



COMILLAS
UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y
SOCIALES**

**Aspectos neurológicos de la agresividad aplicados al
Trastorno Explosivo Intermitente y su influencia en la
inimputabilidad**

Autora: Patricia Díaz Ruiz

Directora: María Victoria Montes Gan

Madrid

2022/2023

Índice

1. Introducción	4
2. Metodología	6
3. Agresividad	6
3.1 Concepto y tipos	6
3.2 Explicación desde la psicología evolutiva del comportamiento violento.....	8
3.3 Teorías psicológicas de agresividad	10
3.4 Neurociencia y genética del comportamiento violento	13
4. Trastorno Explosivo Intermitente	17
4.1 Descripción del TEI.....	17
4.2 Epidemiología, Curso y Pronóstico	19
4.3 Diagnóstico Diferencial y Comorbilidad.....	21
4.4 Tratamiento.....	22
4.5 Modelos Explicativos	23
5. Inimputabilidad	24
5.1 Responsabilidad criminal	24
5.2 Concepto de imputabilidad.....	24
5.3 Imputabilidad en las conductas impulsivas	27
5.4 Inimputabilidad en el Trastorno Explosivo Intermitente.....	28
6. Conclusiones	29
7. Referencias	31

RESUMEN

La aportación de la neurociencia cada vez tiene un papel más importante en asuntos legales ya que permite entender la influencia que tiene el factor biológico sobre el comportamiento de las personas, lo cual puede afectar a la hora de imputar un delito. El objetivo del presente trabajo consiste en analizar los aspectos neurológicos de la agresividad e impulsividad reflejados en el Trastorno Explosivo Intermitente (TEI) y la posible modificación de la imputabilidad de las infracciones cometidas bajo este trastorno. Para ello, en primer lugar, se exponen las principales evidencias psicológicas, neuroanatómicas y genéticas que subyacen a la conducta agresiva; en segundo lugar se realiza una conceptualización del Trastorno Explosivo Intermitente donde se exponen los criterios diagnósticos del Manual Diagnóstico Estadístico de los trastornos mentales; en tercer lugar se explican conceptos clave para entender las consecuencias jurídicas que puede llevar consigo un trastorno, como son el concepto de responsabilidad criminal, culpabilidad, imputabilidad e inimputabilidad. También se analiza como la impulsividad afecta a la imputabilidad del sujeto. Y, por último, se explica cuál es el supuesto de imputabilidad que suele aplicarse en los casos de sujetos que padecen Trastorno Explosivo Intermitente.

Palabras clave: agresividad, violencia, neurogenética, trastorno explosivo intermitente, inimputabilidad, impulsividad, responsabilidad penal.

ABSTRACT

The contribution of neuroscience plays an increasingly important role in legal matters, as it allows us to understand the influence that the biological factor has on people's behaviour, which can affect when it comes to charging a crime. The aim of this study is to analyze the neurological aspects of aggressiveness and impulsivity reflected in Intermittent Explosive Disorder (IED) and the possible modification of the imputability of infractions committed under this disorder. To this end, first, the main psychological, neuroanatomical and genetic evidence underlying aggressive behaviour is presented; secondly, a conceptualization of Intermittent Explosive Disorder is carried out, where the diagnostic criteria of the Statistical Diagnostic Manual of Mental Disorders are presented; Thirdly, key concepts for understanding the legal consequences of a disorder are explained, such as the concepts of criminal responsibility, culpability, imputability and non-imputability. It is analyzed how impulsivity affects the imputability of the subject. Finally, it explains what the assumption of imputability that is usually applied in cases of subjects suffering from Intermittent Explosive Disorder.

Key words: aggressiveness, violence, neurogenetics, intermittent explosive disorder, imputability, impulsivity, criminal responsibility.

Introducción

La base neurobiológica de la conducta agresiva ha sido un área importante de estudio desde el siglo XX en los campos de la psicobiología y la psicología jurídica debido a la involucración de este tipo de conductas en muchos delitos. Todos los días aparecen en los medios crímenes, agresiones y casos de extrema violencia. Hoy sabemos que el entorno en el que una persona crece y evoluciona influye directamente en su desarrollo, pero ¿qué ocurre a nivel neurológico detrás de este tipo de comportamientos?

Tras el accidente de Phineas Gage en 1848, se ha avanzado considerablemente en la neuropsicología y en el conocimiento de la neurofisiología de la conducta agresiva. El cambio de comportamiento y de personalidad que tuvo tras un incidente en el cual una barra le atravesó el cráneo, puede explicarse por el daño sufrido en el lóbulo frontal (Muci-Mendoza, 2007).

La investigación realizada por Tiihonen et al. (2015) muestra como la mutación del gen MAOA correlaciona con la comisión de crímenes violentos. El gen MAOA es el encargado de metabolizar el neurotransmisor dopamina, por lo que provoca emociones como la violencia. La mutación de este gen en la cual se absorbe una menor inactivación de dopamina se conoce como “gen del guerrero” y provoca en el sujeto mayor asunción de riesgos y conductas violentas. Estos autores exponen que un 10% de los crímenes podrían ser explicados mediante este gen junto al CDH13, encargado de las conexiones neuronales y relacionado con el Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH).

La impulsividad y la agresividad son rasgos de personalidad estrechamente relacionados. La impulsividad puede conducir a un comportamiento agresivo y se considera uno de los predictores más importantes de la agresión.

Este tema es de suma importancia e interés debido a que los comportamientos delictivos violentos siguen muy presentes en la sociedad, por lo que es un objetivo primordial la prevención y reducción de los mismos. Además, la evaluación psicológica actual en contextos legales describe y clasifica conductas según taxonomías diagnósticas tradicionales, las cuales tienen pocas referencias a la neurobiología de la conducta impulsiva o agresiva. Del mismo modo, las normas jurídicas sancionan conductas basadas en la gravedad o la percepción del delito, desconociendo los fundamentos biológicos de la misma, lo cual supone sancionar con medidas privativas de libertad de forma

generalizada y no individualizada, que en muchos casos resulta insuficiente para modificar el comportamiento agresivo e impulsivo de dichos sujetos.

Los trastornos de control de los impulsos se caracterizan por la imposibilidad de resistir a un determinado impulso. Dentro de esta categoría diagnóstica se incluyen: tricotilomanía (impulso de arrancarse el cabello), trastorno explosivo intermitente (episodios impulsivos violentos), cleptomanía (impulso de robar), juego patológico (impulso de jugar/apostar), piromanía (impulso de prender fuego a algo) y no especificado de otra manera que incluye adicción sexual, compras compulsivas y automutilación (Medina et al., 2017). San Juan y Vozmediano (2018) consideran que los sujetos diagnosticados con alguno de estos trastornos tienen la capacidad volitiva mermada y por ello no pueden inhibir el control de sus impulsos. En cambio, no presentan afecciones en la capacidad cognitiva, es decir, son conscientes de la ilegitimidad de sus acciones, por lo que es importante enmarcar cada delito en función del impacto que tenga esa alteración volitiva para valorar la posible aplicación de la eximente de responsabilidad criminal por enajenación mental del artículo 20.1 del Código Penal. Para ello, es imprescindible que exista una relación causal entre la infracción penal y el trastorno que padece el individuo.

Sin embargo, como sostiene Echeburúa (2018), el diagnóstico de trastorno mental no conlleva una actuación violenta y la comisión de un delito por parte del sujeto, pero incrementa la probabilidad de realizarlos. En caso de producirse una infracción penal se debe de realizar una evaluación del grado de responsabilidad criminal que debe asumir el autor de los hechos.

San Juan y Vozmediano (2018) sostienen que no existe un criterio universal para determinar la imputabilidad aplicada a los diferentes trastornos mentales. Por lo que las psicopatologías no son directamente inimputables o imputables. Por ello, cada caso debe analizarse de forma particular, objetiva y rigurosa.

Los peritos tienen la compleja misión de realizar una valoración sobre la presencia de anormalidades, cambios o trastornos mentales, es decir, de realizar un juicio diagnóstico y relacionarlo con los hechos cometidos, lo cual permitirá al juez la imposición de la responsabilidad criminal o la exención de la misma al sujeto peritado. Por lo que el papel del psicólogo forense es clave en los procesos judiciales al auxiliar al órgano juzgador en la toma de su decisión judicial.

Metodología

Para el desarrollo del presente artículo de investigación se ha realizado una revisión bibliográfica sistemática a tratarse de un estudio de tipo cualitativo a través de bases de datos de temática general, como Academic Search Complete, Google Scholar, Redalyc y Dialnet, como en bases específicas, como psicodoc, psycArticles, Psycinfo y Psychology and Behavioral Sciences Collection. La selección de documentos y artículos se ha realizado por el criterio de antigüedad, incluyendo los publicados en los últimos años debido a la actualidad exigida por el tema que se aborda. Además, se ha consultado el Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, 4.a Ed., texto revisado (DSM-IV-TR) para realizar el segundo apartado y el Código Penal para la realización del último.

Los idiomas utilizados en la búsqueda han sido tanto el castellano como el inglés. Para el desarrollo de cada apartado se han utilizado términos de búsqueda distintos. Los tres apartados por los que se ha orientado la búsqueda han sido: Agresividad, Trastorno Explosivo Intermitente e Inimputabilidad. Para el primero de ellos, los términos más utilizados fueron: violence behaviour, neurobiology aggressiveness, genética de la agresión y agresividad neuroanatómica para el segundo fueron: intermittent explosive disorder, trastorno explosivo intermitente, impulsivity disorders e impulsividad patológica; y para el último: imputabilidad, responsabilidad criminal, inimputabilidad en trastornos de impulsividad. Para la búsqueda combinada de estos términos se utilizaron los operadores booleanos “OR” y “AND”.

