & Greene, J. D. (2012). You see, the ends don't justify the means: Visual imagery and moral judgment. *Psychological science*, 23(8), 861-868. <http://dx.doi.org/10.1177/0956797611434965>
- Amor, P. J., Echeburúa, E., & Loinaz, I. (2009). ¿ Se puede establecer una clasificación tipológica de los hombres violentos contra su pareja?. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 9(3), 519-539.
- Amorós, C. (2002) "Movimientos feministas y Resignificaciones Lingüísticas" en *Quaderns de Filosofia i Ciència*, nº 30/31,(1997), Tiempo de feminismo, Madrid, Cátedra. -

- (1990), "Violencia contra las mujeres y pactos patriarcales" en MAQUIEIRA, V. y C. SÁNCHEZ (comps.) *Violencia y sociedad patriarcal*, Madrid, Pablo Iglesias.
- Aquino, K., Reed II, A., Thau, S., & Freeman, D. (2007). A grotesque and dark beauty: How moral identity and mechanisms of moral disengagement influence cognitive and emotional reactions to war. *Journal of Experimental Social Psychology*, 43(3), 385-392.
- Arbuckle, N. L., & Shane, M. S. (2017). Up-regulation of neural indicators of empathic concern in an offender population. *Social neuroscience*, 12(4), 386-390.
- Arias, E., Arce, R., & Vilariño, M. (2013). Batterer intervention programmes: A meta-analytic review of effectiveness. *Psychosocial intervention*, 22(2), 153-160.
- Asamblea General de las Naciones Unidas (2006). Estudio a fondo sobre todas las formas de violencia contra la mujer. Informe del Secretario General. En *Primer Período de Sesiones*, 60. ONU.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action*. Englewood Cliffs, NJ, 1986(23-28).
- Bandura, A. (1990). Selective activation and disengagement of moral control. *Journal of Social Issues*, 46(1), 27-46.
- Bandura, A. (1999). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Asian journal of social psychology*, 2(1), 21-41.
- Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Annual review of psychology*, 52(1), 1-26.

- Bandura, A. (2002). Selective moral disengagement in the exercise of moral agency. *Journal of moral education, 31*(2), 101-119.
- Bandura, A. (2016). *Moral disengagement: How people do harm and live with themselves*. Worth publishers.
- Bandura, A. (2017). *Mechanisms of moral disengagement* (pp. 85-115). Routledge.
- Bandura, A. (2018). Toward a psychology of human agency: Pathways and reflections. *Perspectives on Psychological Science, 13*(2), 130-136.
- Banks, M. E. (2007). Overlooked but critical: Traumatic brain injury as a consequence of interpersonal violence. *Trauma, Violence, & Abuse, 8*(3), 290-298.
- Becerra-García, J. A. (2014). Neuropsychology of domestic violence: A comparative preliminary study of executive functioning. *Medicine, Science and the Law, 55*(1), 35–39
- Berke, D. S., Reidy, D. E., Gentile, B., & Zeichner, A. (2019). Masculine discrepancy stress, emotion-regulation difficulties, and intimate partner violence. *Journal of interpersonal violence, 34*(6), 1163-1182.
- Beydoun, H. A., Beydoun, M. A., Kaufman, J. S., Lo, B., & Zonderman, A. B. (2012). Intimate partner violence against adult women and its association with major depressive disorder, depressive symptoms and postpartum depression: a systematic review and meta-analysis. *Social Science & Medicine, 75*(6), 959-975
- Black, M. C. (2011). Intimate partner violence and adverse health consequences: implications for clinicians. *American journal of lifestyle medicine, 5*(5), 428-439.

- Blair, R. J. R. (2013). Psychopathy: cognitive and neural dysfunction. *Dialogues in clinical neuroscience, 15*(2), 181.
- Boccia, M., Dacquino, C., Piccardi, L., Cordellieri, P., Guariglia, C., Ferlazzo, F., ... & Giannini, A. M. (2017). Neural foundation of human moral reasoning: an ALE meta-analysis about the role of personal perspective. *Brain imaging and behavior, 11*(1), 278-292. <http://dx.doi.org/10.1007/s11682-016-9505-x>
- Bonino, L. (2009). Micromachismos. Voces de Hombres por la Igualdad. Compilado por José ángel Lozoya y José María Bedoya. Ed. Chema Espada. España
- Bonino, L. (2003). Los hombres y la igualdad con las mujeres. In *¿ Todos los hombres son iguales?: identidades masculinas y cambios sociales* (pp. 105-144). Paidós Ibérica.
- Bonomi, A. E., Anderson, M. L., Rivara, F. P., & Thompson, R. S. (2009). Health care utilization and costs associated with physical and nonphysical-only intimate partner violence. *Health Services Research, 44*(3), 1052-1067.
- Bosch Fiol, E. (2013). Nuevo modelo explicativo para la violencia contra las mujeres en la pareja: el modelo piramidal y el proceso de filtraje.
- Bosch-Fiol, E., & Ferrer-Perez, V. A. (2002). *La voz de las invisibles: las víctimas de un mal amor que mata* (Vol. 72). Universitat de València.
- Bosch-Fiol, E., & Ferrer-Perez, V. A. (2019). El Modelo Piramidal: alternativa feminista para analizar la violencia contra las mujeres. *Revista Estudios Feministas, 27*(2).
- Bowen, E. (2011). *The rehabilitation of partner-violent men*. John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9780470978603>

- Bowen, E., Gilchrist, E., & Beech, A. R. (2008). Change in treatment has no relationship with subsequent re-offending in UK domestic violence sample: A preliminary study. *International Journal of Offender Therapy and Comparative Criminology*, *52*(5), 598-614.
- Brockman, R., Ciarrochi, J., Parker, P., & Kashdan, T. (2017). Emotion regulation strategies in daily life: Mindfulness, cognitive reappraisal and emotion suppression. *Cognitive Behaviour Therapy*, *46*(2), 91-113. <https://doi.org/10.1080/16506073.2016.1218926>
- Bueso-Izquierdo, N., Hart, S. D., Hidalgo-Ruzzante, N., Kropp, P. R., & Pérez-García, M. (2015). The mind of the male batterer: A neuroscience perspective. *Aggression and Violent Behavior*, *25*, 243-251. <https://doi.org/10.1016/j.avb.2015.09.009>
- Bueso-Izquierdo, N., Hidalgo-Ruzzante, N., Daugherty, J. C., Burneo-Garcés, C., & Pérez-García, M. (2016). Differences in executive function between batterers and other criminals. *Journal of forensic psychology practice*, *16*(5), 321-335.
- Bueso-Izquierdo, N., Verdejo-Román, J., Contreras-Rodríguez, O., Carmona-Perera, M., Pérez-García, M., & Hidalgo-Ruzzante, N. (2016). Are batterers different from other criminals? An fMRI study. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, *11*(5), 852-862. <https://doi.org/10.1093/scan/nsw020>
- Bueso-Izquierdo, N., Verdejo-Román, J., Martínez-Barbero, J. P., Pérez-Rosillo, M. Á., Pérez-García, M., Hidalgo-Ruzzante, N., & Hart, S. D. (2019). Prevalence and Nature of Structural Brain Abnormalities in Batterers: A Magnetic Resonance Imaging Study. *International Journal of Forensic Mental Health*, *18* (220-227). <https://doi.org/10.1080/14999013.2018.1476422>

- Buhle, J. T., Silvers, J. A., Wager, T. D., Lopez, R., Onyemekwu, C., Kober, H., Weber, J., & Ochsner, K. N. (2014). Cognitive Reappraisal of Emotion: A Meta-Analysis of Human Neuroimaging Studies. *Cerebral Cortex*, 24(11), 2981-2990. <https://doi.org/10.1093/cercor/bht154>
- Bussey, K., Quinn, C., & Dobson, J. (2015). The moderating role of empathic concern and perspective taking on the relationship between moral disengagement and aggression. *Merrill-Palmer Quarterly*, 61(1), 10-29. <http://dx.doi.org/10.13110/merrpalmquar1982.61.1.0010>
- Byrne, J. M., & Roberts, A. R. (2007). New directions in offender typology design, development, and implementation: Can we balance risk, treatment and control?. *Aggression and Violent Behavior*, 12(5), 483-492.
- Cabello, R., Salguero, J. M., Fernández-Berrocal, P., & Gross, J. J. (2013). A Spanish Adaptation of the Emotion Regulation Questionnaire. *European Journal of Psychological Assessment*, 29(4), 234-240. <https://doi.org/10.1027/1015-5759/a000150>
- Campbell, J. C. (2002). Health consequences of intimate partner violence. *The lancet*, 359(9314), 1331-1336.
- Cantos, A. L., & O'Leary, K. D. (2014). One size does not fit all in treatment of intimate partner violence. *Partner Abuse*, 5(2), 204-236.
- Capaldi, D. M., & Kim, H. K. (2007). Typological approaches to violence in couples: A critique and alternative conceptual approach. *Clinical psychology review*, 27(3), 253-265

- Carbajosa, P., Boira, S., & Tomás-Aragonés, L. (2013). Difficulties, skills and therapy strategies in interventions with court-ordered batterers in Spain. *Aggression and Violent Behavior, 18*(1), 118-124.
- Carbajosa, P., Catalá-Miñana, A., Lila, M., & Gracia, E. (2017). Differences in treatment adherence, program completion, and recidivism among batterer subtypes. *The European Journal of Psychology Applied to Legal Context, 9*(2), 93-101. <https://doi.org/10.1016/j.ejpal.2017.04.001>
- Cardenal, V., Sánchez, M. P., & Ortiz-Tallo, M. (2007). Adaptación y baremación al español del Inventario Clínico Multiaxial de Millon-III (MCMI-III). *Madrid: TEA, Ediciones.*
- Carmona-Perera, M., Clark, L., Young, L., Pérez-García, M., & Verdejo-García, A. (2014). Impaired decoding of fear and disgust predicts utilitarian moral judgment in alcohol-dependent individuals. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research, 38*(1), 179-185. <http://dx.doi.org/10.1111/acer.12245>.
- Casebeer, W. D. (2003). Moral cognition and its neural constituents. *Nature Reviews Neuroscience, 4*(10), 840-846.
- Cavanaugh, C. E., Messing, J. T., Petras, H., Fowler, B., La Flair, L., Kub, J., ... & Campbell, J. C. (2012). Patterns of violence against women: A latent class analysis. *Psychological Trauma: theory, research, practice, and policy, 4*(2), 169.
- Cavanaugh, M. M., & Gelles, R. J. (2005). The utility of male domestic violence offender typologies: New directions for research, policy, and practice. *Journal of interpersonal violence, 20*(2), 155-166.

