



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

Trabajo Fin de Grado

**BASES NEUROBIOLÓGICAS DE LA
VIOLENCIA EN EL CASO DEL
TRASTORNO ANTISOCIAL DE LA
PERSONALIDAD**

Alumno/a: Rocío Del Pilar Cobo Herrera

Tutor/a: M^a Lourdes De la Torre Vacas
Dpto.: Psicobiología

Jaén a 4 de Julio, 2017

RESUMEN:

En el estudio de la violencia hay que tener en cuenta ciertos factores, tanto intrínsecos (diferencias genéticas, neuroanatómicas, neuroquímicas, etc.) como externos al individuo (modelos familiares y sociales, malos tratos, etc.), que interactúan entre sí, propiciando la aparición y/o el mantenimiento de conductas agresivas o violentas. La relación entre violencia y salud mental ha sido puesta de manifiesto a través de numerosos estudios. Concretamente en este trabajo hacemos referencia al trastorno antisocial de la personalidad (TAP), y su relación con la agresividad, el crimen y la violencia. Concretamente, en este trabajo se revisan los datos publicados acerca de los correlatos genéticos y neurobiológicos que se asocian con el TAP y las conductas violentas. Además, se dedicará un apartado a los factores ambientales que puedan relacionarse con la aparición de la violencia y trastornos como el TAP. Finalmente, se mencionaran las posibles alternativas de tratamiento farmacológico disponibles para las personas con TAP.

ABSTRACT:

In the study of violence we must take into account certain factors, such as personality, background...etc, without forgetting the influence of the media, this, can be adaptive and have the purpose to protect us from some danger, but in other cases, it works indiscriminately, which is a social problem and a threat. For this reason, it is necessary to take into account the mental health of the violent individual, because there is a great relation between the personality disorders and the violence. Specifically, in this work we will refer to the antisocial personality disorder, which is related to aggression, crime and violence. The following review will try to look for any possible deficiencies in the nervous system of the individual that give rise to violence, from the genetic, neuroanatomical and neurochemical point of view, in addition, a section will be dedicated to the environmental factors that may lead to the appearance of violence and finally, the possible alternatives of pharmacological treatment available for this type of subjects

Palabras clave: Violencia, agresión, trastorno antisocial, serotonina, MAO, corteza prefrontal, sistema límbico

INDICE:

1. INTRODUCCIÓN
 2. DEFINICIÓN Y FORMAS DE VIOLENCIA
 3. TRASTORNO ANTISOCIAL DE PERSONALIDAD (TAP)
 4. VIOLENCIA EN EL TAP
 5. CORRELATOS NEUROBIOLOGICOS DE LAS CONDUCTAS ANTISOCIALES y VIOLENTAS
 - 5.1 Estudios de neuroimagen
 - 5.2 Aspectos genéticos
 - 5.3 Aspectos neuroquímicos.
 6. FACTORES AMBIENTALES QUE PREDISPONEN A LA APARICIÓN DE LAS CONDUCTAS ANTISOCIALES Y VIOLENTAS.
 7. TRATAMIENTO FARMACÓLOGICO
 8. CONCLUSIONES
- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. INTRODUCCION.

Al comenzar a estudiar la violencia como tal, hay que tener en cuenta que ésta no se desarrolla en soledad, sino que se deben considerar aspectos no solo inherentes al individuo (personalidad, antecedentes, etc.) que la ejerce, sino otros relacionados con cuestiones sociales y ambientales como los valores sociales y culturales que le rodean, el territorio donde vive, el clima y las relaciones con los otros, sin olvidar, por supuesto, la importante influencia que sin duda ejercen los medios de comunicación (Jara, 2013).

La violencia puede tener cierto valor adaptativo, y funcionar como una defensa ante posibles amenazas. Por ejemplo, los animales ante un peligro despliegan una serie de conductas con el fin de protegerse. Esto mismo sucede en el caso de los humanos, el problema comienza cuando la respuesta que éstos dan va más allá del mero hecho de defenderse ante una amenaza o un posible peligro presente, y realizan conductas violentas de manera indiscriminada hacia cualquier sujeto o grupo, y de manera desproporcionada al nivel de amenaza o peligro o, incluso, ante la ausencia del mismo. En definitiva, se podría decir que el ser humano está dotado de un repertorio que asegura su supervivencia mediante conductas de lucha o huida y que, por tanto, es adaptativo, pero cuando estas conductas no son activadas por una amenaza real o son activadas de manera desproporcionada se consideran conductas violentas.

Una de las cuestiones más importantes a tener en cuenta en el estudio de las causas de la violencia es la salud mental del individuo que se caracteriza como “violento”. En efecto, cuando se revisa la literatura acerca de la conducta violenta, se ponen de manifiesto las relaciones existentes entre los trastornos de la personalidad y la violencia.

La personalidad se refiere al conjunto de componentes internos que subyacen al comportamiento individual. En líneas algo más generales, va a expresar como un individuo es capaz de enfrentarse y adaptarse a las exigencias del entorno, a su vez se va a ver influida por factores ambientales y características biológicas propias del sujeto. Estas variables podrían producir cambios importantes y dar lugar a la aparición de lo que conocemos como trastornos de la personalidad (Castro, 2016). La American Psychiatric Association (APA; 2014)

define el trastorno de la personalidad como: *“un patrón permanente de experiencia interna y de comportamiento que se aparta acusadamente de las expectativas de la cultura del sujeto, estando presente en una, dos o más áreas de las que se mencionan a continuación: cognición, afectividad, funcionamiento interpersonal y control de los impulsos”*. Podemos decir, por lo tanto, y teniendo en cuenta la definición dada, que sería un patrón que afecta al medio interno del sujeto, influyendo a la misma vez en su vida diaria, y en como este enfrenta el mundo, influyendo en las relaciones con los demás individuos, en su manera de pensar, de sentir y expresar emociones y a la hora de controlar su propio comportamiento.

En este trabajo de revisión nos vamos a centrar concretamente en el trastorno de la personalidad antisocial (TAP), que se encuentra estrechamente relacionado con el crimen, la violencia, la agresión y la delincuencia.

El TAP es uno de los trastornos más llamativos para la población, probablemente por el interés que crea el saber que personas con este trastorno son capaces de realizar actos que dañen la integridad de las personas, tanto a nivel físico como psicológico. No obstante, hay que decir que su prevalencia es relativamente baja; hablaríamos de entre un 0'7% y 3% según la mayoría de los estudios realizados (López y Núñez, 2009).