Agresividad

Conceptos y tipos

Según la literatura, el concepto de violencia ha obtenido una gama de definiciones muy variada, por lo que no hay una definición exclusiva que compartan todos los autores. Por ejemplo, fue definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1966 como el “uso intencional de la fuerza o del poder físico, de hecho, o como amenaza, contra uno mismo, otra persona, un grupo o comunidad, que cause o tenga muchas probabilidades de causar lesiones, muerte, daños psicológicos, trastornos del desarrollo o privaciones”. (Krug et al., 2002). La violencia es una forma extrema de agresividad.

La Real Academia Española (RAE) define la agresión como “acto de acometer a alguien para matarlo, herirlo o hacerle daño” (RAE, 2020). A partir de las múltiples definiciones que existen para este concepto se pueden extrapolar tres características comunes que posee este tipo de comportamiento: posee una finalidad concreta, por lo que es intencional; tiene consecuencias negativas hacia otra persona u objeto, o hacia uno mismo; y tiene múltiples manifestaciones (verbal, física, psicológica, sexual, etc.) (Carrasco Ortiz & González Calderón, 2006).

La agresividad es definida por Berkowitz (1996) (citado en Carrasco Ortiz & Calderón González, 2006) como la tendencia a tener conductas violentas intencionales ante diversas situaciones (provocaciones, faltas de respeto, etc.).

Existen dos tipos básicos de comportamientos violentos: agresión reactiva, afectiva, impulsiva o emocional y agresión instrumental, proactiva o premeditada.

La violencia reactiva está precedida por emociones elevadas de ira y/o miedo junto con una incapacidad de frenar la respuesta agresiva. El objetivo de este tipo de agresión es defenderse de lo que se considera una amenaza o un peligro. La agresión impulsiva se relaciona con mecanismos de condicionamiento del miedo y el control afectivo, por lo que, ante cualquier percepción de amenaza, se utiliza la agresión para lograr su cese. En la mayoría de los casos la amenaza no va dirigida hacia nuestra supervivencia o bienestar físico, sino que suele tratarse de una amenaza psicológica ya que tiene que ver con el desprecio, la dominación y el engaño. En resumen, los desencadenantes que suelen aparecer ante este tipo de violencia serían dolor, amenaza, ira o miedo. Los correlatos cognitivos que le acompañan son los sesgos atribucionales hostiles y distorsiones cognitivas. El correlato motivacional sería el de producir daño a su víctima y el emocional suele ser el sentimiento de remordimiento o culpabilidad. Este tipo de violencia se produce cuando hay una alteración en la amígdala o el hemisferio derecho. Como mecanismo básico de aprendizaje se asocia con el reforzamiento negativo. Algunos trastornos psicopatológicos donde aparece este tipo de violencia son el Trastorno Explosivo Intermitente, el Trastorno Negativista Desafiante y el Trastorno Límite de la Personalidad. Y, por último, este tipo de violencia es mejor aceptada socialmente que la premeditada (Rodríguez, 2009).

En cambio, la violencia proactiva consiste en una conducta dirigida a satisfacer un objetivo sin que exista una amenaza inminente. Se trata de un comportamiento

motivado por objetivos diferentes del mero hecho de dañar a la víctima como, por ejemplo, lograr el acceso y control de recursos y beneficios. Se caracteriza por la ausencia de experimentar emociones de manera consciente o de percibir un peligro y por estar cognitivamente planificada. Este segundo tipo de violencia es considerada más peligrosa debido a que no se presentan signos emocionales o conductuales que predigan su aparición y a la frecuente asociación que tiene con patologías como la psicopatía (Reyes, 2007). En este tipo de violencia, los desencadenantes serían la diversión, beneficio o placer. Se acompaña de los correlatos cognitivos de autoeficacia, justificación y evaluación positiva de las consecuencias. La motivación es la obtención de beneficio y provoca bienestar. Como mecanismo básico de aprendizaje se asocia al reforzamiento positivo. En este caso, se relaciona con un deterioro del córtex prefrontal y el hemisferio izquierdo. Algunos trastornos psicopatológicos donde se presencia este tipo de violencia son los Trastorno disocial, Trastorno antisocial de la personalidad y psicopatía (Rodríguez, 2009). Por último, en la Tabla 1 se muestran algunas características que permiten diferenciar ambos tipos de violencia.

Tabla 1. Características diferenciadoras violencia reactiva y proactiva

Violencia reactiva	Violencia proactiva
- Presencia de emociones negativas como ira y/o miedo.	- No hay activación emocional.
- Precedida de una amenaza o provocación.	- Agresión con un objetivo o finalidad.
- Impulsiva.	- No impulsiva.
- Tendencia atribución hostilidad.	- Creencia en los efectos del comportamiento violento.

Notas. Elaboración propia a partir de Penado (2012).

Explicación desde la psicología evolutiva del comportamiento violento

Alrededor de los dos años comienza la frustración debido a la introducción de normas y/o límites por parte de los padres, toma conciencia de sus limitaciones físicas (quieren actuar como adultos, pero no pueden) y aparece la sensación de “autoconsciencia”. Debida a esta frustración aparece la emoción de ira y como el niño aún no es capaz de autorregularse lo expresa a través de lo físico. Sin embargo, la expresión de la ira no se debe únicamente a ello ya que el niño trae una forma de responder

emocionalmente, es decir, con un temperamento específico. Según el modelo de Jeffrey Gray (1991) existen dos tipos de sistemas que pueden considerarse variables de personalidad y variables temperamentales, los cuales pueden apreciarse muy bien ante situaciones de novedad, de los cuales existen varias combinaciones (Tabla 2):

Sistema de Inhibición Conductual (BIS): Este sistema esta mediado por la ansiedad. El niño se mueve por el castigo o amenaza al mismo. Los sujetos que tienen un BIS alto presentan niveles de ansiedad altos y los que tienen un BIS bajo presentan dificultad para experimentar miedo y ansiedad. El Modelo de Inhibición de la Violencia de Blair (1995) intenta explicar este último tipo.

Sistema de Aproximación Conductual (BAS): Este sistema se relaciona con la impulsividad. El niño se mueve por refuerzos. Los sujetos con un BAS alto son hiperactivos, impulsivos. En cambio, si presentan un BAS bajo son tranquilos. A través del Modelo Cognitivo Integrador de Wilkowski y Robinson (2010) se trata de explicar el comportamiento agresivo de los sujetos con un Sistema de Aproximación Conductual alto.

Tabla 2. Características de la personalidad de la combinación de ambos tipos de mecanismos de temperamento

Mecanismos temperamentales	Características
Sistema de Inhibición Conductual alto y Sistema de Aproximación Conductual alto	<ul style="list-style-type: none"> - Ansiedad alta - Impulsividad alta. - Hay uno de los dos sistemas que tiende a prevalecer, si lo que prevalece el BAS va a ir, pero con miedo, si prevalece el BIS se va a quedar quieto.
BIS alto y BAS bajo	<ul style="list-style-type: none"> - Ansiedad alta y poco impulsivo. - El sistema que prevalece es el BIS. - Tiende a la inhibición, a quedarse quieto

BIS bajo y BAS alto

- Poca ansiedad y alta impulsividad.
- Suele ser sinónimo de problemas conductuales del niño.
- Le cuesta aprender mucho el castigo con esos niveles de BIS, sociabilizar es difícil.
- Es la peor combinación

BIS bajo y BAS bajo

- Poca ansiedad y baja impulsividad.
- Difícil de sociabilizar, pero es un niño más tranquilo
- Es bastante fácil que otros niños se porten mal con él.

Notas. Elaboración propia a partir de Gray (1991).

El comportamiento agresivo suele reducirse a los cuatro años debido a varias causas: En primer lugar, el niño ya es capaz de autorregularse, por lo que no es necesario que los padres estén presentes. Mediante la autoconsciencia el niño relaciona castigos y pensamientos con emociones (por ejemplo sentimiento de culpa ante el quebrantamiento de una norma). Por otro lado, las estructuras de temperamento están moldeadas y ya no tiene tantas limitaciones físicas y evolutivamente está en la fase de socialización. Por último, se contempla una mejora del lenguaje lo que le permite expresar la frustración mediante la palabra y no mediante el componente físico.

A ello se le añade que a los cuatro años se produce la maduración del córtex. Hasta entonces esta poco desarrollado, pero la socialización, la norma y el retraso de la gratificación van a ir fortaleciéndolo.

Teorías psicológicas de agresividad

Modelo Cognitivo Integrador (Wilkowski y Robinson, 2010).

A través de este modelo se explica la respuesta agresiva producida ante el aumento de ira y a un bajo control inhibitorio, es decir, explica muy bien la agresión reactiva. Ante una situación real o subjetiva hostil que puede tratarse de frustración o una injusticia, el

sujeto realiza una interpretación automática hostil (componente cognitivo) que elicitó la emoción de ira. Normalmente la emoción de la ira tiene una duración entre diez y quince segundos. Tras ello, se puede producir una atención rumiativa sobre la situación, es decir, la persona centra sus pensamientos en ese enfado y solo capta componentes cognitivos que amplifican ese sentimiento de ira. Como consecuencia se produce un desbordamiento y puede que acabe desencadenando en la agresión. Existen dos tipos de rumiación: La rumiación focalizada sobre el suceso que implica tener pensamientos que reviven el evento negativo o el incidente que ha generado el enfado. En segundo lugar, la rumiación hacia dentro donde la atención se focaliza hacia uno mismo, en concreto hacia las emociones negativas que se están experimentando. En ambos casos, la emoción de la ira se vuelve más intensa y duradera.