- Chan, S.-C., Raine, A., & Lee, T. M. C. (2010). Attentional bias towards negative affect stimuli and reactive aggression in male batterers. *Psychiatry Research*, *176*(2), 246-249. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2008.12.013>
- Chialant, D., Edersheim, J., & Price, B. H. (2016). The dialectic between empathy and violence: An opportunity for intervention?. *The Journal of neuropsychiatry and clinical neurosciences*, *28*(4), 273-285.
- Clements, K., Holtzworth-Munroe, A., Schweinle, W., & Ickes, W. (2007). Empathic accuracy of intimate partners in violent versus nonviolent relationships. *Personal Relationships*, *14*(3), 369-388. <https://doi.org/10.1111/j.1475-6811.2007.00161.x>
- Coccaro, E. F., Cremers, H., Fanning, J., Nosal, E., Lee, R., Keedy, S., & Jacobson, K. C. (2018). Reduced frontal grey matter, life history of aggression, and underlying genetic influence. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, *271*, 126-134. <https://doi.org/10.1016/j.psychresns.2017.11.007>
- Cohen, R. A., Brumm, V., Zawacki, T. M., Paul, R., Sweet, L., & Rosenbaum, A. (2003). Impulsivity and verbal deficits associated with domestic violence. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *9*(5), 760-770. <https://doi.org/10.1017/S1355617703950090>
- Cohen, R.A., Rosenbaum, A., Kane, R.L., Warnken, W.J., Benjamin, S. (1999). Neuropsychological correlates of domestic violence. *Violence and Victims*, *14*(4), 397–411
- Coker, A. L., Smith, P. H., Bethea, L., King, M. R., & McKeown, R. E. (2000). Physical health consequences of physical and psychological intimate partner violence. *Archives of Family Medicine*, *9*(5), 451.

- Corvo, K. (2014). The role of executive function deficits in domestic violence perpetration. *Partner Abuse, 5*(3), 342-356.
- Corvo, K., & deLara, E. (2010). Towards an integrated theory of relational violence: Is bullying a risk factor for domestic violence?. *Aggression and Violent Behavior, 15*(3), 181-190.
- Corvo, K., & Dutton, D. (2015). Neurotransmitter and neurochemical factors in domestic violence perpetration: Implications for theory development. *Partner abuse, 6*(3), 351-364.
- Corvo, K., & Johnson, P. (2013). Sharpening Ockham's Razor: The role of psychopathology and neuropsychopathology in the perpetration of domestic violence. *Aggression and violent behavior, 18*(1), 175-182.
- Corvo, K., Dutton, D., & Chen, W.-Y. (2008). *Toward Evidence-Based Practice with Domestic Violence Perpetrators. Journal of Aggression, Maltreatment & Trauma, 16*(2), 111–130
- Covell, C. N., Huss, M. T., & Langhinrichsen-Rohling, J. (2007). Empathic Deficits Among Male Batterers: A Multidimensional Approach. *Journal of Family Violence, 22*(3), 165-174. <https://doi.org/10.1007/s10896-007-9066-2>
- Craparo, G., Gori, A., Petruccelli, I., Cannella, V., & Simonelli, C. (2014). Intimate partner violence: relationships between alexithymia, depression, attachment styles, and coping strategies of battered women. *The Journal of Sexual Medicine, 11*(6), 1484-1494.
- Cunningham, A., Jaffe, P. G., Baker, L., Dick, T., Malla, S., Mazaheri, N., & Poisson, S. (1998). *Theory-derived explanations of male violence against female partners:*

Literature update and related implications for treatment and evaluation (pp. 1-10).

London: London Family Court Clinic.

Cutuli, D. (2014). Cognitive reappraisal and expressive suppression strategies role in the emotion regulation: an overview on their modulatory effects and neural correlates. *Frontiers in systems neuroscience*, 8, 175.

Darby, R. R. (2018). Neuroimaging Abnormalities in Neurological Patients with Criminal Behavior. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, 18(8), 47. <https://doi.org/10.1007/s11910-018-0853-3>

Darby, R. R., Horn, A., Cushman, F., & Fox, M. D. (2018). Lesion network localization of criminal behavior. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(3), 601-606.

Daugherty, J. C., Marañón-Murcia, M., Hidalgo-Ruzzante, N., Bueso-Izquierdo, N., Jiménez-González, P., Gómez-Medialdea, P., & Pérez-García, M. (2019). Severity of neurocognitive impairment in women who have experienced intimate partner violence in Spain. *The Journal of Forensic Psychiatry & Psychology*, 30(2), 322-340.

Davidson, R. J., Putnam, K. M., & Larson, C. L. (2000). Dysfunction in the Neural Circuitry of Emotion Regulation—A Possible Prelude to Violence. *Science*, 289(5479), 591-594. <https://doi.org/10.1126/science.289.5479.591>

Davis, M. H. (1980). A multidimensional approach to individual differences in empathy. *Journal of Personality and Social Psychology*, 10, 85.

Day, A., Mohr, P., Howells, K., Gerace, A., & Lim, L. (2012). The Role of Empathy in Anger Arousal in Violent Offenders and University Students. *International Journal of*

Offender Therapy and Comparative Criminology, 56(4), 599-613.

<https://doi.org/10.1177/0306624X11431061>

De Miguel, A. (2005). La violencia de género: la construcción de un marco feminista de interpretación. *Cuadernos de Trabajo Social*, 18, 231-248.

De Miguel, A. (2010). "A la búsqueda de la claridad conceptual: ¿De qué hablamos cuando hablamos del miedo a las mujeres?" In: FUNDACIÓN ISONOMÍA (Ed.). *Miedos, culpas, violencias invisibles y su impacto en la vida de las mujeres: ¡A vueltas con el amor!* Castellón: Universidad Jaume I, 148-155

Decety, J. (2010). To what extent is the experience of empathy mediated by shared neural circuits?. *Emotion Review*, 2(3), 204-207.

Decety, J., Michalska, K. J., Akitsuki, Y., & Lahey, B. B. (2009). Atypical empathic responses in adolescents with aggressive conduct disorder: A functional MRI investigation. *Biological Psychology*, 80(2), 203-211.
<https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2008.09.004>

Denson, T. F. (2011). A social neuroscience perspective on the neurobiological bases of aggression.

Devries, K. M., Mak, J. Y., Garcia-Moreno, C., Petzold, M., Child, J. C., Falder, G., ... & Pallitto, C. (2013). The global prevalence of intimate partner violence against women. *Science*, 340(6140), 1527-1528. <http://dx.doi.org/10.1126/science.1240937>

Diekhof, E. K., Geier, K., Falkai, P., & Gruber, O. (2011). Fear is only as deep as the mind allows: a coordinate-based meta-analysis of neuroimaging studies on the regulation of negative affect. *Neuroimage*, 58(1), 275-285.

- Dixon, L., & Browne, K. (2003). The heterogeneity of spouse abuse: A review. *Aggression and violent behavior, 8*(1), 107-130.
- Dixon, M. L., Moodie, C. A., Goldin, P. R., Farb, N., Heimberg, R. G., & Gross, J. J. (2020). Emotion Regulation in Social Anxiety Disorder: Reappraisal and Acceptance of Negative Self-beliefs. *Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging, 5*(1), 119-129. <https://doi.org/10.1016/j.bpsc.2019.07.009>
- Dutton, D. G. (2006). *The abusive personality: Violence and control in intimate relationships*. Guilford Press.
- Dutton, D. G., & Corvo, K. (2006). Transforming a flawed policy: A call to revive psychology and science in domestic violence research and practice. *Aggression and Violent Behavior, 11*(5), 457-483.
- Dutton, D., & Golant, S. (1995). A psychological profile of the batterer.
- Dutton, D., & Golant, S. (1997). El golpeador; Un perfil psicológico. In *El golpeador; Un perfil psicológico* (pp. 234-234).
- Easton, C. J., Sacco, K. A., Neavins, T. M., Wupperman, P., & George, T. P. (2008). Neurocognitive Performance Among Alcohol Dependent Men With and Without Physical Violence Toward Their Partners: A Preliminary Report. *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse, 34*(1), 29-37.
- Echeburúa, E. & Fernández-Montalvo, J. (1997). Tratamiento cognitivo-conductual de hombres violentos en el hogar: un estudio piloto. *Análisis y modificación de conducta, 23*(89), 355-384.