Los estudios han confirmado que algunos de los rasgos como el psicoticismo, la impulsividad, la falta de control, y la despreocupación acerca del medio, se relacionan con trastornos de la personalidad como el TAP (López y López, 2003). A su vez, es posible relacionar los rasgos de personalidad con ciertas diferencias neuroanatómicas (Ricceli et al., 2017). Así, el estudio de los correlatos neurobiológicos, tanto a nivel estructural como funcional, de los rasgos de personalidad y conductas de personas con TAP, como las conductas violentas, puede arrojar luz sobre el trastorno, y puede ayudar en la prevención y tratamiento del mismo.

Por lo tanto, a continuación, se comenzará definiendo y conceptualizando la violencia, en general, y en particular la violencia en personas con TAP y, posteriormente, se revisará la literatura sobre las diferencias que existen entre el Sistema Nervioso (SN) de las personas que sufren estas alteraciones y el de las

personas sanas, desde el punto de vista genético, neuroanatómico y neuroquímico. Dedicaremos también un apartado a comentar los factores ambientales que podrían relacionarse o predisponer a la violencia. Finalmente, se incluirá un breve apartado dedicado al tratamiento de los trastornos de la personalidad en general y del TAP en particular.

2. DEFINICIÓN Y FORMAS DE VIOLENCIA.

A lo largo de la historia se han dado múltiples definiciones de violencia. La Real Academia de Lengua Española (2017) recoge varias acepciones del término violencia, por ejemplo: “Acción violenta o contra el natural modo de proceder” o “Acción de violar a una persona”. Investigadores como Anderson y Brushman (2000; cit. en Carrasco y González, 2006), definen la violencia como: “cualquier conducta dirigida hacia otro individuo que es llevada a cabo con la intención inmediata de causar daño”. La definición más aceptada y completa es la ofrecida por la Organización Mundial de la Salud (OMS; 2002) en un boletín mundial acerca de la violencia, en el que la define de la siguiente manera: “El uso deliberado de la fuerza física o el poder, ya sea en grado de amenaza o efectivo, contra uno mismo, otra persona o un grupo o comunidad, que cause o tenga muchas probabilidades de causar lesiones, muerte, daños psicológicos, trastornos del desarrollo o privaciones.”

A la hora de clasificar los distintos tipos de violencia, la OMS (2002) establece tres categorías:

“Violencia infligida contra uno mismo”: haciendo referencia desde autolesiones al suicidio, incluyendo incluso el mero pensamiento de hacerse daño.

“Violencia interpersonal” que a su vez se divide en:

- Violencia intrafamiliar que es la que se produce entre los propios miembros de la familia o compañeros sentimentales y, aunque suele acontecer en el ámbito del hogar, no tiene por qué ocurrir ahí de manera excepcional
- Violencia comunitaria: que ocurre entre miembros que pueden estar relacionados entre sí o no, y acontece fuera del hogar.

“Violencia colectiva” que es la que se manifiesta en personas que se identifican a sí mismas como miembros de un grupo frente a otro grupo o colectivo. Con el fin de lograr objetivos políticos, económicos...etc.

En el trastorno antisocial de la personalidad (TAP) se mostrarían más bien las dos últimas tipologías de violencia de las que hemos hablado. Como trataremos más adelante, este trastorno se caracteriza por la agresividad, la falta de remordimiento en cuanto al daño causado, así como la falta de adaptación a las normas sociales, entre otros síntomas, lo cual estaría más encuadrado dentro de la violencia de tipo interpersonal, es decir, por ejemplo agredir a una persona en un acto delictivo de intento de homicidio, o bien de tipo colectivo.

3. TRASTORNO ANTISOCIAL DE LA PERSONALIDAD (TAP).

El trastorno antisocial se trata de un trastorno de la personalidad, tal y como lo clasifica la American Psychiatric Association (2014). Concretamente, el TAP se encuentra clasificado junto con el trastorno límite, el histriónico y el narcisista, en el grupo B.

Según la última versión del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-V, 2014), el TAP es: *“un patrón general de desprecio y de violación de los derechos de los demás que comienza en la adolescencia o en la infancia y que va a continuar durante la edad adulta”*. El TAP también se ha denominado: psicopatía, sociopatía o trastorno disocial. Hay que tener muy presente que es esencial que la persona haya cumplido los 18 años, es decir que tenga la mayoría de edad establecida para poder ser diagnosticado.

Concretamente, los criterios diagnósticos del DSM-V (2014) para el trastorno antisocial de la personalidad son:

A. Patrón dominante de inatención y vulneración de los derechos de los demás que se produce desde antes de los 15 años de edad y que se manifiesta por tres (o más) de los siguientes hechos

1. Incumplimiento de las normas sociales respecto a los comportamientos legales, que se manifiesta por actuaciones repetidas que son motivo de detención

2. Engaño, que se manifiesta por mentiras repetidas, utilización de alias o estafa para provecho o placer personal.

3. Impulsividad o fracaso para planear con antelación

4. Irritabilidad y agresividad, que se manifiesta por peleas o agresiones físicas repetidas.

5. Desatención imprudente de la seguridad propia o de los demás

6. Irresponsabilidad constante, que se manifiesta por la incapacidad repetida de mantener un comportamiento laboral coherente o cumplir con las obligaciones económicas.

7. Ausencia de remordimiento, que se manifiesta con indiferencia o racionalización del hecho de haber herido, maltratado o robado a alguien.

B. El individuo tiene como mínimo 18 años

C. Existen evidencias de la presencia de un trastorno de la conducta con inicio antes de los 15 años.

D. El comportamiento antisocial no se produce exclusivamente en el curso de la esquizofrenia o de un trastorno bipolar.

Aunque es un trastorno con un curso crónico, es posible que remita con la edad, hacia los 40 años de vida. Pueden desaparecer los actos delictivos, aunque no los otros rasgos esenciales del trastorno. Generalmente, son incapaces de llegar a experimentar los componentes emocionales de la conducta, aunque cabe la posibilidad de que parezca que muestran cierto interés por los demás, en realidad los usan como un fin. Entre su historial infantil se muestran indicios delictivos, del tipo: robos, fugas de casa, peleas, mentiras...etc. por lo que podríamos hablar de un trastorno disocial con inicio antes de los 18 años. En un estudio retrospectivo realizado por Rodríguez-Quiroga y colaboradores (2015), publicado en la Revista Española de Medicina Legal, trataron de crear una relación entre homicidio y la enfermedad mental, a través de una serie de sujetos imputados a juicio desde 2006 a 2013. Entre los sujetos se encontraban una mayoría que se caracterizaban por sufrir un trastorno mental, y unos pocos que no sufrían ningún trastorno de tipo psiquiátrico, concretamente hablamos del 25% de ellos. Tras realizar el estudio

llegaron a la conclusión de que el perfil que más se inclina a la consecución de delitos de homicidio es:

- Varón
- Menor de 30 años
- Bajo nivel de estudios
- Consumidor de tóxicos

Afectado por un trastorno de la personalidad.