Para evitar que se produzca la agresión o la expresión de la ira en otra de sus formas, el sujeto debe de realizar una reevaluación de la situación que se ha interpretado hostilmente para que haya un control eficiente a través de la autodistracción. Este modelo se centra mucho en el control cognitivo de manifestaciones (respuestas) excesivas de la ira. El control eficiente implica distraer del componente rumiativo, salir del bucle que hace que interpretes las cosas de manera hostil y que te permita reevaluar la situación.

Universalmente la frustración provoca ira. En la etapa evolutiva donde más está presente esta emoción es a los dos años, ya que es la etapa donde el niño pasa del principio del placer al establecimiento de normas y límites, lo cual genera frustración. Todos los niños nacen sin capacidad de autorregularse, por lo que es necesario enseñarles a no desbordarse, por lo que pueden darse dos situaciones en función de la actuación de las figuras de referencia en estos dos primeros años:

En el primer caso, la figura de referencia es capaz de regular la respuesta de ira ya que cuando el niño tiene pataletas, no se le deja hasta que se canse, pero tampoco se le da lo que quiere. De esta manera se acabará desarrollando una expresión de la ira regulada y controlada, lo cual produce una expresión de la ira física y verbal normal hacia uno mismo o hacia los otros.

En cambio, si la figura de referencia permite que el niño pataleé, experimentará una expresión de la ira tan fuerte que posteriormente se sentirá relajado y esto actuará como un reforzador, por lo que aprenderá que es bueno. De esta manera, ante cualquier situación que experimente frustración, se generará ira de manera explosiva y ante la

explosión de la misma, a través de la agresión, se sentirá liberado y, por tanto, se regulará por desregulación.

Modelo de Inhibición de la Violencia (VIM) (Blair, 1995).

Sirve para explicar la agresión debida a la ausencia de miedo. Este modelo surge de posiciones etologistas que establecen que en animales sociales se produce un control de la agresión cuando la víctima muestra señales de rendición y el animal vencedor al captarlas, cesa su conducta agresiva. Según Blair (1995) (citado en Halty, 2017), en los seres humanos existen mecanismos análogos que inhiben la violencia que se activan ante claves de distrés (por ejemplo, expresiones faciales de tristeza o llanto) que provocan el cese del ataque. Este mecanismo se explica a través del desarrollo moral del niño y, por tanto, su fallo también se debe al mismo. Mediante la activación del mecanismo VIM se producen: emociones morales (culpa, remordimiento o empatía), inhibición del comportamiento violento al experimentar las emociones negativas de la víctima que funcionan como reforzamiento negativo para dicho comportamiento y distinción entre transgresión moral y convencional.

Las emociones morales suelen comenzar a desarrollarse a los dos años cuando se forma la autoconsciencia y, gracias a estos mecanismos, el niño empieza a distinguir entre las transgresiones morales que implican personas y las transgresiones convencionales que implican respetar el orden social.

En cambio, cuando al sujeto le es difícil experimentar miedo, ante claves de distrés no se activan los mecanismos de inhibición, y, por tanto, no tiene sentimientos de culpa, por lo que no frena la conducta agresiva.

Modelo de agresión general (Allen et al, 2018)

Se trata de uno de los modelos más completos para la comprensión de la conducta agresiva analizando factores sociales, cognitivos, de desarrollo, de personalidad y biológicos. Mediante el modelo se desarrollan estructuras de conocimiento para la percepción, evaluación, toma de decisiones y acción en una situación social.

Este modelo se divide en dos tipos de procesos: los próximos y los distales.

Los próximos se refieren a los episodios agresivos individuales que se dividen en las fases de entradas, rutas y resultados, las cuales son cíclicas ya que se influyen entre sí. La primera fase explica como los factores personales y situacionales pueden ser

factores de riesgo cuando aumentan la probabilidad de tener una conducta agresiva o factores de protección si la reducen debido a la influencia que tienen sobre el estado interno de la persona. La segunda etapa consiste en las rutas mediante las cuales los factores de la etapa anterior pueden cambiar la cognición, el afecto y la excitación, es decir, el estado interno de una persona. Por último, en la etapa de resultados la persona evalúa la situación de manera inmediata según su estado interno para posteriormente tomar una decisión de como actuar en función de los recursos con los que cuente la persona. Si se realiza una reevaluación de la situación la acción se ejecutará de manera planificada. En cambio, si no se cuentan con recursos o la decisión no se considera importante, la acción se realizará de manera impulsiva.

Los procesos distales explican cómo los factores biológicos y ambientales funcionan como modificadores de la personalidad a través de cambios en las estructuras de conocimiento. Algunos factores biológicos que aumentan la probabilidad de desarrollar una personalidad agresiva son los desequilibrios hormonales, niveles bajos de serotonina o niveles altos de testosterona, entre otros. Entre los modificadores ambientales se encuentran una mala crianza, una familia coercitiva, etc...

Neurociencia y genética del comportamiento violento

Explicación neuroanatómica

El comportamiento agresivo se relaciona principalmente con dos estructuras neuroanatómicas: el córtex prefrontal y la amígdala.

De acuerdo con Liévano (2013) mediante las técnicas de neuroimagen funcional: RMf y PET es posible identificar áreas cerebrales con estructura y funcionamiento diferente en sujetos con patrones comportamentales agresivos en comparación al resto de la población. A través de un meta-análisis de 43 trabajos de imagenología, que incluyen 789 individuos con un comportamiento violento, se evidencia la disminución funcional y estructural cortical de la corteza prefrontal, la cual se subdivide en el área orbitofrontal (CPFof), dorsolateral (CPFdl) y ventromedial (CPFvm), los cuales se encargan de las funciones ejecutivas de alto nivel como el control de impulsos, toma de decisiones, planificación, atención, memoria y organización (García et al. 2010).

El córtex prefrontal se encarga del control inhibitorio, el control y planificación del comportamiento y la supervisión de la respuesta emocional, por ello se interpreta que una lesión en esta estructura dificulte la reducción del umbral de inicio o intensidad del

comportamiento agresivo. Debido a su ubicación, la corteza prefrontal ventromedial se encarga de modular la respuesta emocional de la actividad cognitiva en base a las metas del individuo. Por tanto, tiene un rol de intermediaria entre las estructuras responsables de la parte cognitiva y la emocional. Esto significa, que, en caso de producirse una lesión en esta zona, se produciría una interrupción en la comunicación entre las áreas emocionales y cognitivas, privando a estas últimas de información afectiva necesaria para lograr su función.

Las personas no nacen con el córtex prefrontal desarrollado y este se termina de formar entre los cuatro y los dieciocho años. Debido a ello, el ambiente y las experiencias personales modulan esta estructura cerebral.

La amígdala es la estructura cerebral responsable de responder ante amenazas. Está asociada a las emociones de miedo y ansiedad. En algunos individuos la ansiedad puede provocar que tenga niveles de ira más elevados, lo cual conduce a tener sesgos atencionales, ya que, al tener una amígdala con predisposición a sentir ira, ven en el entorno aspectos que hacen que aumente los niveles de ira. Por ello, el individuo responde con intensidad ante las señales de ira o frustración.

Por otro lado, si el individuo presenta una amígdala hipoactiva existe una dificultad para responder al miedo, por lo que no existe el freno natural para la respuesta agresiva al no producirse inhibición (Sánchez-Navarro, 2004).

Por último, la amígdala cerebral se conecta a la corteza orbitofrontal (CPFof) mediante el fascículo uncinado, posibilitando la interacción entre ambas estructuras e influyendo en la adquisición de comportamientos agresivos (Rojas y Paris, 2017).

Genética del comportamiento

De acuerdo con Monks (1996), mediante la interacción de las predisposiciones genéticas con las que nace el individuo y las influencias del entorno se forma el cerebro emocional de cada sujeto y el patrón de comportamiento ante situaciones conflictivas o amenazantes, por lo que los impulsos primarios agresivos pueden ser canalizados por el ambiente y transformarse en comportamientos más altruistas o a la inversa.

En el estudio de la agresión y la violencia del autor Moffitt (2006) (citado en Rojas y Paris, 2017) se indagó en la heredabilidad del comportamiento antisocial y descubrió

que ésta oscila alrededor del 50%, siendo 20% explicado por el ambiente compartido y 30% por la historia personal.

En primer lugar, las hormonas son las sustancias químicas encargadas de regular la reacción del ser humano ante diversas situaciones. En un primer momento, autores como Gómez (2013) tenían en cuenta únicamente hormonas gonadales, como los andrógenos, a la hora de explicar la conducta agresiva. Los niveles altos de testosterona como menciona Ramírez (2006), correlacionan con la presencia de agresividad en hombres. Rojas y Paris (2017) incluyen el estrógeno, la vasopresina, la oxitocina, los neuropéptidos y el óxido nítrico como algunas de las sustancias que podemos encontrar en el cerebro que pueden aumentar la agresión de un individuo hacia necesidades básicas como el hambre y el sexo.

Se han realizado numerosos estudios acerca de la influencia que tiene el cortisol, hormona encargada de la regulación del estrés, con la hipótesis de si una menor segregación de esta hormona ante situaciones amenazantes correlaciona con una reacción agresiva (Buchweitz et al., 2019). Autores como Buchweitz et al., (2019), Fuchs et al. (2018) y Peckings et al. (2020) investigan las alteraciones producidas en el sistema neuroendocrino del eje hipotalámico-hipofisiario-adrenal, del que forma parte el cortisol, debido a la vivencia temprana de situaciones de violencia.

Garrido et al (1999) menciona la influencia de los neurotransmisores, los cuales se encargan de la comunicación entre las células del sistema nervioso, en los comportamientos violentos. Los más estudiados han sido la serotonina (5-HT), noradrenalina (NA) y dopamina (DA). La dopamina es el neurotransmisor asociado a la corteza prefrontal. Los niveles altos de catecolaminas (dopamina y noradrenalina) se relacionan con un sistema de aproximación conductual alto y, por tanto, con niveles de impulsividad altos (Frieder, 2005).