- Echeburúa, E., & Amor, P. J. (2010). Perfil psicopatológico e intervención terapéutica con los agresores contra la pareja. *Revista Española de Medicina Legal*, 36(3), 117-121.
- Echeburúa, E., & Amor, P. J. (2010). Perfil psicopatológico e intervención terapéutica con los agresores contra la pareja. *Revista Española de Medicina Legal*, 36(3), 117-121.
- Echeburúa, E., & Amor, P. J. (2016). Hombres violentos contra la pareja: ¿ tienen un trastorno mental y requieren tratamiento psicológico? *Terapia psicológica*, 34(1), 31-40.
<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-48082016000100004>
- Echeburúa, E., Fernández-Montalvo, J. y Amor, P.J. (2006). Psychological treatment of men convicted of gender violence: A pilot-study in the Spanish prisons. *International Journal of Offender Therapy and Comparative Criminology*, 50, 57-70
- Echeburúa, E., Fernández-Montalvo, J., & de Corral, P. (2008). ¿ Hay diferencias entre la violencia grave y la violencia menos grave contra la pareja?: un análisis comparativo. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 8(2), 355-382.
- Echeburúa, E., Fernández-Montalvo, J., de Corral, P., & López-Goñi, J. J. (2009). Assessing risk markers in intimate partner femicide and severe violence: A new assessment instrument. *Journal of Interpersonal Violence*, 24(6), 925-939.
- Eckhardt, C. I., Samper, R., Suhr, L., & Holtzworth-Munroe, A. (2012). Implicit attitudes toward violence among male perpetrators of intimate partner violence: A preliminary investigation. *Journal of interpersonal violence*, 27(3), 471-491.
- Ehrensaft, M. K., Cohen, P., & Johnson, J. G. (2006). Development of personality disorder symptoms and the risk for partner violence. *Journal of Abnormal Psychology*, 115(3), 474.

- Eisenberg, N., Fabes, R. A., Guthrie, I. K., & Reiser, M. (2000). Dispositional emotionality and regulation: their role in predicting quality of social functioning. *Journal of personality and social psychology*, 78(1), 136.
- Elklit, A., Murphy, S., Jacobsen, C., & Jensen, M. K. (2018). Clinical and personality disorders in a Danish treatment-seeking sample of intimate partner violence perpetrators. *International journal of offender therapy and comparative criminology*, 62(11), 3322-3336.
- [Ellsberg, M.](#) & [Emmelin, M.](#) (2014) Intimate Partner Violence and Mental Health. *Global Health Action*, 7 (1) [10.3402/gha.v7.25658](#)
- Ellsberg, M., Arango, D. J., Morton, M., Gennari, F., Kiplesund, S., Contreras, M., & Watts, C. (2015). Prevention of violence against women and girls: what does the evidence say?. *The Lancet*, 385(9977), 1555-1566.
- Eres, R., Louis, W. R., & Molenberghs, P. (2018). Common and distinct neural networks involved in fMRI studies investigating morality: an ALE meta-analysis. *Social neuroscience*, 13(4), 384-398 <http://dx.doi.org/10.1080/17470919.2017.1357657>
- Etkin, A., Büchel, C., & Gross, J. J. (2015). The neural bases of emotion regulation. *Nature Reviews Neuroscience*, 16(11), 693-700. <https://doi.org/10.1038/nrn4044>
- Etxebarria Bilbao, I. (2020). Las emociones y el mundo moral. Más allá de la empatía. Madrid: Síntesis.
- Exposito, F., & Herrera, I. (2009). Social perception of violence against women: individual and psychosocial characteristics of victims and abusers. *European journal of psychology applied to legal context*, 1(1), 123-145.

- Expósito, F., & Moya, M. (2011). Violencia de género. *Mente y cerebro*, 48(1), 20-25.
- Expósito, F., & Ruiz, S. (2009). Tratamiento para maltratadores: Una propuesta de intervención desde la perspectiva de género. In *Violencia de género: Tratado psicológico y legal* (pp. 221-233). Biblioteca Nueva.
- Fan, Y., Duncan, N. W., de Greck, M., & Northoff, G. (2011). Is there a core neural network in empathy? An fMRI based quantitative meta-analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 35(3), 903-911. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2010.10.009>
- Fanning, J. R., Keedy, S., Berman, M. E., Lee, R., & Coccaro, E. F. (2017). Neural correlates of aggressive behavior in real time: a review of fMRI studies of laboratory reactive aggression. *Current behavioral neuroscience reports*, 4(2), 138-150.
- Farzan-Kashani, J., & Murphy, C. M. (2017). Anger problems predict long-term criminal recidivism in partner violent men. *Journal of interpersonal violence*, 32(23), 3541-3555.
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., & Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39(2), 175-191. <https://doi.org/10.3758/BF03193146>
- Fernández-Montalvo, J., Echauri, J. A., Azcárate, J. M., Martínez, M., Siria, S., & López-Goñi, J. J. (2020). What differentiates batterer men with and without histories of childhood family violence?. *Journal of Interpersonal Violence*, 0886260520958648.
- Fernández-Montalvo, J., Echauri, J. A., Martínez, M., & Azcárate, J. (2011). Violencia de género e inmigración: perfil diferencial de hombres maltratadores nacionales e inmigrantes. *Behavioral Psychology/Psicología Conductual*, 19 (2), 439-452.

- Fernández-Montalvo, J., Echeburúa, E., & Amor, P. J. (2005). Aggressors against women in prison and in the community: An exploratory study of a differential profile. *International Journal of Offender Therapy and comparative criminology*, 49(2), 158-167.
- Finkel, E. J., & Hall, A. N. (2018). The I3 model: A metatheoretical framework for understanding aggression. *Current opinion in psychology*, 19, 125-130.
- First, M. B. (1999). *Guía del usuario para la entrevista clínica estructurada para los trastornos de la personalidad del eje II del DSM-IV (SCID-II)*. Masson.
- Fitzgerald, R., & Graham, T. (2016). Assessing the risk of domestic violence recidivism. *Crime and Justice Bulletin*, 189, 1-12.
- Floresco, S. B. (2015). The nucleus accumbens: An interface between cognition, emotion, and action. *Annual review of psychology*, 66, 25-52. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010213-115159>
- Flournoy, P. S., & Wilson, G. L. (1991). Assessment of MMPI profiles of male batterers. *Violence and Victims*, 6(4), 309-320.
- Foran, H. M., & O'Leary, K. D. (2008). Alcohol and intimate partner violence: A meta-analytic review. *Clinical psychology review*, 28(7), 1222-1234.
- Ford, B. Q., & Gross, J. J. (2018). Emotion regulation: Why beliefs matter. *Canadian Psychology/Psychologie Canadienne*, 59(1), 1-14. <https://doi.org/10.1037/cap0000142>
- Ford, B. Q., & Gross, J. J. (2018). Emotion regulation: Why beliefs matter. *Canadian Psychology/Psychologie Canadienne*, 59(1), 1-14. <https://doi.org/10.1037/cap0000142>

- Fox, J. M., Reilly, J. L., Kosson, D. S., Brown, A., Hanlon, R. E., & Brook, M. (2020). Differentiating perpetrators of intimate partner violence from other violent offenders using a statistical learning model: the role of cognition and life history variables. *Journal of interpersonal violence*, <https://doi.org/10.1177/0886260520918567>
- Frank, D. W., Dewitt, M., Hudgens-Haney, M., Schaeffer, D. J., Ball, B. H., Schwarz, N. F., Hussein, A. A., Smart, L. M., & Sabatinelli, D. (2014). Emotion regulation: Quantitative meta-analysis of functional activation and deactivation. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *45*, 202-211. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2014.06.010>
- Gao, Y., Glenn, A. L., Schug, R. A., Yang, Y., & Raine, A. (2009). The neurobiology of psychopathy: A neurodevelopmental perspective. *The Canadian Journal of Psychiatry*, *54*(12), 813-823. <https://doi.org/10.1177/070674370905401204>
- Garcia-Moreno, C., & Watts, C. (2011). Violence against women: an urgent public health priority. *Bulletin of the world health organization*, *89*, 2-2.
- García-Moreno, C., Hegarty, K., d'Oliveira, A F L., Koziol-McLain, J., Colombini, M., & Feder, G. (2015). The health-systems response to violence against women. *The Lancet*, *385*, 1567-1579. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61837-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61837-7)
- Garnefski, N., Kraaij, V., & Spinhoven, P. (2001). Negative life events, cognitive emotion regulation and emotional problems. *Personality and Individual Differences*, *30*(8), 1311-1327. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(00\)00113-6](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(00)00113-6)
- Garrigan, B., Adlam, A. L., & Langdon, P. E. (2016). The neural correlates of moral decision-making: A systematic review and meta-analysis of moral evaluations and response decision judgements. *Brain and cognition*, *108*, 88-97. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bandc.2016.07.007>