La exhibición de conductas violentas es algo común entre las personas con TAP, y es constituye un problema interpersonal y social, por lo que a continuación nos centraremos en este aspecto.

4. LA VIOLENCIA EN EL TAP.

La violencia es un fenómeno complejo. Para entenderlo, debemos antes entender las relaciones que se dan entre determinados factores ambientales, y las características intrínsecas de cada persona. Por tanto, su origen, y su relación con los trastornos de personalidad, requiere de un detallado análisis.

Como se ha mencionado anteriormente, se ha encontrado relación entre los trastornos de la personalidad, concretamente los que se encuadran dentro del tipo B, como lo son el trastorno límite o el narcisista y más específicamente el TAP, con la violencia (Jara, 2013). Este último es el trastorno de la personalidad que más se mezcla con la delincuencia violenta, tanto en varones como en algunas muestras en mujeres, aunque tiende a ser diagnosticado en poblaciones penitenciarias (Esbec y Echeburúa, 2010).

Los pacientes TAP se caracterizan por albergar sentimientos agresivos hacia el resto, y por otro lado, problemas de irritabilidad, ambas se expresan mediante la intimidación y la amenaza (Holguín y Palacios, 2014).

La violencia en el TAP se caracteriza por ser estable, de inicio precoz y versátil, es decir que se da en contextos distintos. Son personas que tienen dificultad para mostrar empatía y se observa una baja tolerancia ante la frustración; no son capaces de acatar la autoridad. Además, están muy abiertos a

experiencias novedosas y no soportan el aburrimiento. Por lo general, es un trastorno heterogéneo; en algunos casos, ciertos subgrupos muestran *violencia reactiva o emocional*, en estos casos, los sujetos muestran altos niveles de dificultad y frustración al no ser capaces de superar esas dificultades, el no poder satisfacer los deseos, es lo que genera la violencia, esta situación conduce a desajuste emocional; en otros casos, muestran *violencia proactiva o instrumental*, que se basa en actos premeditados, en el que se utiliza la violencia como un fin, bien para conseguir el control de personas o beneficios y recompensas. En el primer subgrupo predomina la violencia contra personas conocidas, mientras que en el segundo, predomina la ejercida contra desconocidos. Además, en este segundo subgrupo también es más usual el engaño y la falta de remordimiento (Esbec y Echeburúa 2010; Velasco, 2013).

En resumen, se podría afirmar que la relación entre TAP y la violencia estaría marcada por la impulsividad, la regulación afectiva deficiente, el narcisismo, el paranoidismo, la labilidad emocional y desconfianza, la afectividad restringida y la desinhibición (Esbec y Echeburúa, 2010).

Se han señalado disfunciones neuropsicológicas, diferencias en la carga genética y alteraciones neuroquímicas como determinantes de la aparición y mantenimiento de la conducta violenta, que suele ir precedida o acompañada de un aumento en la impulsividad, la irritabilidad y la desorganización de la conducta. En cuanto a los factores ambientales, estos, se van presentando durante el desarrollo infantil, influyendo de manera posterior en la aparición de la violencia en la edad adulta. Por ejemplo, una infancia marcada por malos tratos, condiciones adversas o abuso de alcohol en los padres, haría más propicia la aparición de conductas de corte violento en la edad adulta, al funcionar el ambiente en el que se desarrolla el individuo como modelo de conducta (Jara, 2013). Todas estas cuestiones serán tratadas en los apartados que se incluyen a continuación.

5. CORRELATOS NEUROBIOLÓGICOS DE LAS CONDUCTAS ANTISOCIALES Y VIOLENTAS.

El propósito del este apartado, es exponer, de forma breve y sencilla, los principales datos publicados sobre las bases neurobiológicas de la violencia humana, diferenciando entre aquellos procedentes de los estudios de neuroimagen, los derivados de investigaciones de corte genético y aquellos referentes a los aspectos neuroquímicos que subyacen a las conductas violentas.

5.1 Estudios de neuroimagen.

En los últimos años se han llevado a cabo estudios neurobiológicos con sujetos que presentan cierto número de conductas antisociales, y se ha observado una clara disfunción en ciertas estructuras cerebrales, que normalmente se encuentran relacionadas con comportamientos prosociales (Bonilla y Fernández-Guinea, 2006).

Para llevar a cabo este tipo de estudios, se han utilizado principalmente técnicas de neuroimagen funcional, como las que se citan a continuación:

- Tomografía por Emisión de Positrones (TEP)
- Tomografía Computarizada por emisión de Fotón Único (SPECT)
- Resonancia Magnética Funcional (fMRI)

Estas técnicas nos dan la facilidad de estudiar el encéfalo humano mientras las personas realizan alguna actividad, por tanto, lo que miden básicamente es la actividad neuronal y el flujo sanguíneo cerebral regional (FSCr), en algunos casos (como en los dos primeros) mediante el seguimiento de isótopos radiactivos que pueden estar unidos a una molécula, para una determinada función cerebral (de Castro, 2016; Perea et al., 2010)

Raine y colaboradores (1995), por ejemplo, trataron de estudiar anomalías a nivel cerebral, a través de la técnica PET, en sujetos que habían cometido asesinato, pero que habían sido nombrados no culpables a causa de una enfermedad mental. A los mismos, se les pudo apreciar una disminución del metabolismo de la glucosa en la corteza prefrontal, en el giro parietal superior y en el giro angular izquierdo. Por otro lado, también se observaron asimetrías

estructurales en primer lugar en los hemisferios, observando que el hemisferio izquierdo era menor que el derecho, además de otras asimetrías en la amígdala, tálamo y lóbulo temporal medial. Estos hallazgos, son antiguos y preliminares, aunque ya marcaban el camino de los estudios que se fueron realizando años después, y que han ido apoyando estas aportaciones iniciales: es decir, que las alteraciones prefrontales, y las asimetrías subcorticales daban pie a la aparición de ciertas conductas no adaptadas a la norma social.

En la misma línea, años más tarde, Raine y colaboradores (2000, cit. en Bonilla y Fernández-guinea, 2006), informaron de que la corteza prefrontal en sujetos “antisociales” que se encontraban fuera de prisión, mostraba una reducción del 11% del volumen total en comparación con el grupo control, lo que podría explicar el funcionamiento anormal de esta región en estas personas.