La 5-HT ha sido el sistema neurotransmisor más estudiado para la respuesta agresiva, la cual se relaciona con niveles de concentración bajos del mismo (Coccaro et al., 2015; Siegel y Douard, 2011). La serotonina es el neurotransmisor que se encuentra relacionado con la amígdala, formada en los núcleos del tronco encefálico que conectan con el sistema límbico y con la CPFof (Ortega-Escobar y Alcázar-Córcoles, 2016). También es conocida como 5-hidroxitriptamina u “hormona de la felicidad” y es el neurotransmisor encargado de regular las emociones, el estado de ánimo, el hambre, el

apetito sexual y la temperatura corporal. De acuerdo con Pérez-Olmos et al. (2016) el gen transportador de la serotonina 5-HTT se compone de dos alelos, que puede tratarse de la combinación “alelo corto” (s/s, s/l) o “alelo largo” (l/l). En el caso de presentarse la combinación de alelo corto, se incrementa la sensibilidad al estrés, por lo que la amígdala se hiperactiva y se genera un sistema de inhibición conductual alto. Es decir, se trata de una amígdala con predisposición a responder ante la ira con una respuesta agresiva. En cambio, la presencia de la combinación de alelo largo da lugar a una reducida reactividad al estrés, pues el sistema de inhibición conductual es bajo y la amígdala está hipoactivada, por lo que el sujeto presenta dificultad para experimentar miedo, lo cual facilita la conducta agresiva. Manchia et al. (2017) relacionan una deficiencia del transportador 5-HT con la violencia reactiva y no de la violencia proactiva.

Por último, Brunner et al. (1993) son los pioneros del estudio del gen MAOA A (codificador de la enzima monoamino oxidasa) en hombres violentos, donde se halló la presencia de una mutación que impedía su producción. Este hallazgo permitió relacionar este gen con la presencia de un comportamiento violento. Investigaciones posteriores realizadas por Dorfman et al. (2014) encontraron un polimorfismo para baja expresión MAOA (MAOA-L) y para alta expresión (MAOA-H). Estudios realizados por Skondras et al. (2004), Alia-Klein (2008) y Caspi et al. (2002) reflejan que ser portador de MAOA-L correlaciona con la presencia de síntomas impulsivos y agresivos y si a ello se le suma la vivencia de episodios traumáticos se es más propenso a desarrollar conductas delictivas y personalidades agresivas. La investigación realizada por Meyer-Lindenberg et al., (2006) lo relaciona con la violencia reactiva, la presencia de una amígdala hiperactivada y un menor volumen en el sistema límbico.

En resumen, la violencia reactiva se trata de una reacción inmediata, rápida e impulsiva hacia un estímulo, tanto de origen interno como externo. Se relaciona con el Modelo Cognitivo Integrador y con un temperamento impulsivo con un Sistema de Aproximación Conductual alto. A nivel cerebral, se asocia con un córtex prefrontal incapaz de inhibir el comportamiento agresivo y con una amígdala hipereactiva con la presencia de un gen transportador de serotonina 5-HTT con alelo corto.

En cambio, la violencia proactiva o instrumental al tratarse de un comportamiento agresivo planificado basado en la ausencia de miedo, se explica mediante el Modelo de Inhibición de la Violencia (VIM) y por un temperamento tranquilo con un Sistema de

Inhibición Conductual bajo. A nivel cerebral se relaciona con una amígdala hipoactiva que presenta un alelo largo en el gen 5-HTT.

Trastorno Explosivo Intermitente

La impulsividad es frecuente en nuestra población. Sin embargo, los trastornos de la impulsividad tienen una prevalencia baja, afectando al 10%. Como comentan los autores Orozco-Cabal y Herin (2008), desde un punto de vista fisiológico, estos trastornos se entienden debido a las alteraciones del sistema de recompensa y el circuito neurológico serotoninérgico.

El Trastorno Explosivo Intermitente, la cleptomanía, la piromanía, el juego patológico y la tricotilomanía son definidos en el Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, 4.a Ed., texto revisado (DSM-IV-TR) en el apartado de Trastornos de Control de Impulsos. La impulsividad es el síntoma común de todos ellos, es decir, la incapacidad para resistirse a realizar una acción que podría ser perjudicial para uno mismo o para los demás. El acto impulsivo es precedido de una ansiedad, la cual solo es aliviada mediante la ejecución del acto impulsivo y puede conllevar sentimientos de culpa, remordimiento o arrepentimiento (Weisman et al., 2017).

Conceptualización del TEI

El Trastorno Explosivo Intermitente (TEI) es un trastorno psiquiátrico que forma parte de un grupo de diagnósticos llamados trastornos disruptivos de control de impulsos y de conducta. Dentro de los mismos se incluye también al trastorno desafiante de la oposición y al trastorno de la conducta. Bustamante (2013) contempla que el TEI es un trastorno externalizante que se caracteriza por la falta de control del comportamiento agresivo impulsivo, lo cual conlleva episodios recurrentes de agresividad en respuesta a un factor estresante psicosocial, el cual el sujeto interpreta como una provocación (Zapata y Palacio, 2016; Weisman et al., 2017).

De acuerdo con Coccaro (2012) estos episodios pueden manifestarse como agresiones verbales (discusiones o peleas) o agresiones físicas hacia la propiedad, personas o animales. La magnitud de las agresiones es desproporcionada al factor desencadenante, el cual no produciría un arrebatos agresivo en la mayoría de las personas. Los pacientes con TEI lo describen como ataques en los que el comportamiento explosivo

va precedido por una sensación de tensión (sensación egodistónica) y seguida de una sensación de alivio o placer con la descarga del impulso agresivo.

Algunas consecuencias de los arrebatos agresivos que se producen en el transcurso de este trastorno producen un impacto a nivel clínico, social, económico y legal. Destaca la habitual atención médica por accidentes, los daños a la propiedad y la disfuncionalidad derivada de malas relaciones interpersonales.

La presencia de TEI puede causar consecuencias problemáticas a múltiples niveles. Los pacientes con TEI presentan una baja tolerancia a la frustración y una personalidad irascible, por lo que suelen darse con frecuencia signos de impulsividad, agresividad y rasgos narcisistas, obsesivos, paranoides o esquizoides de la personalidad. También pueden tener un estilo de interacción coercitiva y carecer de habilidades sociales, por lo que tienden a verse afectadas las relaciones sociales y suelen ser rechazados a nivel interpersonal, lo que los lleva a tener un estilo de vida marginal. Suelen presentar problemas laborales, económicos y legales. Además, el consumo de sustancias puede dificultar el diagnóstico y empeorar el pronóstico del mismo (Weisman et al., 2017).

Según el Manual Diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales en su quinta edición (DSM-5) los episodios de agresividad producidos en este trastorno cuentan con un escaso o nulo periodo prodrómico y su duración es inferior a los treinta minutos, por lo que son breves y rápidos.

La agresividad impulsiva ha sido descrita en los sistemas de clasificación de psiquiatría y ha ido evolucionando a lo largo de los años. En la primera versión del Manual Diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales se incluye dentro de la personalidad pasivo-agresiva y posteriormente en la personalidad explosiva. El DSM III es el primero en incorporar el Trastorno Explosivo Intermitente como nuevo diagnóstico y en el DSM-IV-TR se le incluye dentro de los trastornos de control de impulsos. Por último, en el DSM-V se especificó la frecuencia, naturaleza y gravedad de los ataques que quedan recogidos en los criterios diagnósticos (Tabla 3) (Zapata y Palacio, 2016).

La Clasificación Internacional de Enfermedades en su décima edición (CIE 10) no incluye el TEI como categoría diagnóstica incluyéndola dentro de “Otros trastornos de los hábitos o del control de los impulsos”. Es en la CIE 11 donde el TEI aparece

recogido como categoría diagnóstica propia y descrita de manera similar que en el DSM-IV-TR.

Tabla 3

Criterios diagnósticos de Trastorno Explosivo Intermitente en el DSM-V

A. Arrebatos en el comportamiento recurrentes que reflejan falta de control de los impulsos de agresividad manifestada por una de las siguientes:

1. Agresión verbal (como berrinches, disputas verbales o peleas) o agresión física contra la propiedad, los animales u otros individuos, en promedio dos veces por semana, durante un periodo de 3 meses. La agresión física no causa daños ni destrucción de la propiedad ni produce lesiones físicas a los animales u otros individuos

2. Tres arrebatos en el comportamiento que causen daños o destrucción de la propiedad o agresión física con lesiones a animales u otros individuos, sucedidos en los últimos 12 meses

B. La magnitud de la agresividad expresada durante los arrebatos recurrentes es bastante desproporcionada respecto a la provocación o el factor desencadenante

C. Los arrebatos agresivos recurrentes no son premeditados (es decir, son impulsivos o provocados por la ira) ni persiguen ningún objetivo tangible (como dinero, poder o intimidación)

D. Los arrebatos agresivos recurrentes inducen un marcado malestar en el individuo, alteran su rendimiento laboral o sus relaciones interpersonales y tienen consecuencias económicas o legales

E. El individuo tiene una edad cronológica de por lo menos 6 años

F. Los arrebatos agresivos recurrentes no se explican mejor por otro trastorno mental ni se puede atribuirlos a otra afección médica o los efectos fisiológicos de alguna sustancia

Nota. Fuente: American Psychiatric Association - APA. (2014). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales DSM-5* (5a. ed. --.). Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Epidemiología, Curso y Pronóstico

El Trastorno Explosivo Intermitente tiene una prevalencia estimada del 2,7% en Estados Unidos, un 6-13% en población ambulatoria y un 7% en población hospitalizada (Kessler et al, 2006; Zapata y Palacio, 2016).