- Gimeno Reinoso, B., & Barrientos Silva, V. (2009). Violencia de género versus violencia doméstica: la importancia de la especificidad. *Revista venezolana de estudios de la mujer*, 14(32), 27-42.
- Giridhar, N. (2012). The global spread of domestic violence legislation: Causes and effects. International Relations Honors Thesis. New York University.
- Giuliani, N. R., Drabant, E. M., & Gross, J. J. (2011). Anterior cingulate cortex volume and emotion regulation: Is bigger better? *Biological Psychology*, 86(3), 379-382. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2010.11.010>
- Glenn, A. L., Raine, A., & Schug, R. A. (2009). The neural correlates of moral decision-making in psychopathy. *Molecular psychiatry*, 14(1), 5-6.
- Godfrey, D. A., Kehoe, C. M., Bastardas-Albero, A., & Babcock, J. C. (2020). Empathy mediates the relations between working memory and perpetration of intimate partner violence and aggression. *Behavioral Sciences*, 10(3), 63.
- Goleman, D. (1995). *Emotional intelligence: Why it can matter more than IQ*. Bantam.
- González-Álvarez, J. L., Santos-Hermoso, J., Soldino, V., & Carbonell-Vayá, E. J. (2021). Male perpetrators of intimate partner violence against women: A Spanish typology. *Journal of interpersonal violence*, 0886260521997442.
- Gottman, J.M.; Jacobson, N.S.; Rushe, R.H.; Shortt, J.W.; Babcock, J.; La Taillade, J.J. y Waltz, J. (1995). "The relationship between heart rate activity, emotionally aggressive behavior, and general violence in batterers". *Journal of Family Psychology*, 9, 227-248.
- Gracia, E., Rodriguez, C. M., & Lila, M. (2015). Preliminary evaluation of an analog procedure to assess acceptability of intimate partner violence against women: the Partner Violence

Acceptability Movie Task. *Frontiers in psychology*, 6, <http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01567>

Gratz, K. L., & Roemer, L. (2004). Multidimensional assessment of emotion regulation and dysregulation: Development, factor structure, and initial validation of the difficulties in emotion regulation scale. *Journal of psychopathology and behavioral assessment*, 26(1), 41–54. <https://doi.org/10.1023/B:JOBA.0000007455.08539.94>

Greene JD, Morelli SA, Lowenberg K, Nystrom LE, Cohen JD (2008) Cognitive load selectively interferes with utilitarian moral judgment. *Cognition*, 107(3): 1144-1154. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cognition.2007.11.004>

Greene, A. F., Coles, C. J., & Johnson, E. H. (1994). Psychopathology and anger in interpersonal violence offenders. *Journal of Clinical Psychology*, 50(6), 906-912.

Greene, J. (2003). From neural'is' to moral'ought': what are the moral implications of neuroscientific moral psychology?. *Nature reviews neuroscience*, 4(10), 846-850.

Greene, J. D. (2009). Dual-process morality and the personal/impersonal distinction: A reply to McGuire, Langdon, Coltheart, and Mackenzie. *Journal of Experimental Social Psychology*, 45(3), 581-584.

Greene, J. D., Nystrom, L. E., Engell, A. D., Darley, J. M., & Cohen, J. D. (2004). The neural bases of cognitive conflict and control in moral judgment. *Neuron*, 44(2), 389-400.

Greene, J. D., Sommerville, R. B., Nystrom, L. E., Darley, J. M., & Cohen, J. D. (2001). An fMRI investigation of emotional engagement in moral judgment. *Science*, 293(5537), 2105-2108. <http://dx.doi.org/10.1126/science.1062872>

- Gregory, S., Simmons, A., Kumari, V., Howard, M., Hodgins, S., & Blackwood, N. (2012). The antisocial brain: Psychopathy matters: A structural MRI investigation of antisocial male violent offenders. *Archives of general psychiatry*, *69*(9), 962-972. <https://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2012.222>
- Gross, J. J. (1999). Emotion Regulation: Past, Present, Future. *Cognition and Emotion*, *13*(5), 551-573. <https://doi.org/10.1080/026999399379186>
- Gross, J. J. (2001). Emotion regulation in adulthood: Timing is everything. *Current directions in psychological science*, *10*(6), 214-219.
- Gross, J. J. (2014). *Emotion regulation: Conceptual and empirical foundations*. In J. J. Gross (Ed.), *Handbook of emotion regulation* (p. 3–20). The Guilford Press.
- Gross, J. J. (2015). Emotion Regulation: Current Status and Future Prospects. *Psychological Inquiry*, *26*(1), 1-26. <https://doi.org/10.1080/1047840X.2014.940781>
- Gross, J. J., & John, O. P. (2003). Individual differences in two emotion regulation processes: Implications for affect, relationships, and well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, *85*(2), 348-362. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.85.2.348>
- Gross, J. J., & Thompson, R. A. (2007). Emotion Regulation: Conceptual Foundations. En *Handbook of emotion regulation* (pp. 3-24). The Guilford Press.
- Guerrero-Molina, M., Manso, J. M. M., Barona, E. J. G., Sánchez, M. E. G. B., & Merino, M. J. G. (2020). Agresores condenados por violencia de género reincidentes y no reincidentes: dimensiones cognitivas y sociales. *Psicología conductual= behavioral psychology: Revista internacional de psicología clínica y de la salud*, *28*(2), 331-345.

- Guerrero-Molina, M., Moreno-Manso, J. M., Guerrero-Barona, E., & Cruz-Márquez, B. (2017). Attributing responsibility, sexist attitudes, perceived social support, and self-esteem in aggressors convicted for gender-based violence. *Journal of interpersonal violence*, 1-14. <http://dx.doi.org/10.1177/0886260517715025>
- Gyurak, A., Gross, J. J., & Etkin, A. (2011). Explicit and implicit emotion regulation: a dual-process framework. *Cognition and emotion*, 25(3), 400-412.
- Haidt, J. (2001). The emotional dog and its rational tail: a social intuitionist approach to moral judgment. *Psychological review*, 108(4), 814.
- Hamberger, L. K., Lohr, J. M., Bonge, D., & Tolin, D. F. (1996). A large sample empirical typology of male spouse abusers and its relationship to dimensions of abuse. *Violence and Victims*, 11(4), 277-292.
- Han, H. (2017). Neural correlates of moral sensitivity and moral judgment associated with brain circuitries of selfhood: a meta-analysis. *Journal of Moral Education*, 46(2), 97-113.
- Harenski, C. L., Edwards, B. G., Harenski, K. A., & Kiehl, K. A. (2014). Neural correlates of moral and non-moral emotion in female psychopathy. *Frontiers in human neuroscience*, 8, 741.
- Harris, J. A. (2021). From Moral Theology to Moral Philosophy: Cicero and Visions of Humanity from Locke to Hume by Tim Stuart-Buttle. *Journal of the History of Philosophy*, 59(1), 151-152.
- Harrison, B. J., Pujol, J., López-Solà, M., Hernández-Ribas, R., Deus, J., Ortiz, H., ... & Cardoner, N. (2008). Consistency and functional specialization in the default mode

- brain network. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(28), 9781-9786.
<http://dx.doi.org/10.1073/pnas.0711791105>
- Hart, S. D., Dutton, D. G., & Newlove, T. (1993). The prevalence of personality disorder among wife assaulters. *Journal of personality disorders*, 7(4), 329-341.
- Heise, L. (2011). What works to prevent partner violence? An evidence overview (Working paper). STRIVE Research Consortium, London School of Hygiene and Tropical Medicine. London, UK.
- Heise, L. L. (1998). Violence against women: An integrated, ecological framework. *Violence against women*, 4(3), 262-290.
- Heise, L.L. (1997). La violencia contra la mujer. Organización global para el cambio. En J.L. Edleson y Z.C. Eisikovits (Eds.):Violencia doméstica: la mujer golpeada y la familia (pp. 19-58). Barcelona: Granica
- Henning, K., & Holdford, R. (2006). Minimization, denial, and victim blaming by batterers: How much does the truth matter?. *Criminal Justice and Behavior*, 33(1), 110-130.
- Henning, K., Jones, A. R., & Holdford, R. (2005). "I didn't do it, but if I did I had a good reason": Minimization, denial, and attributions of blame among male and female domestic violence offenders. *Journal of family violence*, 20(3), 131-139.
- Herrero, J., Torres, A., Fernández-Suárez, A., & Rodríguez-Díaz, F. J. (2016). Generalists versus specialists: Toward a typology of batterers in prison. *The European Journal of Psychology Applied to Legal Context*, 8(1), 19-26.
- Hervás, G., & Jódar, R. (2008). The Spanish version of the difficulties in emotion regulation scale. *Clínica y Salud*, 19(2), 139-156.

- Hoffman, M. L. (2008). Empathy and prosocial behavior. *Handbook of emotions*, 3, 440-455.
- Hofhansel, L., Weidler, C., Votinov, M., Clemens, B., Raine, A., & Habel, U. (2020). Morphology of the criminal brain: Gray matter reductions are linked to antisocial behavior in offenders. *Brain Structure and Function*, 225(7), 2017-2028. <https://doi.org/10.1007/s00429-020-02106-6>
- Hofmann, W., Wisneski, D. C., Brandt, M. J., & Skitka, L. J. (2014). Morality in everyday life. *Science*, 345(6202), 1340-1343. <http://dx.doi.org/10.1126/science.1251560>
- Holland, A. C., & Kensinger, E. A. (2013). An fMRI investigation of the cognitive reappraisal of negative memories. *Neuropsychologia*, 51(12), 2389-2400. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2013.02.012>
- Holtzworth-Munroe, A., & Stuart, G. L. (1994). Typologies of male batterers: Three subtypes and the differences among them. *Psychological bulletin*, 116(3), 476.
- Holtzworth-Munroe, A., Meehan, J. C., Herron, K., Rehman, U., & Stuart, G. L. (2000). Testing the Holtzworth-Munroe and Stuart (1994) batterer typology. *Journal of consulting and clinical psychology*, 68(6), 1000.
- Horowitz, S. G., Braun, A. R., Carr, W. S., Picchioni, D., Balkin, T. J., Fukunaga, M., & Duyn, J. H. (2009). Decoupling of the brain's default mode network during deep sleep. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(27), 11376-11381.
- Jakupcak, M. (2003). Masculine gender role stress and men's fear of emotions as predictors of self-reported aggression and violence. *Violence and Victims*, 18(5), 533-541.