Posteriormente, Dajas (2010), en un meta-análisis realizado con 789 individuos que presentaban TAP, observó una evidencia firme acerca de una alteración, tanto estructural como funcional, a nivel cortical, que específicamente se centraba en la corteza prefrontal de los individuos, lo cual concordaba con los hallazgos iniciales.

La región prefrontal se encarga de ciertas funciones cognitivas complejas. Es una estructura que supone cerca del 30% de la corteza cerebral. Se encarga de funciones específicas de la especie humana, como son: la atención, la memoria, el lenguaje, la selección de estímulos, la toma de decisiones, el establecimiento de metas y planes de acción en actividades complejas, el desarrollo de operaciones formales del pensamiento, la conducta social, la toma de decisiones, el juicio ético....(Bonilla y Fernández-Guinea, 2006; Dajas, 2010).

La corteza prefrontal se puede dividir en tres partes (Liévano-Parra, 2013):

- *Dorsolateral*: involucrada en la organización temporal y planificación del comportamiento.
- *Orbitofrontal*: está relacionada con la desinhibición, la alta reactividad emocional y la inestabilidad afectiva.
- *Ventromedial*: se relaciona con la apatía, el desinterés y los fallos atencionales.

En el caso de los sujetos con TAP, se puede observar una disfunción

orbitofrontal y ventromedial (Alcázar-Córcoles, Verdejo- García y Bouso-Saiz, 2010), áreas que según Sánchez-Navarro y Román (2008) son las que más se han relacionado con el campo de la emoción, altamente implicada en las conductas violentas.

Una de las funciones por excelencia de la corteza prefrontal son las funciones ejecutivas, una serie de procesos de tipo cognitivo que nos permiten controlar comportamientos a fin de orientarlos a resolver situaciones complejas. Es decir, son una serie de capacidades del ser humano que nos permiten controlar, regular y planear nuestro comportamiento (García-Molina et al., 2009; Lezak, 1995; revisado en Flores, Ostrosky y Lozano, 2012). Por lo tanto, es fácil pensar que la disfunción de esta región cortical se relacione con la falta de control e inhibición conductual, entre otras, y, por ende, con conductas violentas. De hecho, numerosos estudios realizados con PET revelan un déficit en el control inhibitorio de los individuos con conducta antisocial.

En definitiva, la disfunción o hipoactivación de la corteza prefrontal se traduce en una incapacidad del individuo para realizar un control inhibitorio de la conducta a realizar y poder medir las consecuencias de dicha conducta, impulsividad, y fallos en regulación y control emocional (Dajas, 2010; Liévano-Parra, 2013).

La desinhibición comportamental se relaciona, según Mata (2002) (revisado en Garzón y Sánchez, 2007), con lo que se conoce como el *sistema de activación comportamental* (abreviado, SAC). Este se activa ante un estímulo que al sujeto le parezca gratificante, en contraposición al *sistema de inhibición comportamental* (SIC), el cual se activa ante una situación de frustración. En el TAP, se observa una baja reactividad del SIC, en combinación con una respuesta elevada del SAC.

En cuanto a las relaciones entre la corteza prefrontal y las estructuras subcorticales, entendiendo por estas, la amígdala, el hipotálamo, y el hipocampo, cabe destacar su importancia en el control cognitivo-emocional (Alcázar et al., 2012; revisado en Liévano-Parra, 2013). En el caso del TAP, al parecer, la hipofunción de la corteza prefrontal provocaría una hiperactividad de estructuras subcorticales, lo que daría lugar a la aparición de las conductas agresivas típicas

de este trastorno (Alcázar-Córcoles et al., 2010).

Por otra parte, el estudio de individuos lesionados, nos aporta datos importantes acerca de la influencia prefrontal en la regulación e inhibición de conductas antisociales, ya que, aunque la violencia se relaciona con la disminución del lóbulo prefrontal, este tipo de estudios ponen de manifiesto que la pérdida de la funcionalidad de esta región cortical no genera violencia *per se*, sino que sería necesario que los circuitos en los que está involucrada la corteza prefrontal se encontraran también alterados (revisado en Dajas, 2010).

La sobreestimulación de la amígdala, parte del sistema límbico e íntimamente relacionada con la corteza prefrontal, desencadena conductas violentas; además, también se ha visto que ésta muestra una reactividad mayor frente a rostros agresivos en personas que sufren TAP. Por el contrario, se ha constatado que las personas que carecen de amígdala por causa, por ejemplo, de una lesión cerebral, no llevan a cabo conductas violentas, sino que muestran un umbral más alto para la percepción del miedo, una menor agresividad, así como una disminución de la hiperactividad y un aumento del control emocional (Esbec y Echeburúa, 2010; Escobar y Gómez, 2006; Román y Sánchez-Navarro, 2008).

El sistema límbico no solo mantiene conexiones con la corteza prefrontal, también se han sugerido conexiones con el lóbulo temporal. Por ejemplo, se ha observado que los individuos con lesiones anteroinferiores en el lóbulo temporal muestran agresión. Además, se han identificado anormalidades, tanto estructurales como funcionales, en el hipocampo, la amígdala, el núcleo estriado ventral y el giro del cíngulo, a través de técnicas de neuroimagen funcional en sujetos con psicopatía (Mejía et al., 2004; Bonilla y Fernández-Guinea, 2006).

5.2 Aspectos genéticos.

La genética cobra un papel importante en los trastornos de la personalidad, En un estudio con gemelos realizado por Torgensen y colaboradores (2008; revisado en Holguín y Palacios, 2014) se evaluaron las cargas genéticas de todos los trastornos de la personalidad del grupo B, en el que se encuentra el trastorno antisocial. Los resultados pusieron de manifiesto que el TAP parecía albergar mayor riesgo genético que el resto de trastornos incluidos en el grupo B, con excepción del trastorno límite de personalidad, que mostraba una carga genética

mayor al TAP. Se ha constatado que existe un patrón familiar que hace que sea cinco veces más posible la aparición de TAP entre los familiares de primer grado de hombres varones afectados que entre los familiares de los individuos de grupo control.

No obstante, como ya hemos comentado previamente, el TAP tiene raíces tanto genéticas como ambientales. Por ejemplo, si comparamos a dos adultos A y B, ambos adoptados, considerando que el adulto A tiene un padre biológico que ha estado en la cárcel por mostrar conductas antisociales observamos como este tiene hasta cuatro veces más probabilidad de acabar mostrando ese tipo de conductas, en comparación al adulto adoptado B, cuyo padre adoptivo es quien muestra conductas antisociales, en este caso la probabilidad es tres veces mayor, por lo que la vulnerabilidad biológica tiene un papel importante, si se compara con la población sin antecedentes de conducta antisocial. En este estudio (Holguín y Palacios, 2014) se pone de manifiesto que el componente genético es un contribuyente esencial para el TAP, pero que las influencias no genéticas, también son importantes.