En estudios de Coccaro et al. (2005), el TEI tiene mayor prevalencia en jóvenes (menores de 35-40 años) que en mayores de 50 años y es más frecuente en sujetos con niveles de escolarización más bajos. A su vez, la prevalencia del TEI es mayor en varones, lo cual indica una predisposición biológica a reaccionar de manera agresiva. Con respecto a la cultura, existen variaciones y se ha observado una menor frecuencia de este trastorno en países como Asia, Oriente Medio, Rumanía y Nigeria con respecto EEUU. A su vez, existe una influencia del medio, por lo que estas conductas son más frecuentes en medios urbanos. Por último, puede observarse la presencia de este trastorno en población militar, donde se hace hincapié en la agresión durante el entrenamiento de combate (Zapata y Palacio, 2016).

El inicio de síntomas más frecuente se da en la infancia tardía o la adolescencia, con una edad promedio de 14 años. El 63,3% de estos sujetos suelen reportar ataques de ira junto a algún otro tipo de agresividad. El TEI suele extenderse durante varios años y su curso es variable, pudiendo tratarse de episódico o crónico y persistente (Bustamante, 2013; Asociación Americana de Psiquiatría, 2014).

Existen una serie de factores de riesgo que aumentan la probabilidad de padecer este trastorno. A nivel ambiental destaca el haber sufrido un trauma emocional y físico en las dos primeras décadas de vida. Según Belloch et al. (2020), pueden darse antecedentes de trauma emocional o daño físico sufrido en la primera infancia, crianza basada en el control sin afecto, y aprendizaje por imitación de conductas agresivas. A nivel genético y fisiológico, existe mayor probabilidad en familiares de primer grado que padecen TEI; la presencia de anomalías serotoninérgicas en el sistema límbico y córtex orbitofrontal y la presencia de una amígdala hiper reactiva. Según Belloch et al. (2020), se relaciona con la disminución del volumen de la corteza prefrontal e implicación del eje hipotálamo-hipófiso-adrenal. La revisión realizada por Coccaro (2012) corrobora la presencia de anomalías serotoninérgicas en áreas del sistema límbico (el cíngulo anterior) y en la corteza orbitofrontal en personas con Trastorno Explosivo Intermitente.

La población con TEI presentan una tasa de suicidios más elevado que la población general. Además, alguna de las consecuencias de padecer este trastorno sería la posible aparición de patologías como la enfermedad coronaria, hipertensión, accidente cerebrovascular, diabetes mellitus o dolores crónicos.

Diagnóstico Diferencial y Comorbilidad

La agresividad impulsiva puede presentarse en diversas categorías diagnósticas. Sin embargo, existen una serie de características diferenciales, según Asociación Americana de Psiquiatría (2014), que facilitan el diagnóstico del TEI (Tabla 4). En el caso del TEI no se presentan síntomas entre los episodios de arrebatos agresivos y la agresividad presentada es episódica, egodistónica y va seguida de remordimiento.

Tabla 4.

Diagnóstico diferencial

Patología	Características diferenciales con el TEI	Agresividad impulsiva
Trastorno de desregulación disruptiva del estado de ánimo (TDDEA)	Estado de ánimo negativo persistente (irritabilidad, ira)	La mayor parte del día, casi cada día, entre los arrebatos impulsivos
Trastorno límite de la personalidad	Inestabilidad en las relaciones sociales y en el autoconcepto. Nivel de agresión impulsiva menor.	Hacia sí mismo y alivia ansiedad
Trastorno negativista desafiante	Oposición a la norma	Pataletas
Trastorno por déficit de atención e impulsividad	Nivel de agresividad menor	Impulsividad continua
Trastorno de conducta	Violación derechos	Agresión instrumental
Esquizofrenia	Presencia síntomas psicóticos y síntomas negativos	Resultado de los delirios
Epilepsia	Incluye alteraciones de conciencia, paramnesias, foco epiléptico en EEG	Episódica
Trastorno craneoencefálico, consumo de sustancias y otras	Organicidad de base	Variada

Nota. Fuente: Fuster, A. B., Sandín, B., & Campos, F. R. (2020). Conceptos y modelos en psicopatología. In *Manual de psicopatología* (pp. 35-67). McGraw-Hill.

El 64% de los individuos con TEI presentan otro trastorno mental. Según Zapata y Palacio (2016), los más frecuentes son el abuso de sustancias, el trastorno depresivo, fobia social, trastorno obsesivo-compulsivo y otros trastornos del control de impulsos.

Como se ha mencionado en el apartado de factores de riesgo, las personas con Trastorno Antisocial de la Personalidad, TLP, TDAH, Trastorno Negativista Desafiante y Trastorno de conducta tienen mayor riesgo de desarrollar un TEI, que la población general.

Por otra parte, según los estudios de Belloch et al. (2020) y Coccaro (2012), el 82% de los pacientes con TEI desarrollará un trastorno del estado de ánimo, ansiedad o de consumo de sustancias.

La alta prevalencia del TEI en población militar conlleva que exista una alta comorbilidad con el trastorno del estrés postraumático en soldados veteranos del 79%. Esto podría deberse a que la reacción a estímulos estresantes este sujeto a un mecanismo común (Zapata y Palacio, 2016).

Tratamiento

La investigación clínica sugiere la combinación de psicofármacos y la implementación de psicoterapias. No existe ningún medicamento específico para el tratamiento del TEI que haya sido aprobado por la Food and Drug Administration (FDA) (Zapata y Palacio, 2016).

El uso de psicofármacos permite controlar las manifestaciones crónicas del TEI. Uno de los más eficaces es los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (IRSS), los cuales apoyan la teoría de la disfunción serotoninérgica. En especial la fluoxetina ayuda en el control de la agresividad y la irritabilidad. En caso de comorbilidad con el Trastorno Afectivo Bipolar (TAB) se recomienda el uso de anticonvulsivos o litio. En caso de que los síntomas continúen se pueden considerar antiepilépticos como la fenitoína, la carbamazepina y la oxcarbazepina (Zapato y Palacio, 2016).

En cuanto a psicoterapias, destaca la terapia cognitivo-conductual (TCC), la cual se utiliza con pacientes con TEI para mejorar el autocontrol sobre su conducta y a saber qué situaciones desencadenan sus episodios de brotes agresivos. Además, les permite aprender a reconocer y manejar su ira. El terapeuta trabaja tanto con la familia como con

el paciente en el manejo y prevención de los episodios. También puede ser eficaz el uso de técnicas de relajación e inundación para facilitar el autocontrol (Weisman et al., 2017).

Modelos Explicativos

Existe una confluencia de factores psicosociales y neurobiológicos que explican el Trastorno Explosivo Intermitente:

En cuanto a los factores neurobiológicos, el TEI se correlaciona con un déficit de serotonina, el cual es el responsable de la regulación del sistema de inhibición de impulsos y el sistema límbico. Además, se relaciona con una alteración estructural en la corteza prefrontal donde los pacientes con TEI tienen menor volumen de la misma. Los pacientes con TEI presentan una reducción en los sitios de unión del transportador de serotonina, por lo que presentan un alelo corto en el 5-HTT. Unos niveles elevados de testosterona correlacionan con violencia episódica. También se ha observado una relación inversa entre la agresividad y las concentraciones de oxitocina. Todo ello se relaciona con mayores tasas de agresividad impulsiva (Zapato y Palacio, 2016).

A nivel neuroanatómico se han hallado neuroimágenes estructurales que señalan una corteza prefrontal orbitofrontal con una asimetría interhemisférica y un menor volumen en los sujetos con agresividad e impulsividad. Además, una conexión corticolímbica anómala junto con una estimulación excesiva de la amígdala (Weisman et al., 2017).

Estas anomalías pueden observarse en pruebas de evaluación neuropsicológica como la prueba de colores y nombres (stroop), donde los sujetos que padecen TEI tienen una actividad deficiente en la región de procesamiento de errores de la corteza prefrontal dorsolateral y una mayor activación del tálamo ante la presentación de palabras amenazantes. También en el reconocimiento facial de emociones se observa una hiperactividad de la amígdala ante rostros de ira. Por último, existe una alteración en la onda P300 de los potenciales cerebrales evocados, lo cual explica la alta impulsividad derivada de una disfunción frontal (Zapato y Palacio, 2016).

Desde un punto de vista psicológico, en el periodo de desarrollo del individuo existe una serie de acontecimientos que predisponen a la persona a no saber manejar la ira y que dicha emoción acabe desembocando en comportamientos agresivos debido a la falta de regulación. Entre ellos se encuentran una historia infantil de violencia, abuso y

negligencia, presencia de trastorno psiquiátrico grave de los padres, estilos de crianza sin afecto y un alto grado de control, historia de trauma emocional o daño físico en la infancia y delincuencia juvenil. Otras variables psicológicas que aumentan la probabilidad de desarrollar comportamientos hostiles sería la incapacidad de demorar gratificaciones, baja autoestima y un estilo de personalidad con características paranoides, antisociales o límite de la personalidad (Zapata y Palacio, 2016).

Inimputabilidad

Responsabilidad criminal

“La responsabilidad criminal es la obligación de satisfacer o reparar el daño causado” (Arce et., 2014).