- Jiang, Q., Hou, L., Wang, H., & Li, C. (2018). The Effect of Cognitive Reappraisal on Reactive Aggression: An fMRI Study. *Frontiers in psychology*, 9, 1903. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01903>
- John, O. P., & Gross, J. J. (2004). Healthy and unhealthy emotion regulation: Personality processes, individual differences, and life span development. *Journal of personality*, 72(6), 1301-1334.
- Johnson, R., Gilchrist, E., Beech, A. R., Weston, S., Takriti, R., & Freeman, R. (2006). A psychometric typology of UK domestic violence offenders. *Journal of Interpersonal Violence*, 21(10), 1270-1285
- Jones, S., Joyal, C. C., Cisler, J. M., & Bai, S. (2017). Exploring Emotion Regulation in Juveniles Who Have Sexually Offended: An fMRI Study. *Journal of Child Sexual Abuse*, 26(1), 40-57. <https://doi.org/10.1080/10538712.2016.1259280>
- Juarros-Basterretxea, J., Herrero, J., Escoda-Menéndez, P., & Rodríguez-Díaz, F. J. (2020). Cluster B personality traits and psychological intimate partner violence: Considering the mediational role of alcohol. *Journal of interpersonal violence*, 0886260520922351.
- Kalisch, R. (2009). The functional neuroanatomy of reappraisal: time matters. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 33(8), 1215-1226.
- Kanske, P., Böckler, A., Trautwein, F.-M., & Singer, T. (2015). Dissecting the social brain: Introducing the EmpaToM to reveal distinct neural networks and brain-behavior relations for empathy and Theory of Mind. *NeuroImage*, 122, 6-19. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2015.07.082>

- Kanske, P., Heissler, J., Schönfelder, S., Bongers, A., & Wessa, M. (2011). How to regulate emotion? Neural networks for reappraisal and distraction. *Cerebral Cortex*, 21(6), 1379-1388. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhq216>
- Kaufman, N.L., Cordero, C., & Calonge, I. (1997). K-bit: Test breve de Inteligencia de Kaufman. TEA Ediciones.
- Killgore, W. D. S., Weber, M., Schwab, Z. J., DelDonno, S. R., Kipman, M., Weiner, M. R., & Rauch, S. L. (2012). Gray matter correlates of Trait and Ability models of emotional intelligence: *NeuroReport*, 23(9), 551-555. <https://doi.org/10.1097/WNR.0b013e32835446f7>
- Kohlberg, L. (1981). The philosophy of moral development moral stages and the idea of justice.
- Kohlberg, L., & Kramer, R. (1969). Continuities and discontinuities in childhood and adult moral development. *Human development*, 12(2), 93-120.
- Kohn, N., Eickhoff, S. B., Scheller, M., Laird, A. R., Fox, P. T., & Habel, U. (2014). Neural network of cognitive emotion regulation—An ALE meta-analysis and MACM analysis. *NeuroImage*, 87, 345-355. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2013.11.001>
- Koomen, W., & Van Der Pligt, J. (2016). *The psychology of radicalization and terrorism*. Routledge.
- Kumari, V., Uddin, S., Premkumar, P., Young, S., Gudjonsson, G. H., Raghuvanshi, S., Barkataki, I., Sumich, A., Taylor, P., & Das, M. (2014). Lower anterior cingulate volume in seriously violent men with antisocial personality disorder or schizophrenia and a history of childhood abuse. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*, 48(2), 153-161. <https://doi.org/10.1177/0004867413512690>

- Kwako, L. E., Glass, N., Campbell, J., Melvin, K. C., Barr, T., & Gill, J. M. (2011). Traumatic brain injury in intimate partner violence: A critical review of outcomes and mechanisms. *Trauma, Violence, & Abuse, 12*(3), 115-126.
- Lamm, C., Batson, C. D., & Decety, J. (2007). The Neural Substrate of Human Empathy: Effects of Perspective-taking and Cognitive Appraisal. *Journal of Cognitive Neuroscience, 19*(1), 42-58. <https://doi.org/10.1162/jocn.2007.19.1.42>
- Lammel, S., Lim, B. K., & Malenka, R. C. (2014). Reward and aversion in a heterogeneous midbrain dopamine system. *Neuropharmacology, 76*, 351-359. <https://doi.org/10.1016/j.neuropharm.2013.03.019>
- Lang, P. (1980). Self-assessment manikin. *Gainesville, FL: The Center for Research in Psychophysiology, University of Florida.*
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (1997). International affective picture system (IAPS): Technical manual and affective ratings. *NIMH Center for the Study of Emotion and Attention, 1*, 39-58.
- Langer, A., & Lawrence, E. (2010). Emotion regulation and experiential avoidance in intimate partner violence. *Advances in psychology research, 70*, 73-101.
- Langhinrichsen-Rohling, J., Huss, M. T., & Ramsey, S. (2000). The clinical utility of batterer typologies. *Journal of Family Violence, 15*(1), 37-53.
- Lapate, R. C., Lee, H., Salomons, T. V., van Reekum, C. M., Greischar, L. L., & Davidson, R. J. (2012). Amygdalar function reflects common individual differences in emotion and pain regulation success. *Journal of cognitive neuroscience, 24*(1), 148-158.

- Lazarus, R. S., & Alfert, E. (1964). Short-circuiting of threat by experimentally altering cognitive appraisal. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, *69*(2), 195.
- Lee, T. M. C., Chan, S. C., & Raine, A. (2008). Strong limbic and weak frontal activation to aggressive stimuli in spouse abusers. *Molecular Psychiatry*, *13*(7), 655-656.
<https://doi.org/10.1038/mp.2008.46>
- Lee, T.M.C., Chan, S. C., & Raine, A. (2009). Hyperresponsivity to Threat Stimuli in Domestic Violence Offenders: A Functional Magnetic Resonance Imaging Study. *J Clin Psychiatry*, *10*.
- Lee, T.-W., Dolan, R. J., & Critchley, H. D. (2008). Controlling Emotional Expression: Behavioral and Neural Correlates of Nonimitative Emotional Responses. *Cerebral Cortex*, *18*(1), 104-113. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhm035>
- Lila, M., Gracia, E., & Herrero, J. (2012). Asunción de responsabilidad en hombres maltratadores: influencia de la autoestima, la personalidad narcisista y la personalidad antisocial. *Revista latinoamericana de psicología*, *44*(2), 99-108.
- Lila, M., Herrero, J., & Gracia, E. (2008). Evaluating attribution of responsibility and minimization by male batterers: Implications for batterer programs. *The Open Criminology Journal*, *1*(1).
- Lila, M., Martín Fernández, M., Gracia Fuster, E., López Ossorio, J. J., & González, J. L. (2019). Identifying key predictors of recidivism among offenders attending a batterer intervention program: A survival analysis. *Psychosocial Intervention*, *2019*, vol. 28, num. 3, p. 157-167.

- Lockwood, P. L., Seara-Cardoso, A., & Viding, E. (2014). Emotion regulation moderates the association between empathy and prosocial behavior. *PloS one*, *9*(5), e96555.
- Loinaz, I. (2014). Distorsiones cognitivas en agresores de pareja: análisis de una herramienta de evaluación. *Terapia psicológica*, *32*(1), 5-17.
- Loinaz, I., Echeburúa, E., & Torrubia, R. (2010). Tipología de agresores contra la pareja en prisión. *Psicothema*, 106-111.
- Loinaz, I., Echeburúa, E., & Ullate, M. (2012). Estilo de apego, empatía y autoestima en agresores de pareja. *Terapia psicológica*, *30*(2), 61-70.
- Loinaz, I., Echeburúa, E., Ortiz-Tallo, M., & Amor, P. J. (2012). Propiedades psicométricas de la Conflict Tactics Scales (CTS-2) en una muestra española de agresores de pareja. *Psicothema*, *24*(1), 142-148.
- Loinaz, I., Sánchez, L. M., & Vilella, A. (2018). Understanding Empathy, Self-Esteem, and Adult Attachment in Sexual Offenders and Partner-Violent Men. *Journal of Interpersonal Violence*, 0886260518759977. <https://doi.org/10.1177/0886260518759977>
- Loinaz, I., Sánchez, L. M., & Vilella, A. (2021). Understanding empathy, self-esteem, and adult attachment in sexual offenders and partner-violent men. *Journal of interpersonal violence*, *36*(5-6), 2050-2073.
- Lorente Acosta, M. (2004). El rompecabezas. *Anatomía del maltratador*, Ares y Mares, Barcelona.