Acorde con la idea anterior, en un meta-análisis más reciente, Ferguson (2010; revisado en Holguín y Palacios, 2014), encontró que las influencias genéticas representan un componente muy importante, representado por el 56%, aunque el ambiente tenía su papel, en el caso del ambiente compartido, existe una influencia del 11% y en el caso del ambiente individual del 31%.

Aunque los resultados son claros, según la información revisada, para el trastorno antisocial y otros trastornos de la personalidad, hay que tener en cuenta que los factores heredables encontrados dependen de la muestra a analizar, es por ello que resulta necesario prestar atención a otros factores, en este caso neuroquímicos, que influyen en la conducta violenta, aumentándola o disminuyéndola

5.3 Aspectos neuroquímicos.

La teoría de modelos de neuromodulación múltiple postula que incluso los comportamientos más sencillos que forman el conjunto de conductas de la especie humana se encuentran bajo un control neuro-hormonal, es decir, se encuentran

bajo la influencia de sustancias químicas, que interactúan entre sí, y que se señalan como responsables del desencadenamiento de la violencia (Martín, 2006).

Aminas.

La monoaminooxidasa A (*MAO-A*) es una enzima que se encarga de la regulación de los siguientes neurotransmisores: serotonina (5-HT) y noradrenalina (NA), fundamentalmente, en el sistema nervioso central (SNC) y en tejidos periféricos. Ambos están muy relacionados con la conducta violenta. La monoaminooxidasa A es una flavoproteína integral que se localiza en la membrana interna de las mitocondrias y células gliales, su función aquí es modular la disponibilidad presináptica y extrasináptica de las monoaminas una vez que el neurotransmisor ha sido liberado (Martín-López, Perea, Morabet y Navarro, 2008).

Los polimorfismos del gen MAO-A se encuentran en relación con los trastornos de la personalidad y rasgos antisociales. El gen MAO-A está localizado en el cromosoma X (Xp11.4 y P11.3) (Holguín y Palacios, 2014).

En un estudio de Brunner y colaboradores (1993, revisado en Gallardo-Pujol, 2009), se encontró una mutación del gen MAO-A en los varones de una familia holandesa que mostraba comportamientos antisociales. Los sujetos mostraban impulsividad, alteraciones de la conducta sexual y conductas agresivas. Estudios posteriores han tratado de replicar estos resultados aunque solo ha sido posible encontrar unos efectos menos potentes a los observados por los autores.

Los sujetos que muestran una versión poco funcional del gen responsable de la síntesis de MAO-A, y que, además, contaban con una historia de maltrato en la infancia, parecen estar más predispuestos a tener comportamientos agresivos una vez que son adultos. Es decir, MAO-A interacciona de alguna manera con el maltrato infantil y la adversidad. Las variaciones alélicas de MAO-A interaccionan con el ambiente de manera que un individuo que haya estado expuesto al maltrato en su infancia, si son portadores de niveles de Monoaminooxidasa A deficientes, tendrán una mayor probabilidad de desarrollar comportamientos antisociales de adultos (Gallardo-Pujol, 2009; Gómez, 2014; Siever, 2008).

Sistema noradrenérgico.

En cuanto a la noradrenalina, Dajas (2010) afirma que esta funciona como hormona y como neurotransmisor del SN simpático. Su función es básica para la expresión de la agresividad, comenzando por la movilización de glucosa, a través de las vías noradrenérgicas que finalizan en la amígdala-corteza prefrontal. El sistema noradrenérgico constituye el primer sistema de alarma que da lugar a la respuesta agresiva.

En estudios con animales, se ha podido observar que el aumento de la actividad noradrenérgica provoca una disminución del umbral necesario para dar lugar a un ataque violento (Liévano -Parra, 2013).

A la hora de analizar qué niveles de noradrenalina son los que producen una mayor propensión a la agresividad, nos encontramos con resultados poco homogéneos que ponen de manifiesto que un aumento de noradrenalina haría más propensa a la persona a ser agresiva, aunque más bien es que la noradrenalina se encuentra elevada en el acto agresivo (Dajas, 2010).

Sistema serotoninérgico.

En cuanto al sistema serotoninérgico, una cantidad notable de líneas de investigación sugieren que una disfunción en el sistema de la serotonina se verá asociado con la aparición de impulsividad, agresión...etc. Es decir, la serotonina funciona como un inhibidor de las conductas de agresión, sin embargo, la disminución de esta hace que aumenten las conductas impulsivas y antisociales. Por otra parte, y lo que es más importante en el tema que nos incumbe, los genes que se encuentran ligados a la función de estos neurotransmisores se consideran como candidatos para el desarrollo del trastorno antisocial de la personalidad como iremos viendo (Holguín y Palacios, 2014; Martín, 2006).

Se han encontrado correlaciones negativas entre concentraciones de 5-HIAA (metabolito de la serotonina) en el líquido cefalorraquídeo e historia de conducta agresiva, tanto en trastornos de la personalidad, como en alcoholismo. Es decir, las personas más impulsivas y con una historia de agresividad, muestran concentraciones bajas de serotonina (Martín-López y Navarro, 1998, Martín, 2007).

Sistema dopaminérgico.

Este sistema también ha sido relacionado con los comportamientos violentos (Soria et al., 2008). La serotonina tiene efecto inhibitor sobre el sistema dopaminérgico, con lo cual si la serotonina se viera reducida, la dopamina aumentaría. Una alteración en ambas vías de neurotransmisión podría estar a la base del comportamiento violento y agresivo.

Aminoácidos.

El neurotransmisor *GABA*, es un aminoácido con función inhibitoria en el cerebro. Si se produjera un desequilibrio en la actividad del mismo, sería el detonante perfecto para la reactividad límbica de la que hemos hablado en apartados anteriores. Es decir, una disminución de los receptores de GABA tipo A (*GABA-A*) da lugar a la aparición de agresividad, mientras que el glutamato, cuya función es justamente contraria a la de GABA, es decir tiene función excitatoria, aumentaría la agresividad (Siever, 2008).

Por tanto, se ha señalado que algunas de las personas que muestran un alto porcentaje de conductas agresivas, pueden presentar un desequilibrio de los circuitos GABA- glutamato (Siever, 2008).

Hormonas.