De acuerdo con García y Lanz (2023), un hecho es calificable como infracción penal cuando presenta un conjunto de características que constituyen los elementos del concepto material de delito. Está formada por dos juicios de valor negativo:

- Antijuricidad penal (hecho objetivo): valoración negativa de la conducta debido al ataque de un bien jurídico. Para que se cumpla este criterio el hecho debe tratarse de una acción, típica y con falta de justificación. En caso de darse estos elementos existe responsabilidad criminal.
- Culpabilidad (hecho subjetivo): reproche jurídico dirigido al autor de la conducta penalmente antijurídica, lo cual implica que se cumplan los elementos de imputabilidad, dolo y exigibilidad de conducta distinta. Mediante la culpabilidad se valora si se puede imputar la responsabilidad criminal al autor del delito y en que medida se puede asignar (total, parcial o nula).

Concepto de imputabilidad

La imputabilidad es un término estrictamente jurídico. Para que pueda cerciorarse la imputabilidad de una persona que ha cometido un delito se requiere legalmente que la misma sea capaz de comprender ese significado antijurídico, es decir, que sea capaz de entender que un determinado comportamiento es ilícito (capacidad intelectual), y de

dirigir su actuación conforme a dicha comprensión (capacidad volitiva) (Náquira Riveros, 2014).

Su aplicación se realiza en última instancia por parte de un magistrado con el auxilio del perito (psicólogo forense) en la evaluación de ésta, por medio de un informe pericial. Mediante el informe pericial se realiza un juicio diagnóstico (DSM-V) y se valora si las capacidades del sujeto están anuladas (eximente completa), altamente mermadas (eximente incompleta) o ligeramente menoscabadas (atenuante analógica) (Fernández, 2020).

La imputabilidad tiene tres grados de aplicación: imputabilidad integra, parcial e inimputabilidad. La primera de ellas conlleva responsabilidad criminal al tener el sujeto capacidad volitiva e intelectual, por lo que se impone la pena legalmente prevista del tipo penal. La imputabilidad parcial conlleva una responsabilidad criminal atenuada debido a la presencia de capacidad intelectual y volitiva, pero alteradas, por lo que se impone una atenuación de la pena y medidas de seguridad. Por último, la inimputabilidad exime de la responsabilidad criminal al presentar la capacidad volitiva e intelectual perturbada y se aplican medidas de seguridad en sustitución a la pena prevista en el tipo penal (Hernández Arguedas, 2015).

De acuerdo a Fernández (2020), al estudiarse los casos de enajenación mental y realizar un correcto informe pericial deben cumplirse cuatro criterios:

- Criterio cualitativo: Presencia de un trastorno o alteración psíquica. En caso de cumplirse debe describirse dicho trastorno, realizar un diagnóstico y describir la posible influencia del trastorno en la inimputabilidad.
- Criterio cuantitativo: Se mide la intensidad con la cual el trastorno afecta a la inteligencia y voluntad del sujeto.
- Criterio cronológico: Se realiza un diagnóstico retrospectivo en el cual se valora la duración del trastorno y su permanencia (si es permanente o transitorio).
- Criterio de causalidad: vinculación entre la afección por el trastorno y la perpetuación de los hechos cometidos.

En la actualidad, no existe un listado definido de patologías en los códigos penales que supongan inimputabilidad, por lo que, según Fonseca Morales (2007), ha sido el

Tribunal Supremo el que ha creado una doctrina jurisprudencial sobre las consecuencias jurídicas de la inimputabilidad en los diferentes trastornos mediante reglas flexibles.

Existen diferentes grados de la inimputabilidad: eximentes, los cuales liberan de la responsabilidad penal, o atenuantes, los cuales disminuyen la responsabilidad penal. Las causas de exención y atenuación vienen recogidas en el Código Penal de 1995 en los artículos 20 y 21 respectivamente.

Las causas de exención según el artículo 20 del Código Penal (1995) son: presencia de una anomalía, una alteración psíquica o un trastorno mental transitorio que impida la comprensión del hecho o actuar conforme a ello en el momento en el que se produjeron los hechos; encontrarse en estado de intoxicación plena por el consumo de bebidas alcohólicas o drogas tóxicas o se encuentre bajo el síndrome de abstinencia durante la comisión del delito; presencia de una alteración de la conciencia debido a una alteración en la percepción con inicio en el nacimiento o en su infancia; el que obre en defensa propia de su persona o derechos o ajenos cuando se trate de una lesión ilegítima con una falta de provocación por parte del defensor y la necesidad de los medios empleados; el que obre en estado de necesidad para evitar un mal propio o ajeno cuando el mal que provoque no sea mayor, la situación de necesidad no haya sido autoprovocada y no tenga obligación a sacrificarse; el que obre por miedo insuperable; y el que obre en cumplimiento de un deber o cargo. A ello, se le suma la minoría de edad que viene recogida en el artículo 19 del Código Penal, lo cual se debe a la falta de capacidad de obrar.

A las tres primeras causas se les impone una medida de seguridad privativa de libertad: internamiento en un centro psiquiátrico, en un centro de deshabitación y en uno de educación especial respectivamente.

De acuerdo con Gómez Lanz y Obregón García (2023) las medidas de seguridad se imponen debido a la peligrosidad criminal del reo, es decir, el pronóstico de comisión futura de delitos por parte del sujeto. Las medidas de seguridad, conforme al artículo 95 del Código Penal, no pueden resultar más graves o de mayor duración que las previstas para el hecho cometido. Estas medidas pueden ser privativas de libertad o no privativas como custodia familiar o libertad vigilada.

Las causas de atenuación según el artículo 21 del Código Penal son: Cuando se produce una situación de perturbación no plena de las facultades por alguna de las causas

descritas en uno de los tres primeros apartados del art. 20 CP (eximente incompleta); cuando en el caso de estar en estado de intoxicación plena o bajo estado de abstinencia se deba por una adicción del sujeto; que se obre por arrebato, objeción u otro estado pasional; por confesión del sujeto antes de conocer que el procedimiento se dirige hacia él; por reparación o disminución del daño causado a la víctima; por la dilación extraordinaria e indebida en la tramitación del procedimiento; y por cualquier causa análoga, lo cual supone que no existe una enajenación propiamente dicha, ni si quiera incompleta, sino una circunstancia análoga (atenuación por analogía). En caso de producirse un atenuante, se aplica la pena inferior en grado, es decir, en base a la mínima determinada por la Ley para dicho tipo penal y se ve reducida a la mitad de su cuantía.

Según la expresión del artículo 20.1 CP “cualquier anomalía o alteración psíquica” se incluiría en este eximente, cualquier trastorno definido en el DSM-V y en el CIE-10. Pero no todos los trastornos impiden la comprensión de los hechos. De acuerdo con Gómez Lanz y Obregón García (2023), no puede considerarse inimputable al sujeto que, pese a padecer una anomalía o alteración psíquica, cumpliéndose el requisito biológico, no padece los efectos psicológicos sobre las facultades intelectivas y volitivas a los que el Código Penal refiere para considerar la inimputabilidad.

La inimputabilidad se ve afectada en trastornos como psicosis graves, demencias u oligofrenias profundas, estados confusionales (delirium), intoxicación plena, síndrome de abstinencia grave, pero, por lo general, no suele encontrarse mermada en neurosis y psicopatías, con la excepción de: trastornos de personalidad donde existen síntomas psicóticos o falta de control de impulsos y en neurosis con elementos psicóticos, estados disociativos, obsesiones o problemas en el control de impulsos (Fonseca Morales, 2007).

Imputabilidad en las conductas impulsivas

La impulsividad es un rasgo de temperamento o personalidad caracterizado por la predisposición de realizar conductas sin deliberación, es decir, sin un periodo reflexivo, debido a una baja conciencia de las consecuencias (Squillace et al., 2011).

Según Villarejo Ramos (2012) las conductas impulsivas vienen determinadas por componentes motórico, cognitivo y emocional. La interacción de estos factores permite a los tribunales la valoración de la responsabilidad penal en delitos caracterizados por la presencia de conductas impulsivas. Este autor diferencia entre conductas impulsivas inmediatas y conductas impulsivas diferidas:

Las conductas impulsivas inmediatas se presentan en *acting out*. Es decir, la conducta es realizada de forma inconsciente, por lo que en ella predominan los componentes motórico y emocional. En relación con la imputabilidad, los trastornos caracterizados por este tipo de conductas cumplen con los criterios cualitativo, causal y cronológico. Sin embargo, es difícil mediar la intensidad de estas conductas y, por tanto, la valoración del criterio cuantitativo. Este tipo de impulsividad se relaciona con una amígdala hiperactivada, un aumento de la actividad del sistema límbico y una disminución de la actividad del córtex prefrontal y ventromedial.

En cambio, las conductas impulsivas diferidas a pesar de tener un inicio donde la decisión de actuar no es deliberada, continua con conductas elaboradas y premeditadas para cumplir con el objetivo inicial, por lo que, en este caso, los componentes cognitivos y emocionales son los que mas incidencia tienen en estas conductas. Se relacionan con alteraciones subcorticales y en la corteza frontal.

Inimputabilidad en el Trastorno Explosivo Intermitente

Según la clasificación de Villarejo Ramos (2012), el Trastorno Explosivo Intermitente se caracteriza por comportamientos impulsivos inmediatos debido a la dificultad de controlar episodios de impulsos agresivos, por lo que se trataría de un trastorno formado por conductas impulsivas inmediatas según Villarejo (2012). De acuerdo con Cabrera y Fuertes (1997) (citado en Villarejo Ramos, 2012) influye en las bases biopsicológicas de la inimputabilidad la afección de la función ejecutiva que se produce en el TEI.

El Trastorno Explosivo Intermitente es prevalente en varones (90%) frente a mujeres (10%), pero, en el caso de la comisión de delitos, estos son producidos exclusivamente por hombres (100% de los delitos perpetrados). Los delitos cometidos se caracterizan por su aparición repentina, irreflexible y desproporcionada. Suelen tratarse de delitos contra las personas (robo con violencia, lesiones, tentativa de homicidio, etc.) y, en menor medida, delitos como el quebrantamiento de condena o contra la salud pública. Esto se debe a que los primeros implican agresividad por parte del autor, lo cual caracteriza a las personas con este diagnóstico (Jaramillo et al., 2016).