- Lown, E. A., & Vega, W. A. (2001). Intimate partner violence and health: self-assessed health, chronic health, and somatic symptoms among Mexican American women. *Psychosomatic Medicine*, *63*(3), 352-360
- Loxton, D., Dolja-Gore, X., Anderson, A. E., & Townsend, N. (2017). Intimate partner violence adversely impacts health over 16 years and across generations: A longitudinal cohort study. *PloS one*, *12*(6), e0178138.
- Lussier, P., Farrington, D. P., & Moffitt, T. E. (2009). Is the antisocial child father of the abusive man? A 40-year prospective longitudinal study on the developmental antecedents of intimate partner violence. *Criminology*, *47*(3), 741-780.
- Maikovich, A. K. (2005). A new understanding of terrorism using cognitive dissonance principles. *Journal for the Theory of Social Behaviour*, *35*(4), 373-397.
- Maldjian, J. A., Laurienti, P. J., Kraft, R. A., & Burdette, J. H. (2003). An automated method for neuroanatomic and cytoarchitectonic atlas-based interrogation of fMRI data sets. *NeuroImage*, *19*(3), 1233-1239. [https://doi.org/10.1016/S1053-8119\(03\)00169-1](https://doi.org/10.1016/S1053-8119(03)00169-1)
- Marín-Morales, A., Bueso-Izquierdo, N., Hidalgo-Ruzzante, N., Pérez-García, M., Catena-Martínez, A., & Verdejo-Román, J. (2020). “Would You Allow Your Wife to Dress in a Miniskirt to the Party”? Batterers Do Not Activate Default Mode Network During Moral Decisions About Intimate Partner Violence. *Journal of Interpersonal Violence*, <https://doi.org/10.1177/0886260520926494>
- Marín-Morales, A., Pérez-García, M., Catena-Martínez, A., & Verdejo-Román, J. (2021) Emotional Regulation in Male Batterers When Faced With Pictures of Intimate Partner Violence. Do They Have a Problem With Suppressing or Experiencing Emotions?. *Journal of Interpersonal Violence*, <https://doi.org/10.1177/0886260520985484>

- Marsh, A. A., & Cardinale, E. M. (2014). When psychopathy impairs moral judgments: neural responses during judgments about causing fear. *Social cognitive and affective neuroscience*, *9*(1), 3-11.
- Marsh, A. A., Finger, E. C., Fowler, K. A., Jurkowitz, I. T., Schechter, J. C., Henry, H. Y., ... & Blair, R. J. R. (2011). Reduced amygdala–orbitofrontal connectivity during moral judgments in youths with disruptive behavior disorders and psychopathic traits. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, *194*(3), 279-286.
- Marsh, N. V., & Martinovich, W. M. (2006). Executive dysfunction and domestic violence. *Brain Injury*, *20*(1), 61–66.
- Marzana, D., Vecina, M. L., & Alfieri, S. (2016). The morality of men convicted of domestic violence: How it supports the maintenance of the moral self-concept. *Violence and victims*, *31*(6), 1155-1170.
- McKee, M., Roring, S., Winterowd, C., & Porras, C. (2012). The Relationship of Negative Self-Schemas and Insecure Partner Attachment Styles With Anger Experience and Expression Among Male Batterers. *Journal of Interpersonal Violence*, *27*(13), 2685-2702. <https://doi.org/10.1177/0886260512436395>
- McNulty, J. K., & Hellmuth, J. C. (2008). Emotion regulation and intimate partner violence in newlyweds. *Journal of Family Psychology*, *22*(5), 794-797. <https://doi.org/10.1037/a0013516>
- McRae, K., Hughes, B., Chopra, S., Gabrieli, J. D., Gross, J. J., & Ochsner, K. N. (2010). The neural bases of distraction and reappraisal. *Journal of cognitive neuroscience*, *22*(2), 248-262.

- Medina Ariza, J. J. (2000). *Violencia contra la mujer en la pareja: Investigación comparada y situación en España* (Doctoral dissertation, Universidad de Sevilla).
- Mestre-Escrivá, V. M., Navarro, M. D. F., & García, P. S. (2004). La medida de la empatía: análisis del Interpersonal Reactivity Index. *Psicothema*, 255-260.
- Miczek, K. A., de Almeida, R. M., Kravitz, E. A., Rissman, E. F., de Boer, S. F., & Raine, A. (2007). Neurobiology of escalated aggression and violence. *Journal of Neuroscience*, 27(44), 11803-11806.
- Millett, Kate (1969, 1995). *Política sexual*. Madrid: Ediciones Cátedra
- Moffitt, T. E., Krueger, R. F., Caspi, A., & Fagan, J. (2000). Partner abuse and general crime: How are they the same? How are they different? *Criminology*, 38(1), 199-232. <https://doi.org/10.1111/j.1745-9125.2000.tb00888.x>
- Moll, J., Zahn, R., de Oliveira-Souza, R., Krueger, F., & Grafman, J. (2005). The neural basis of human moral cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 6(10), 799. <http://dx.doi.org/10.1038/nrn1768>
- Moore, C. (2008). Moral disengagement in processes of organizational corruption. *Journal of Business ethics*, 80(1), 129-139.
- Morawetz, C., Bode, S., Baudewig, J., Jacobs, A. M., & Heekeren, H. R. (2016). Neural representation of emotion regulation goals. *Human Brain Mapping*, 37(2), 600-620. <https://doi.org/10.1002/hbm.23053>
- Morawetz, C., Bode, S., Baudewig, J., Kirilina, E., & Heekeren, H. R. (2016). Changes in Effective Connectivity Between Dorsal and Ventral Prefrontal Regions Moderate

Emotion Regulation. *Cerebral Cortex*, 26(5), 1923-1937.
<https://doi.org/10.1093/cercor/bhv005>

Morawetz, C., Bode, S., Derntl, B., & Heekeren, H. R. (2017). The effect of strategies, goals and stimulus material on the neural mechanisms of emotion regulation: A meta-analysis of fMRI studies. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 72, 111-128.
<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.11.014>

Moroń, M., & Biolik-Moroń, M. (2021). Emotional awareness and relational aggression: The roles of anger and maladaptive anger regulation. *Personality and Individual Differences*, 173, 110646. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2021.110646>

Morris, M. C., Abelson, J. L., Mielock, A. S., & Rao, U. (2017). Psychobiology of cumulative trauma: hair cortisol as a risk marker for stress exposure in women. *Stress*, 20(4), 350-354.

Morrison, P. K., Hawker, L., Cluss, P. A., Miller, E., Fleming, R., Bicehouse, T., ... & Chang, J. C. (2018). The challenges of working with men who perpetrate partner violence: perspectives and observations of experts who work with batterer intervention programs. *Journal of interpersonal violence*. <https://doi.org/10.1177/0886260518778258>

Moya-Albiol, L. (2018). *La empatía: entenderla para entender a los demás*. Plataforma.

Navarro-Guzmán, C., Ferrer-Pérez, V. A., & Bosch-Fiol, E. (2016). El acoso sexual en el ámbito universitario: análisis de una escala de medida. *Universitas Psychologica*, 15(2), 371-382.

- Norlander, B., & Eckhardt, C. (2005). Anger, hostility, and male perpetrators of intimate partner violence: A meta-analytic review. *Clinical Psychology Review*, 25(2), 119-152. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2004.10.001>
- Nozaki, Y., & Mikolajczak, M. (2020). Extrinsic emotion regulation. *Emotion*, 20(1), 10-15. <https://doi.org/10.1037/emo0000636>
- Nyline, B., Softas-Nall, L., Peterson, E., Peake, M., & Woods, C. J. (2018). Inaccuracies in Facial Recognition of Fear and Sadness for Male Domestic Violence Offenders. *Open Journal of Social Sciences*, 06(02), 37. <https://doi.org/10.4236/jss.2018.62004>
- Echeburúa, E., Fernández-Montalvo, J., & de Corral, P. (2008). ¿ Hay diferencias entre la violencia grave y la violencia menos grave contra la pareja?: Un análisis comparativo. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 8(2), 355-382.
- O'Neil, J. M., & Harway, M. (1999). Preliminary multivariate model explaining the causes of men's violence against women. *What causes men's violence against women*, 12-18.
- Ochsner, K. N., Bunge, S. A., Gross, J. J., & Gabrieli, J. D. E. (2002). Rethinking Feelings: An fMRI Study of the Cognitive Regulation of Emotion. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 14(8), 1215-1229. <https://doi.org/10.1162/089892902760807212>
- Olson, D. E., & Stalans, L. J. (2001). Violent offenders on probation: Profile, sentence, and outcome differences among domestic violence and other violent probationers. *Violence against women*, 7(10), 1164-1185. <https://doi.org/10.1177/10778010122183793>
- Ordóñez Fernández, M. D. P., & González Sánchez, P. (2012). Las víctimas invisibles de la Violencia de Género. *Revista clínica de medicina de familia*, 5(1), 30-36.

Organización de las Naciones Unidas (1993). Declaración sobre la eliminación de la violencia contra la mujer. Disponible en:

<https://www.ohchr.org/sp/professionalinterest/pages/violenceagainstwomen.aspx>

Organización de Naciones Unidas (ONU, 2006). Estudio a fondo sobre todas las formas de violencia contra la mujer (AG 61/122/Add.1). Nueva York

<http://www.ceipaz.org/images/contenido/Estudio%20a%20fondo%20sobre%20todas%20las%20formas%20de%20violencia%20contra%20la%20mujer.pdf>

Organización Mundial de la Salud (2017). Violence against women.

<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/violence-against-women>

Organización Mundial de la Salud (2021). La violencia contra la mujer es omnipresente y devastadora: la sufren una de cada tres mujeres. [https://www.who.int/es/news/item/09-](https://www.who.int/es/news/item/09-03-2021-devastatingly-pervasive-1-in-3-women-globally-experience-violence)

[03-2021-devastatingly-pervasive-1-in-3-women-globally-experience-violence](https://www.who.int/es/news/item/09-03-2021-devastatingly-pervasive-1-in-3-women-globally-experience-violence)

Parrott, D. J., Swartout, K. M., Eckhardt, C. I., & Subramani, O. S. (2017). Deconstructing the associations between executive functioning, problematic alcohol use and intimate partner aggression: A dyadic analysis. *Drug and Alcohol Review, 36*, 88-96.