Existe bastante consenso sobre que el comportamiento agresivo y la testosterona se relacionan a través de la influencia de una serie de sistemas hormonales entre los que destaca el eje hipotálamo – hipofisario- adrenal (HHA; revisado en Fariña et al., 2011). El hipotálamo y la glándula pituitaria, encargada de producir la testosterona, desempeñan una función crucial en el desarrollo de la conducta antisocial. La testosterona se ha relacionado con mayor irritabilidad y mayor hostilidad, lo que a su vez encamina hacia la conducta violenta mediante la disminución del umbral necesario para que esta se manifieste. La mayor parte de los estudios se han llevado a cabo con animales, a los que se les administraba testosterona para posteriormente comprobar los efectos que se muestran tras una castración. En humanos, podemos afirmar que los resultados arrojados por los

investigadores confirman que las conductas violentas estarían moduladas por los *andrógenos*, dentro de los cuales se encuentra la testosterona.

Se han encontrado niveles muy elevados de testosterona en saliva, suero sanguíneo y líquido cefalorraquídeo en personas que han realizado conductas antisociales de manera crónica o en criminales violentos (Moya-Albiol y Serrano, 2009).

En cuanto a los *estrógenos*, hay que decir que su relación con la violencia es totalmente contraria al de los andrógenos. El ejemplo perfecto para ver la influencia de los estrógenos en la agresividad sería el síndrome premenstrual. A nivel fisiológico ocurre una caída de progesterona (uno de los estrógenos), que se caracteriza por molestias, irritabilidad, susceptibilidad, cambios de humor, aumento del enfado, etc..., por lo tanto un bajo nivel de progesterona, influye en la irritabilidad y en la agresividad (Martín, 2006).

El cortisol, por otra parte, es una hormona esteroidea que es producida por la glándula suprarrenal regulada por el eje HHA. En un estudio realizado, en el que se compararon las secreciones de cortisol ante situaciones que producen estrés en niños pre-adolescentes, que habían tenido antecedentes familiares de violencia y abusos, se observó que el grupo de niños que mostraban una historia familiar de abuso de sustancias y conductas violentas, mostraban mayor riesgo de acabar presentando conductas antisociales y, además, mostraban menores niveles de *cortisol* ante situaciones estresantes si eran comparados con el grupo control, cuyos antecedentes familiares no incluían la violencia (Sartori et al., 2015). Se llegó a la conclusión, por lo tanto, de que los niños que se encuentran en la pre-adolescencia ante una situación de estrés mostraban menores niveles de cortisol si habían tenido antecedentes familiares de violencia.

Finamente, cabe mencionar las hormonas *vasopresina* y la *oxitocina*. Éstas también están implicadas en las conductas agresivas y violentas. En cuanto a la vasopresina, se ha comprobado en estudios con animales (Liévano-Parra, 2013) que un aumento en su actividad y de sus receptores, provoca aumentos de la conducta agresiva; además, se ha observado que si se administran agonistas de dichos receptores en regiones del hipotálamo se produce un aumento de la agresión. Por otro lado, existe una relación indirecta entre vasopresina y 5-HT. Es decir, en el LCR de los individuos agresivos tienen se detecta una mayor

concentración de vasopresina y menor de 5-HIAA (metabolito de la serotonina). En cuanto a la oxitocina, la disminución de oxitocina, conlleva al aumento de hostilidad y miedo y, por lo tanto, agresión (Liévano-Parra, 2013). En estudios con humanos se muestran niveles bajos en LCR de oxitocina en personas que han cometido actos agresivos (Liévano-Parra, 2013).

Aunque hemos hablado de neurotransmisores y hormonas que tienen una fuerte implicación en el desarrollo de la violencia, en general, y en el contexto del TAP, no es posible afirmar que sean las causas únicas de su desarrollo, ya que también tendría un papel importante el entorno y las variables ambientales como factores de riesgo para desarrollarlo.

6. FACTORES AMBIENTALES QUE PREDISPONEN A LA APARICION DE LAS CONDUCTAS ANTISOCIALES Y VIOLENTAS.

No es posible entender la violencia en el trastorno antisocial solamente guiándonos por sus bases neuroanatómicas o por sus componentes genéticos o neuroquímicos alterados, para llegar a comprender este fenómeno habría que tener en cuenta también los distintos predisponentes que surgen del entorno del individuo, es decir, ambientales.

En consonancia con Milles y Carey (1997, revisado en Fariña et al., 2011), los efectos de la genética y del ambiente en el desarrollo del comportamiento antisocial son cambiables a lo largo de la vida del individuo. En la edad adulta muestra más fuerza la carga genética, mientras que en el periodo infancia – adolescencia el tipo de modelo social es lo más influyente.

Cabe destacar la aportación de la *teoría socio-cognitiva*, en la que se reseña que las personas pueden aprender a responder de manera violenta de igual forma que aprenden otras formas de comportamiento social. Es decir, por ejemplo, si un niño ha sido víctima de comportamientos violentos en la infancia, es probable que manifieste conductas agresivas y violentas en edades posteriores, ya que podría haber aprendido a responder de manera violenta ante situaciones negativas. Otra forma de aprendizaje de conductas violentas durante la infancia es el aprendizaje observacional, es decir, si durante el periodo de infancia o adolescencia, el menor

se ha visto expuesto a modelos sociales que representan violencia, éste puede adoptar este tipo de patrones de conducta (Gómez, 2014).

Los menores que presentan conductas antisociales en la infancia y adolescencia se caracterizan por exhibir conductas agresivas repetitivas, robos, vandalismo e incumplimiento de las normas, tanto en el hogar como en la escuela, entre otros. Hay que tener en cuenta que el hecho de que una conducta se catalogue como antisocial o violenta, va a depender de la severidad de los actos, de cómo esta se aleje de la norma, de la clase social, la cultura a la que pertenezca...etc. (Peña y Grana, 2006).

En cuanto a los trastornos de personalidad, los modelos de enfermedad, por lo general, orientan la causa de aparición de un trastorno hacia un único factor endógeno y un trastorno específico, en este caso el trastorno antisocial de la personalidad. Con el surgimiento de los *modelos diátesis-estrés*, la atención de los investigadores se redirigió hacia la compleja interacción entre lo que se denomina como diátesis, es decir la vulnerabilidad del individuo, y el estrés vital como detonante de la aparición del trastorno. Según Muñoz (2004, revisado en Gómez, 2014), el hecho de que se produzcan conductas antisociales viene definido por la interacción entre las variables intrínsecas del individuo y las influencias de los distintos grupos humanos, la familia en especial, es la mayor fuente de modelos conductuales violentos.