El Trastorno Explosivo Intermitente (TEI) puede encuadrarse como eximente por enajenación mental del artículo 20.1 CP. Sin embargo, es difícil comprobar los criterios biológicos y psicológicos y se suele deducir de los hechos. Por ello, según Jaramillo et

al., (2016), la atenuante analógica (artículo 21.7 CP) y la eximente incompleta (art. 21.1 CP) suelen ser las circunstancias modificativas de la responsabilidad penal que se aplican en los delitos cometidos por personas con TEI.

La imputabilidad de estos sujetos suele verse alterada al presentar dificultades en el control de impulsos, lo cual afecta a la capacidad volitiva en la comisión del delito (Arechederra, 2004). De acuerdo con De Aguilar Gualda (2016) y Villarejo (2012) la imputabilidad suele verse disminuida con el diagnóstico de este trastorno debido a la alteración en mayor o menor medida de la capacidad volitiva, pero no suele verse anulada. En los casos en los que se presente otro trastorno análogo, la imputabilidad se verá siempre alterada. Jaramillo et al., (2016) estudian la comorbilidad del Trastorno Explosivo Intermitente en los casos de comisión de delitos y lo relacionan con abuso de sustancias (25%), trastorno límite de la personalidad (12%), trastorno mental no especificado (9%), trastorno antisocial de la personalidad (9%), trastorno obsesivo-compulsivo (6%) y trastorno bipolar (6%).

En cambio, las sentencias analizadas por Jaramillo et al., (2016) muestran que un 68 % de la muestra son sujetos imputables, es decir, se mantiene la responsabilidad penal y, por tanto, la aplicación de la pena prevista por el Código Penal. Un 10% de la muestra han recibido la eximente incompleta al presentar la capacidad intelectual preservada, pero la capacidad volitiva altamente mermada, lo cual impide la determinación del sujeto en la comisión de los hechos. Por último, en un 22% de los casos se ha aplicado una atenuación por analogía.

Conclusiones

El Trastorno Explosivo Intermitente es un trastorno psiquiátrico que forma parte de un grupo de diagnósticos llamados trastornos disruptivos del control de impulsos y de conducta. Se trata de un trastorno externalizante que se caracteriza por la falta de control del comportamiento agresivo impulsivo, lo cual conlleva episodios recurrentes de agresividad en respuesta a un factor estresante psicosocial.

Por lo tanto, se caracteriza por la presencia de comportamientos de violencia reactiva. Este tipo de violencia puede ser explicada por la psicología mediante el Modelo Cognitivo Integrador como una reacción que se produce ante emociones como la ira o la frustración debido a un bajo control inhibitorio. A nivel temperamental, las personas que padecen este trastorno tienen un Sistema de Activación Conductual (BAS) alto, por lo

que son impulsivos. Desde la neurociencia puede explicarse a nivel neuroanatómico por la presencia de un córtex prefrontal incapaz de inhibir el comportamiento agresivo y una amígdala hipereactivada. A nivel genético, se contempla en el TEI un déficit de serotonina y presentan una reducción en los sitios de unión del transportador de serotonina, pues presentan un alelo corto en el 5 HTT, lo cual incrementa la sensibilidad al estrés, por lo que se tiende a responder impulsivamente. Además, suele correlacionar con niveles altos de testosterona y bajas concentraciones de oxitocina.

El Trastorno Explosivo Intermitente (TEI) suele afectar a la imputabilidad de estos sujetos por el bajo control inhibitorio que poseen, que incide directamente en la capacidad volitiva. Es decir, en la capacidad de determinación y de actuación libre. Sin embargo, la capacidad de comprensión del hecho ilícito (capacidad intelectual) parece conservada. Pese a ello, es difícil llegar a un acuerdo en la aplicación de circunstancias modificativas de la responsabilidad penal, ya que se debe atender al caso concreto y, en muchos casos, es complicado analizar la intensidad de las conductas impulsivas de este trastorno (criterio cualitativo para evaluar la enajenación mental).

En un primer momento, se puede pensar que se trata de una eximente por alteración psíquica o anomalía del artículo 20.1 del Código Penal al tratarse de un trastorno encuadrado en las neurosis, donde no existe un control de los impulsos. Sin embargo, a pesar de alterarse la capacidad volitiva, no está anulada por completo, por lo que suele aplicarse la atenuante analógica (artículo 21.7 CP) y la eximente incompleta (artículo 21.1 CP). Ambas se tratan de un supuesto de atenuación, por lo que se impone la pena inferior en grado a la establecida para el tipo penal cometido. Es decir, hay una reducción de la responsabilidad criminal, pero esta sigue existiendo, por lo que puede extraerse, que aspectos neurobiológicos de la conducta pueden modificar la responsabilidad de la misma en los casos en los que se vea afectada la capacidad de determinación del sujeto. Por lo que, a pesar de que el ambiente influye en un 75% en el comportamiento del individuo, la parte biológica restante, la cual no se puede modificar, tiene un peso muy importante en diferentes trastornos y en la capacidad de imputabilidad de los sujetos que cometen delitos debido a ello.

Referencias

- Alia-Klein, N., Goldstein, R.Z., Kriplani, A., Logan, J., Tomasi, D., Williams, B., Telang, F., Shumay, E., Biegon, A., Craig, I.W., Henn, F., Wang, G., Volkow, N.D. & Fowler, J.S. (2008). *Brain monoamine oxidase A activity predicts trait aggression. Journal of Neuroscience*, 28(19), 5099-5104. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0925-08.2008>
- Allen, J. J., Anderson, C. A., & Bushman, B. J. (2018). The general aggression model. *Current opinion in psychology*, 19, 75-80. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2017.03.034>
- American Psychiatric Association (2002). *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-IV-TR)*, 1ª Ed. Barcelona: Editorial MASSON.
- American Psychiatric Association - APA. (2014). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales DSM-5* (5a. ed. --.). Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Arce, R., Novo, M., & Amado, B. G. (2014). Evaluación psicológica forense de la imputabilidad. *DB Wexler, F. Fariña, LA Morales, y SP Colín (Comps.), Justicia terapéutica: Experiencias y aplicaciones*, 153-160.
- Arechederra, J. J. (2004). *Psiquiatría y Ley. Editorial You-Us. Madrid*, 42-45.
- Becerra García, J. A. (2010). Actividad de los sistemas de aproximación e inhibición conductual y psicopatología. *Anuario de Psicología Clínica y de la Salud/Annuary of Clinical and Health Psychology*, 6, 61-65.
- Belloch, A., Sandín, B., Ramos, F., & Campos, F. R. (2020). *Manual de psicopatología*. McGraw-Hill Education.
- Blair, R. R. (1995). A cognitive developmental approach to morality: Investigating the psychopath. *Cognition*, 57(1), 1-29. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(95\)00676-P](https://doi.org/10.1016/0010-0277(95)00676-P)
- Brunner, H. G., Nelen, M., Breakefield, X. O., Ropers, H.H & Van Oost, B. A (1993). Abnormal behavior associated with a point mutation in the structural gene for aminoamine oxidase A. *Science*, 262 (5133), 578-580. <https://doi.org/10.1126/science.8211186>
- Buchweitz, A., de Azeredo, L. A., Vieira, B. S., Cará, V. M., Esper, N. B., Soder, R. B., da Costa, J. C., Portuguese, M. W., Franco, A. R. & Grassi-Oliveira, R.

- (2019). *Violence and Latin-American preadolescents: a study of social brain function and cortisol levels*. *Developmental Science*, 22(5), 1-15. <https://doi.org/10.1111/desc.12799>
- Bustamante, G. (2013). Trastorno Explosivo Intermitente (TEI). *Revista de Actualización Clínica Investiga*, 35, 1824.
 - Carrasco Ortiz, M. Á., & González Calderón, M. J. (2006). Aspectos conceptuales de la agresión: definición y modelos explicativos. *Acción Psicológica*, 4(2), 7-38.
 - Caspi, A., McClay, J., Moffitt, T. E., Mill, J., Martin, J., Craig, I. W., Taylor, A., & Poulton, R. (2002). *Role of genotype in the cycle of violence in maltreated children*. *Science*, 297(5582), 851-854. DOI: 10.1126/science.1072290
 - Coccaro, E. F., Fanning, J. R., Phan, K. L. y Lee, R. (2015). Serotonin and impulsive aggression. *CNS Spectrums*, 20, 295-302, <https://doi.org/10.1192/S0007125000291769>
 - Coccaro, E. F. (2012). Intermittent explosive disorder as a disorder of impulsive aggression for DSM-5. *American Journal of Psychiatry*, 169(6), 577-588. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2012.11081259>
 - Coccaro, E. F., Posternak, M. A., & Zimmerman, M. (2005). Prevalence and features of intermittent explosive disorder in a clinical setting. *Journal of Clinical Psychiatry*, 66(10), 1221-1227.
 - Código Penal español (CP). Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre. Título VII, artículo, 173, 90. (España)
 - de Aguilar Gualda, S. (2016). Tratamiento doctrinal y jurisprudencial de los trastornos del control de los impulsos con repercusión penal. Texto adaptado al DSM-5 y LO 1/2015, de 30 de marzo. *Revista de derecho y proceso penal*, (43), 227-243.
 - Dorfman, H. M., Meyer-Lindenberg, A. y Buckholtz, J. W. (2014). Neurobiological mechanisms for impulsive-aggression: The role of MAOA. *Current Topics in Behavioral Neuroscience*, 17, 297-313. DOI: 10.1007/7854_2013_272
 - Echeburúa, E. (2018). *Violencia y trastornos mentales (27-104)*. Madrid: Ediciones Pirámide.