Patrick, C. J. (2008). Psychophysiological correlates of aggression and violence: an integrative review. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 363*(1503), 2543-2555.

Patterson, D. (2018). Review of The Moral Conflict of Law and Neuroscience. *Journal of Law and the Biosciences, 5*(2), 440–456. <http://dx.doi.org/10.1093/jlb/lisy010>

Pérez-Albéniz, A., De Paúl, J., Etxeberría, J., Montes, M. P., & Torres, E. (2003). Adaptación de interpersonal reactivity index (IRI) al español. *Psicothema, 15*(2), 267-272.

- Phan, K. L., Fitzgerald, D. A., Nathan, P. J., Moore, G. J., Uhde, T. W., & Tancer, M. E. (2005). Neural substrates for voluntary suppression of negative affect: a functional magnetic resonance imaging study. *Biological psychiatry*, *57*(3), 210-219.
- Pico-Alfonso, M. A., Garcia-Linares, M. I., Celda-Navarro, N., Blasco-Ros, C., Echeburúa, E., & Martinez, M. (2006). The impact of physical, psychological, and sexual intimate male partner violence on women's mental health: depressive symptoms, posttraumatic stress disorder, state anxiety, and suicide. *Journal of women's health*, *15*(5), 599-611.
- Pinto, L. A., Sullivan, E. L., Rosenbaum, A., Wyngarden, N., Umhau, J. C., Miller, M. W., & Taft, C. T. (2010). Biological correlates of intimate partner violence perpetration. *Aggression and violent behavior*, *15*(5), 387-398.
- Poldrack, R. A., Monahan, J., Imrey, P. B., Reyna, V., Raichle, M. E., Faigman, D., & Buckholz, J. W. (2018). Predicting violent behavior: what can neuroscience add?. *Trends in cognitive sciences*, *22*(2), 111-123.
- Powell, P. A. (2018). Individual differences in emotion regulation moderate the associations between empathy and affective distress. *Motivation and emotion*, *42*(4), 602-613.
- Powers, R. A., Cochran, J. K., Maskaly, J., & Sellers, C. S. (2020). Social learning theory, gender, and intimate partner violent victimization: A structural equations approach. *Journal of interpersonal violence*, *35*(17-18), 3554-3580.
- Prinz, J. (2006). The emotional basis of moral judgments. *Philosophical explorations*, *9*(1), 29-43.
- Pueyo, A. A. (2009). La predicción de la violencia contra la pareja. *Diseñarte Goaprint*

- Pujol, J., Batalla, I., Contreras-Rodríguez, O., Harrison, B. J., Pera, V., Hernández-Ribas, R., ... & Cardoner, N. (2012). Breakdown in the brain network subserving moral judgment in criminal psychopathy. *Social cognitive and affective neuroscience*, 7(8), 917-923.
- Raichle, M. E. (2015). The brain's default mode network. *Annual review of neuroscience*, 38, 433-447. <https://doi.org/10.1146/annurev-neuro-071013-014030>
- Raine, A. (2002). Biosocial studies of antisocial and violent behavior in children and adults: A review. *Journal of abnormal child psychology*, 30(4), 311-326.
- Raine, A. (2019). The neuromoral theory of antisocial, violent, and psychopathic behavior. *Psychiatry Research*, 277, 64-69. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2018.11.025>
- Raine, A., & Yang, Y. (2006). Neural foundations to moral reasoning and antisocial behavior. *Social cognitive and affective neuroscience*, 1(3), 203-213.
- Rathus, J. H., & Feindler, E. L. (2002). *Assessment of partner violence: A handbook for researchers and practitioners*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Reniers, R. L., Corcoran, R., Völlm, B. A., Mashru, A., Howard, R., & Liddle, P. F. (2012). Moral decision-making, ToM, empathy and the default mode network. *Biological psychology*, 90(3), 202-210. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biopsycho.2012.03.009>
- Rogers, J. C., & Brito, S. A. D. (2016). Cortical and Subcortical Gray Matter Volume in Youths With Conduct Problems: A Meta-analysis. *JAMA Psychiatry*, 73(1), 64-72. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2015.2423>
- Rogers, M. K. (2001). *A social learning theory and moral disengagement analysis of criminal computer behavior: An exploratory study*. Doctoral Thesis: University of Manitoba.

- Romero-Martínez, Á., Lila, M., & Moya-Albiol, L. (2016). Empathy Impairments in Intimate Partner Violence Perpetrators With Antisocial and Borderline Traits: A Key Factor in the Risk of Recidivism. *Violence and Victims, 31*(2), 347-360. <https://doi.org/10.1891/0886-6708.VV-D-14-00149>
- Romero-Martínez, Á., Lila, M., & Moya-Albiol, L. (2016). La testosterona y los déficits de atención como posibles mecanismos que subyacen a las carencias en el reconocimiento emocional de los hombres que ejercen violencia contra la mujer en las relaciones de pareja. *The European Journal of Psychology Applied to Legal Context, 8*(2), 57-62.
- Romero-Martínez, Á., Lila, M., Sariñana-González, P., González-Bono, E., & Moya-Albiol, L. (2013). High testosterone levels and sensitivity to acute stress in perpetrators of domestic violence with low cognitive flexibility and impairments in their emotional decoding process: A preliminary study. *Aggressive Behavior, 39*(5), 355-369. <https://doi.org/10.1002/ab.21490>
- Romero-Martínez, Á., Lila, M., Vitoria-Estruch, S., & Moya-Albiol, L. (2018). Can Attention and Working Memory Impairments of Intimate Partner Perpetrators Explain Their Risky Decision Making? *Journal of Interpersonal Violence, 088626051881426*.
- Rosell, D. R., & Siever, L. J. (2015). The neurobiology of aggression and violence. *CNS Spectrums, 20*(3), 254-279. <https://doi.org/10.1017/S109285291500019X>
- Rosenbaum, A., Hoge, S. K., Adelman, S. A., Warnken, W. J., Fletcher, K. E., & Kane, R. L. (1994). Head injury in partner-abusive men. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 62*(6), 1187-1193.

- Ross, J. M., & Babcock, J. C. (2009). Proactive and reactive violence among intimate partner violent men diagnosed with antisocial and borderline personality disorder. *Journal of family violence*, 24(8), 607-617.
- Rubio-Garay, F., Carrasco, M. A., & Amor, P. J. (2016). Aggression, anger and hostility: Evaluation of moral disengagement as a mediational process. *Scandinavian journal of psychology*, 57(2), 129-135. <http://dx.doi.org/10.1111/sjop.12270>
- Rubio-Garay, F., Ortiz, M. Á. C., & Rodríguez, B. G. (2019). Desconexión moral y violencia en las relaciones de noviazgo de adolescentes y jóvenes: un estudio exploratorio. *Revista argentina de clínica psicológica*, 28(1), 22-31.
- Ruiz-Pérez, I. y otros (2005): Catálogo de instrumentos para cribado, frecuencia del maltrato físico, psicológico y sexual, OSM, Escuela andaluza de salud pública, Granada.
- Sabatinelli, D., Lang, P. J., Bradley, M. M., & Flaisch, T. (2006). The neural basis of narrative imagery: Emotion and action. En S. Anders, G. Ende, M. Junghofer, J. Kissler, & D. Wildgruber (Eds.), *Progress in Brain Research* (Vol. 156, pp. 93-103). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S0079-6123\(06\)56005-4](https://doi.org/10.1016/S0079-6123(06)56005-4)
- Sajous-Turner, A., Anderson, N. E., Widdows, M., Nyalakanti, P., Harenski, K., Harenski, C., Koenigs, M., Decety, J., & Kiehl, K. A. (2019). Aberrant brain gray matter in murderers. *Brain Imaging and Behavior*. <https://doi.org/10.1007/s11682-019-00155-y>
- Salas-Picón, W. M., & Cáceres Durán, I. R. (2017). Social cognition in partner violence: a neurocriminological perspective. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 13(2), 267-278.
- Sanmartín, J. (2006). II Informe Internacional Violencia contra la mujer en las relaciones de pareja. Estadísticas y legislación. *Centro Reina Sofía para el Estudio de la Violencia. Valencia*.