La observación clínica, ha correlacionado el estrés con el desencadenamiento de trastornos mentales, los estudios de tipo epidemiológico han mostrado que el estrés psicosocial unido a adversidades muestra una mayor predisposición a enfermedades y violencia (Trucco, 2002). Así, algunos autores encontraron una mayor presencia de síntomas y trastornos psiquiátricos en personas que habían sido víctimas de abuso sexual en la infancia. A su vez, también establecen una probabilidad aumentada de terminar desarrollando un trastorno de personalidad en la edad adulta en esas víctimas, si son comparadas con la población general. Más específicamente, y ciñendonos al tema que nos ocupa, podemos extraer de las conclusiones de los investigadores que una historia de acontecimientos traumáticos en la infancia, aumenta en riesgo de desarrollo de un TAP.

En un estudio realizado por Johnson, Seahan y Chard (2003; revisado en Pereda et al., 2011) se analizó la relación entre el trastorno de estrés postraumático (TEPT), el uso de estrategias de afrontamiento evitativas, y el TAP, en personas que habían sufrido abusos sexuales en la infancia. Los investigadores observaron que de estas personas, las que tenían tendencia al uso de estrategias evitativas ante las dificultades, tenían un mayor riesgo de desarrollo de TEPT y Trastornos de la personalidad.

Otros autores, como Justicia y colaboradores (2006), componen un modelo de desarrollo del comportamiento antisocial en el que dividen las variables o vulnerabilidades del modelo diátesis-estrés, en tres: individuales, familiares y contextuales. Entre las individuales destaca el temperamento, la impulsividad, problemas de conducta, inteligencia, logro escolar y las habilidades socio cognitivas; por otro lado, en factores familiares, cobra importancia tanto el estilo familiar, como los estilos de crianza, el modelado violento, padres con TAP y el abuso infantil, del que ya hemos hablado; finalmente, entrarían los factores conductuales, entre los que están el centro educativo, las relaciones sociales del barrio de crianza, las variables económicas y el hecho de mantener relaciones sociales con amigos que sufran trastorno antisocial.

En definitiva, a raíz del surgimiento de los *modelos evolutivos* en psicopatología, se comenzó a teorizar sobre los distintos predisponentes que pueden funcionar como vulnerabilidad en los niños. Actualmente, el foco de atención está más bien redirigido hacia lo que se conoce como “procesos” y “mecanismos” de vulnerabilidad, en vez de tratar de encontrar un solo factor que por sí mismo se relacione de manera positiva con la aparición de trastornos, entre ellos el TAP (Lemos, 2003).

7. TRATAMIENTO FARMACOLOGICO.

A lo largo de la presente revisión se ha hecho referencia a la violencia y su implicación en el TAP. Como se ha podido apreciar, la violencia, la agresividad, y en general las conductas de corte antisocial son desadaptativas y tienen un impacto negativo para la propia persona y para los demás, por lo tanto podemos afirmar que es un importante problema social que además provoca incapacidad en

el individuo en distintos ámbitos: familiar, laboral, interpersonal...etc

El acercamiento ideal para el tratamiento de la sintomatología sería la psicoterapia orientada a tratar los diferentes problemas o desajustes que presentan las personas que padecen TAP. No obstante, en ocasiones, es necesario recurrir también al tratamiento de tipo farmacológico. No existe un único fármaco que sirva específicamente para el tratamiento de la violencia, o la agresividad, sino que es necesario recurrir a psicofármacos normalmente utilizados en el tratamiento de otro tipo de trastornos (López-Muñoz et al., 1999).

En el tratamiento de los trastornos de la personalidad, y de los trastornos psiquiátricos en general, surge la necesidad de seguir una serie de principios, según cita Ortiz (2002):

- 1) Es necesario comenzar por realizar una evaluación integral del paciente, debe incluir además el diagnóstico clínico del trastorno a tratar mediante las clasificaciones internacionales que ya conocemos: DSM- V y CIE-10, además deberá realizarse una valoración de las posibles discapacidades del paciente, así como de sus necesidades de cuidados básicos, necesidades laborales, económicas, relacionales...etc y finalmente de sus potencialidades de soporte personal y social.
- 2) En segundo lugar resulta imprescindible que se establezca una relación terapéutica con el cliente a tratar basada en la cooperación y la confianza mutua.,
- 3) Se continua, indicando al paciente que tratamiento es más adecuado para seguir de acuerdo con el diagnóstico, los problemas existentes, los recursos disponibles y la decisión del paciente.

Por lo tanto, tenemos una serie de objetivos de tratamiento, para el control de la violencia en el TAP, los cuales podrían ser (Villamediana, 2014):

- En primer lugar, surge la necesidad de aminorar la excesiva activación
- En segundo lugar, reducir la desinhibición conductual

- Por otro lado, prevenir la sobreestimulación.
- Finalmente, si fuera necesario, tratar otros trastornos subyacentes.

En psicofarmacología, a la hora de aplicar un tratamiento es necesario tener en cuenta ciertos factores: la edad del individuo, el peso, la previa exposición al fármaco, la genética, la nutrición y la dosis empleada, aunque hay que tener presente que no siempre existe una relación lineal entre la dosis empleada y los efectos producidos por el fármaco (Martín, 2007).

Además de estos factores, para elegir el principio activo más adecuado en el manejo de la conducta agresiva habría que tener presente la posible eficacia sedativa, la farmacocinética y seguridad del fármaco, destacando, además (Villamediana, 2014):

- El tiempo de inicio de la acción del fármaco.
- Tipo de administración requerida, bien vía oral, o intramuscular.
- Tiempo de duración de la acción (no prolongada)
- Efectos adversos del fármaco utilizado.
- Contraindicaciones; Utilizar la menor dosis posible; de manera que el paciente se tranquilice, pero sin que llegue a perder la consciencia.

Ante un caso de agresividad aguda, en primer lugar, hay que centrarse en el tratamiento inmediato de la misma, que se basa en tranquilizar al paciente lo antes posible, evitando que se dañe a su mismo o a las personas que se encuentran en su entorno en ese momento. Los fármacos más utilizados en casos de agresividad aguda son las benzodiacepinas y antipsicóticos. A pesar de que los estudios al respecto, son poco homogéneos, sí que se ha documentado su utilidad en cuanto a la sedación inmediata del paciente agresivo (Villamediana, 2014).

Los fármacos utilizados principalmente para trastornos de la personalidad en general se agrupan en los siguientes grandes grupos farmacológicos (González et al., 2011):

- Antipsicóticos
- Antidepresivos (IMAOs e ISRS)
- Litio
- Anticonvulsivantes como la carbamazepina y el valproato
- Venlafaxina
- Ansiolíticos como las benzodiacepinas

Una vez clarificados los fármacos más utilizados, en pacientes con trastornos de la personalidad, se muestra la tabla 1, en la que aparecen los principales fármacos que podrían ser empleados para cada tipo de sintomatología que pueden presentar las personas con TAP (revisado en Marín y Fernández, 2007).