- Fernández, M. O. (2020). Fundamento médico legal de la imputabilidad en los distintos trastornos psiquiátricos. Importancia de la prueba pericial psiquiátrica. *Gaceta internacional de ciencias forenses*, (37), 46-55.
- Fonseca Morales, G. M. (2007). Exención y atenuación de la responsabilidad criminal por anomalía o alteración psíquica. Especial referencia a su tratamiento jurisprudencial.
- Fuchs, A., Jaite, C., Neukel, C., Dittrich, K., Bertsch, K., Kluczniok, D., Möhler, E., Attar, C.H., Brunner, R., Bödeker, K., Resch, F., Bempohl, F., Kaess, M. (2018). Link between children's hair cortisol and psychopathology or quality of life moderated by childhood adversity risk. *Psychoneuroendocrinology*, 90, 52–60. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2018.02.003>
- Fuster, A. B., Sandín, B., & Campos, F. R. (2020). Conceptos y modelos en psicopatología. In *Manual de psicopatología* (pp. 35-67). McGraw-Hill.
- Frieder, P. (2005). Agresividad y violencia. Aspectos neurobiológicos y abordaje psicofarmacológico. *Psicofarmacología Psicodinámica IV*, 31
- García, A. O., & Lanz, J. G. (2023). *Derecho penal. Parte general: Elementos básicos de teoría del delito*. Tecnos.
- García, A., Tirapu, J., Luna, P., Ibáñez, J., & Duque, P. (2010). ¿Son lo mismo inteligencia y funciones ejecutivas? *Revista de Neurología*, 50, 193-202. DOI: <https://doi.org/10.33588/rn.5012.2009713>
- Garrido, V., Stangenland, P. y Redondo, S. (1999). *Principios de criminología*. Tirant Lo Blanch.
- Gómez, C. A. (2013). Factores asociados a la violencia: revisión y abordaje. *Revista Iberoamericana de Psicología: Ciencia y Tecnología*, 7(1), 115-124.
- Gray, J. A. (1991). The neuropsychology of temperament. *Explorations in temperament: International perspectives on theory and measurement*, 105-128.
- Halty, L. (2017). La importancia de la mirada en el desarrollo de la psicopatía. *Infancia, Juventud y Ley: revista de divulgación científica del trabajo con menores*, 8, 41-47.
- Hernández Arguedas, F. (2015). La imputabilidad e inimputabilidad desde el punto de vista médico legal. *Medicina Legal de Costa Rica*, 32(2), 83-97.

- Jaramillo, A. M., Sánchez, L. P., Delgado, A. L., Sánchez, A. C., & Ramón, D. S. (2016). Repercusiones forenses de los trastornos disruptivos, del control de los impulsos y de la conducta. *Psicopatología Clínica Legal y Forense*, 16(1), 62-79.
- Kessler, R. C., Coccaro, E. F., Fava, M., Jaeger, S., Jin, R., & Walters, E. (2006). The prevalence and correlates of DSM-IV intermittent explosive disorder in the National Comorbidity Survey Replication. *Archives of general psychiatry*, 63(6), 669-678. doi:10.1001/archpsyc.63.6.669
- Krug, E. G., Mercy, J. A., Dahlberg, L. L., & Zwi, A. B. (2002). The world report on violence and health. *The lancet*, 360(9339), 1083-1088. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(02\)11133-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(02)11133-0)
- Liévano, D. (2013). Neurobiología de la agresión: aportes para la psicología. *Revista Vanguardia Psicológica Clínica Teórica y Práctica*, 4(1), 69-85.
- Manchia, M., Carpiello, B., Valtorta, F., & Comai, S. (2017). Serotonin Dysfunction, Aggressive Behavior, and Mental Illness: Exploring the Link Using a Dimensional Approach. *ACS Chemical Neuroscience*, 8(5), 961-972. <https://doi.org/10.1021/acchemneuro.6b00427>
- Medina, A., Moreno, M., Lillo, R., & Guija, J. (2017). Los trastornos del control de los impulsos y la psicopatías: Psiquiatría y Ley. *Córdoba-Argentina: Fundación Española de Psiquiatría y Salud Mental*.
- Meyer-Lindenberg, A., Buckholtz, J. W., Kolachana, B., Pezawas, L., Blasi, G., Wabnitz, A., Honea, R., Verchinski, B., Callicott, J. H., Egan, M., Mattay, V. & Weinberg, D. R. (2006). Neural mechanisms of genetic risk for impulsivity and violence in humans. *Proceedings of the National Academy of the Sciences of the United States of America*, 103(16), 6269-6274. <https://doi.org/10.1073/pnas.0511311103>
- Monks, F. J. (1996). Herencia y ambiente: una aproximación interactiva hacia el talento. *Revista de Psicología*, 14(2), 111-128. <https://doi.org/10.18800/psico.199602.001>
- Muci-Mendoza, R. (2007). El accidente de Phineas Gage: su legado a la neurobiología. *Gaceta Médica de Caracas*, 115(1), 17-28.
- Náquira Riveros, J. (2014). *Imputabilidad y alteración de la percepción: exención y atenuación de la responsabilidad criminal*. Universidad de Granada.

- Orozco-Cabal, L. F., & Herin, D. (2008). Neurobiología de la impulsividad y los trastornos de la conducta alimentaria. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 37(2), 207-219.
- Ortega-Escobar, J., & Alcázar-Córcoles, M. Á. (2016). Neurobiología de la agresión y la violencia. *Anuario de psicología jurídica*, 26(1), 60-69. <https://doi.org/10.1016/j.apj.2016.03.001>
- Peckins, M. K., Roberts, A. G., Hein, T. C., Hyde, L. W., Mitchell, C., Brooks-Gunn, J., McLanahan, S. S., Monk, C. S., Lopez-Duran, N. L. (2020). Violence exposure and social deprivation is associated with cortisol reactivity in urban adolescents. *Psychoneuroendocrinology*, 111, 104426. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2019.104426>
- Penado, M, A. (2012). Agresividad reactiva y proactiva en adolescentes: efecto de los factores individuales y socio-contextuales.
- Pérez-Olmos, I., Bustamante, D., & Ibáñez-Pinilla, M. (2016). Serotonin transporter gene (5-HTT) polymorphism and major depressive disorder in patients in Bogotá, Colombia. *Biomedica*, 36(2), 285-294. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v36i3.3014>
- Ramírez, J. M. (2006). Bioquímica de la agresión. *Psicopatología Clínica, Legal y Forense*, 5, 43-66.
- Real Academia Española. (2020). Diccionario de la lengua española (23ª ed.).
- Reyes, A. C. (2007). Aproximación a los correlatos biológicos de la agresividad y la violencia humana. *Neurología, Neurocirugía y Psiquiatría*, 40(4), 114-121.
- Rodríguez, J. M. A. (2009). Propuesta de un modelo integrador de la agresividad impulsiva y premeditada en función de sus bases motivacionales y sociocognitivas. *Psicopatología Clínica Legal y Forense*, 9(1), 85-98.
- Rojas, E. S., & Paris, J. E. M. (2017). Psicobiología de la agresión y la violencia. *Revista Iberoamericana de Psicología: Ciencia y Tecnología*, 10(2), 54-64. <https://doi.org/10.33881/2027-1786.rip.10206>
- Sánchez-Navarro, J. P., & Román, F. (2004). Amígdala, corteza prefrontal y especialización hemisférica en la experiencia y expresión emocional. *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, 20(2), 223-240. <https://doi.org/10.6018/analesps>

- San Juan, C. y Vozmediano, L. (2018). Psicopatología y criminalidad. *Psicología Criminal* (145-174). Madrid: Síntesis.
- Siegel, A., & Douard, J. (2011). Who's flying the plane: Serotonin levels, aggression and free will. *International journal of law and psychiatry*, 34(1), 20-29. <https://doi.org/10.1016/j.ijlp.2010.11.004>
- Skondras, M., Markianos, M., Botsis, A., Bistolaki, E. & Christodoulou, G. (2004). Platelet monoamine oxidase activity and psychometric correlates in male violent offenders imprisoned for homicide or other violent acts. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 254(6), 380-386. <https://doi.org/10.1007/s00406-004-0518-x>
- Squillace, M., Janeiro, J. P., & Schmidt, V. (2011). El concepto de impulsividad y su ubicación en las teorías psicobiológicas de la personalidad. *Revista Neuropsicología Latinoamericana*, 3(1), 8-18.
- Tiihonen, J., Rautiainen, M. R., Ollila, H. M., Repo-Tiihonen, E., Virkkunen, M., Palotie, A., & Paunio, T. (2015). Genetic background of extreme violent behavior. *Molecular psychiatry*, 20(6), 786-792.
- Villarejo Ramos, A. (2012). Las bases biopsicológicas de la imputabilidad en la conducta impulsiva. *Cuadernos de Medicina Forense*, 18(2), 63-70. <http://dx.doi.org/10.4321/S1135-76062012000200003>
- Weissman, A., Gould, C., & Sanders, K. (2017). Trastornos del control de los impulsos. *Tratado de Psiquiatría Clínica Massachusetts General Hospital*, 17.
- Wilkowski, B. M., & Robinson, M. D. (2010). The anatomy of anger: An integrative cognitive model of trait anger and reactive aggression. *Journal of personality*, 78(1), 9-38. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.2009.00607.x>
- Zapata, J. P., & Palacio, J. D. (2016). Trastorno explosivo intermitente: un diagnóstico controversial. *Revista Colombiana de psiquiatría*, 45(3), 214-223. <https://doi.org/10.1016/j.rcp.2015.11.001>