- Saucier, D. A., Miller, S. S., Martens, A. L., O'Dea, C. J., & Jones, T. L. (2018). Individual differences explain regional differences in honor-related outcomes. *Personality and Individual Differences, 124*, 91-97.
- Scarpati, A. S., & Pina, A. (2017). Cultural and moral dimensions of sexual aggression: The role of moral disengagement in men's likelihood to sexually aggress. *Aggression and violent behavior, 37*, 115-121. <http://dx.doi.org/10.1016/j.avb.2017.09.001>
- Schafer, J., Fals-Stewart, W. (1997). Spousal violence and cognitive functioning among men recovering from multiple substance abuse. *Addictive Behaviors, 22*(1), 127–130
- Sevinc, G., & Spreng, R. N. (2014). Contextual and perceptual brain processes underlying moral cognition: a quantitative meta-analysis of moral reasoning and moral emotions. *PloS one, 9*(2) <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0087427>
- Siep, N., Tonnaer, F., van de Ven, V., Arntz, A., Raine, A., & Cima, M. (2019). Anger provocation increases limbic and decreases medial prefrontal cortex connectivity with the left amygdala in reactive aggressive violent offenders. *Brain Imaging and Behavior, 13*(5), 1311-1323. <https://doi.org/10.1007/s11682-018-9945-6>
- Siever, L. J. (2008). Neurobiology of aggression and violence. *American journal of psychiatry, 165*(4), 429-442.
- Skitka, L. J. (2010). The psychology of moral conviction. *Social and Personality Psychology Compass, 4*(4), 267-281.
- Smith, M. E. (2007). Self-Deception Among Men Who Are Mandated to Attend a Batterer Intervention Program. *Perspectives in psychiatric care, 43*(4), 193-203.
- Song, X.-W., Dong, Z.-Y., Long, X.-Y., Li, S.-F., Zuo, X.-N., Zhu, C.-Z., He, Y., Yan, C.-G., & Zang, Y.-F. (2011). REST. A toolkit for resting-state functional magnetic resonance

imaging data processing. *PLoS ONE*, 6 (9),
<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0025031>

Stevens, F. L., Hurley, R. A., Taber, K. H., Hurley, R. A., Hayman, L. A., & Taber, K. H. (2011). Anterior Cingulate Cortex: Unique Role in Cognition and Emotion. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 23(2), 121-125.
<https://doi.org/10.1176/jnp.23.2.jnp121>

Straus, M. A., Hamby, S. L., Boney-McCoy, S., & Sugarman, D. B. (1996). The revised conflict tactics scales (CTS2) development and preliminary psychometric data. *Journal of family issues*, 17(3), 283-316. <https://doi.org/10.1177/019251396017003001>

Stuart, G. L., & Holtzworth-Munroe, A. (2005). Testing a theoretical model of the relationship between impulsivity, mediating variables, and husband violence. *Journal of Family Violence*, 20(5), 291-303.

Tager, D., Good, G. E., & Brammer, S. (2010). "Walking over 'em": An exploration of relations between emotion dysregulation, masculine norms, and intimate partner abuse in a clinical sample of men. *Psychology of Men & Masculinity*, 11(3), 233-239.
<https://doi.org/10.1037/a0017636>

Teichner, G., Golden, C.J., Van Hasselt, V.B., Peterson, A. (2001). Assessment of cognitive functioning in men who batter. *International Journal of Neuroscience*, 111(3), 241-253.

Theobald, D., Farrington, D. P., Coid, J. W., & Piquero, A. R. (2016). Are male perpetrators of intimate partner violence different from convicted violent offenders? Examination of psychopathic traits and life success in males from a community survey. *Journal of interpersonal violence*, 31(9), 1687-1718. <https://doi.org/10.1177/0886260515569061>

- Thompson, N. M., Uusberg, A., Gross, J. J., & Chakrabarti, B. (2019). Empathy and emotion regulation: An integrative account. *Progress in brain research*, 247, 273-304.
- Tonnaer, F., Siep, N., van Zutphen, L., Arntz, A., & Cima, M. (2017). Anger provocation in violent offenders leads to emotion dysregulation. *Scientific Reports*, 7(1), 1-9. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-03870-y>
- Tweed, R. G., & Dutton, D. G. (1998). A comparison of impulsive and instrumental subgroups of batterers. *Violence and victims*, 13(3), 217-230.
- Ubillos-Landa, S., Puente-Martínez, A., González-Castro, J. L., Nieto-González, S., Muñoz Rujas, N. A. U., & Aguilar Romero, F. A. U. (2020). You belong to me! Meta-analytic review of the use of male control and dominance against women in intimate partner violence. *Aggression and violent behavior*, 52, 101392.
- Umberson, D., Anderson, K. L., Williams, K., & Chen, M. D. (2003). Relationship Dynamics, Emotion State, and Domestic Violence: A Stress and Masculinities Perspective. *Journal of Marriage and Family*, 65(1), 233-247. <https://doi.org/10.1111/j.1741-3737.2003.00233.x>
- Vecina, M. L. (2014). The Five Moral Foundations Sacredness Scale in men in court-mandated treatment for violently abusing their partners. *Personality and individual differences*, 64, 46-51.
- Vecina, M. L. (2018). How can men convicted of violence against women feel moral while holding sexist and violent attitudes? A homeostatic moral model based on self-deception. *American journal of men's health*, 12(5), 1554-1562. <https://doi.org/10.1177/1557988318774218>

- Vecina, M. L., & Chacón, J. C. (2016). Morality and intimate partner violence: Do men in court-mandated psychological treatment hold a sacred moral vision of the world and themselves?. *Violence and victims*, 31(3), 510-522.
- Vecina, M. L., & Chacón, J. C. (2019). The extreme moral diversity of men convicted of violence against their partners: four profiles based on the five moral foundations. *Journal of interpersonal violence*, 0886260519835005.
- Vecina, M. L., & Marzana, D. (2016). Always looking for a moral identity: The moral licensing effect in men convicted of domestic violence. *New ideas in psychology*, 41, 33-38
<http://dx.doi.org/10.1016/j.newideapsych.2016.02.001>
- Vecina, M. L., Marzana, D., & Paruzel-Czachura, M. (2015). Connections between moral psychology and intimate partner violence: Can IPV be read through moral psychology? *Aggression and violent behavior*, 22, 120-127.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.avb.2015.04.013>
- Verdejo-Román, J., Bueso-Izquierdo, N., Daugherty, J. C., Pérez-García, M., & Hidalgo-Ruzzante, N. (2019). Structural brain differences in emotional processing and regulation areas between Male Batterers and Other Criminals: A preliminary study. *Social neuroscience* 14 (4) 390-397 <https://doi.org/10.1080/17470919.2018.1481882>
- Vives-Cases, C. (2011). Un modelo ecológico integrado para comprender la violencia contra las mujeres. *Feminismo/s*, 18, 291-299
- Vives-Cases, C., Gil-González, D., Carrasco-Portiño, M., & Álvarez-Dardet, C. (2007). Revisión sistemática de los estudios sobre el nivel socioeconómico de los hombres que maltratan a sus parejas. *Gaceta Sanitaria*, 21, 425-430.

- Walling, S. M., Meehan, J. C., Marshall, A. D., Holtzworth-Munroe, A., & Taft, C. T. (2011). The Relationship of Intimate Partner Aggression to Head Injury, Executive Functioning, and Intelligence. *Journal of Marital and Family Therapy, 38*(3), 471–485.
- Ward B.D. (2013). AFNI and NIFTI server at NIMH in Bethesda, MD USA. Simultaneous inference for FMRI data. <http://afni.nimh.nih.gov/pub/dist/doc/manual/AlphaSim.pdf>
- Ward, B. D. (2013). *AFNI and NIFTI server at NIMH in Bethesda, MD, USA. Simultaneous inference for FMRI data.*
- Wareham, J., Boots, D. P., & Chavez, J. M. (2009). A test of social learning and intergenerational transmission among batterers. *Journal of Criminal Justice, 37*(2), 163-173.
- Westby, M., & Ferraro, F. R. (1999). Frontal lobe deficits in domestic violence offenders. *Genetic, Social, and General Psychology Monographs, 125*(1), 71–102.
- Whitaker, D. J., & Lutzker, J. R. (2009). *Preventing partner violence: Research and evidence-based intervention strategies*. American Psychological Association.
- Winters, J., Clift, R. J. W., & Dutton, D. G. (2004). An Exploratory Study of Emotional Intelligence and Domestic Abuse. *Journal of Family Violence, 19*(5), 255-267. <https://doi.org/10.1023/B:JOFV.0000042076.21723.f3>
- World Health Organization (2013) Global and regional estimates of violence against women: prevalence and health effects of intimate partner violence and non-partner sexual violence. Retrieved from http://www.who.int/iris/bitstream/10665/85239/1/9789241564625_eng.pdf.

- World Health Organization. (2017). *Violence against women*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/violence-against-women>
- Yamaguchi, T., & Lin, D. (2018). Functions of medial hypothalamic and mesolimbic dopamine circuitries in aggression. *Current opinion in behavioral sciences*, 24, 104-112. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2018.06.011>
- Yang, Y., & Raine, A. (2009). Prefrontal structural and functional brain imaging findings in antisocial, violent, and psychopathic individuals: A meta-analysis. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 174(2), 81-88. <https://doi.org/10.1016/j.psychresns.2009.03.012>
- Yoder, K. J., Harenski, C., Kiehl, K. A., & Decety, J. (2015). Neural networks underlying implicit and explicit moral evaluations in psychopathy. *Translational psychiatry*, 5(8), e625-e625.
- Zachary, C., & Jones, D. J. (2019). The Role of Irritability in the Treatment of Behavior Disorders: A Review of Theory, Research, and a Proposed Framework. *Clinical Child and Family Psychology Review*, 22(2), 197-207. <https://doi.org/10.1007/s10567-018-00272-y>
- Zaki, J. (2014). Empathy: a motivated account. *Psychological bulletin*, 140(6), 1608.
- Zhang, L., Kerich, M., Schwandt, M. L., Rawlings, R. R., McKellar, J. D., Momenan, R., Hommer, D. W., & George, D. T. (2013). Smaller right amygdala in Caucasian alcohol-dependent male patients with a history of intimate partner violence: A volumetric imaging study. *Addiction Biology*, 18(3), 537-547. <https://doi.org/10.1111/j.1369-1600.2011.00381.x>

Zucchelli, M. M., & Ugazio, G. (2019). Cognitive-emotional and inhibitory deficits as a window to moral decision-making difficulties related to exposure to violence. *Frontiers in psychology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01427>