TABLA 1. FARMACOS UTILIZADOS EN EL TRASTORNO ANTISOCIAL EN FUNCIÓN DE LA SINTOMATOLOGÍA

SINTOMATOLOGÍA	FÁRMACOS
Déficit de atención e hiperactividad	Psicoestimulantes, bupropion
Impulsividad, hipomanía	Litio, Acido valproico, Beta-bloqueantes
Irritabilidad, episodios de cólera	Antipsicóticos, antidepresivos serotoninérgicos, benzodiacepinas.

Los más interesantes en el TAP son los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (ISRS), que actúan en los receptores presinápticos de serotonina inhibiendo selectivamente su recaptación (Ortiz, 2002).

Recordemos que al hablar de sustratos neurobiológicos de la violencia, reseñábamos un déficit en la función de la corteza prefrontal, la cual trata de ser

remediada mediante la administración de Inhibidores de la recaptación de serotonina (ISRS). Dichos fármacos son los más utilizados para mejorar la actividad serotoninérgica, mostrando grandes mejoras en trastornos de la personalidad del tipo B como lo es en este caso el TAP. Podemos afirmar que los fármacos que aumenten la actividad serotoninérgica van a ser especialmente importantes en la reducción de la impulsividad y el aumento de la tolerancia, al contrario que la disminución serotoninérgica, que aumenta la frecuencia de conductas agresivas. Al administrar estos fármacos es posible observar una mejora en regiones subcorticales, lo que a su vez aumenta la disponibilidad de serotonina en zonas prefrontales, concretamente orbitales (Martín, 2007; Siever, 2008)

En el trastorno límite de la personalidad, TLP, donde se observan síntomas parecidos a los observados en el TAP, como la impulsividad y la agresividad, también se utilizan inhibidores de la recaptación de la serotonina y anticonvulsivantes, así como antipsicóticos (Chávez -León y cols., 2006).

Respecto a estos último, los antipsicóticos, varios estudios están de acuerdo en afirmar que éstos, administrados en dosis bajas, son eficaces en el tratamiento de conductas antisociales, informan de una reducción en el descontrol conductual y la cólera presentada por este tipo de pacientes (Muller, 1997). El denominador común de todos los antipsicóticos es su acción de bloqueo de los receptores dopaminérgicos a nivel central. Recordemos que algunos datos señalaban la existencia de un desequilibrio de la serotonina y la dopamina en personas que presentan conducta violenta (si la serotonina se encontraba en niveles bajos, la dopamina estaría alta, por lo que se justificaría en este caso el empleo de antipsicóticos).

El litio fue uno de los primeros tratamientos utilizados en la agresividad, y además, se ha informado que este reduce la violencia extrema. Tupin y colaboradores (Revisado en Muller, 1997), realizaron un estudio con varones encarcelados, teniendo en cuenta que la mitad de ellos padecían TAP. Al tomar litio, el 56% de los participantes mostraron una reducción del número de infracciones cometidas dentro de prisión.

8. CONCLUSIONES.

La violencia como tal supone un problema social de gran envergadura. En ocasiones, las conductas defensivas de lucha tienen cierto valor adaptativo, nos pueden servir para protegernos de una amenaza percibida. El problema comienza cuando dichas conductas no tienen lugar en respuesta a una amenaza real, o tienen lugar de una forma desproporcionada, en estos casos tales conductas suelen ser desadaptativas y problemáticas para el propio individuo y para las personas con las que éste convive o interactúa.

Una de las cuestiones a tener en cuenta cuando se dan este tipo de respuestas desproporcionadas es la salud mental del individuo que realiza la conducta violenta. En efecto, ciertos trastornos mentales, como lo son los trastornos de la personalidad, se relacionan con la violencia, en especial el trastorno antisocial de la personalidad (TAP). Este trastorno se caracteriza por la impulsividad, la baja tolerancia a la frustración, el déficit en empatía y remordimiento por el daño; en líneas generales, las personas con TAP son incapaces de acatar correctamente las normas sociales.

El TAP es un trastorno que suele aparecer más en varones, menores de treinta años, aunque también se da en mujeres.

Se han identificado distintas disfunciones neurobiológicas asociadas al trastorno. Por ejemplo, se han señalado disfunciones tanto a nivel estructural como a nivel funcional en estructuras prefrontales, específicamente ventromediales y orbito frontales. Si la corteza prefrontal no funciona correctamente, tendrá lugar una hiperreactividad en estructuras subcorticales límbicas con las que ésta se encuentra conectada. Hacemos referencia fundamentalmente a la amígdala, el hipocampo, y el hipotálamo, estructuras que desempeñan un importante papel en el control cognitivo-emocional.

En cuanto a los factores predisponentes del TAP, cabe mencionar que existe cierta base genética del trastorno. A través de los distintos estudios realizados en este ámbito, se ha comprobado que el componente genético tiene un papel importante en estos trastornos. Dicha evidencia se ha obtenido fundamentalmente mediante estudios realizados con gemelos. Al parecer, existe

un patrón familiar que aumenta hasta cinco veces la probabilidad de aparición del en familiares de primer grado de varones afectados que en individuos de control. Algunos autores (Holguín y Palacios, 2014) señalan, concretamente, que las influencias genéticas están representadas por el 56%, mientras que el ambiente compartido y el individual por el 11 y el 31 % respectivamente, lo cual quiere decir que también existen influencias no genéticas, por lo que es necesario tener en cuenta otros factores, concretamente neuroquímicos, y su función moduladora de la conducta agresiva.

A nivel neuroquímico, se han identificado, distintas sustancias que participan en la conducta violenta, aumentándola o disminuyéndola. En primer lugar hablamos de MAO – A, enzima encargada de la regulación de serotonina y noradrenalina. Los sujetos que muestran una versión poco funcional del gen MAO-A, que además muestran un historial de maltrato infantil están más predispuestos a desarrollar ciertas conductas violentas.

La noradrenalina, se encuentra relacionada con la agresividad ya que un aumento de la misma hará que el arousal necesario para dar lugar a un ataque violento disminuya, aunque más bien deberíamos de hablar de que esta se encuentra elevada en el momento de cometer un acto violento.

En cuanto al sistema serotoninérgico, podemos decir que su implicación en las conductas violentas es muy importante, ya que se encarga de funcionar como un inhibidor de la impulsividad, la agresión...etc. En el caso del TAP, se han encontrado correlaciones negativas entre 5-HIAA (metabolito de la serotonina) e historia de conducta violenta, es decir, cuanto menores sean los niveles de 5-HIAA, mayores niveles de violencia.

La dopamina también tiene su papel en la regulación de la violencia al asociarse con la serotonina; si la serotonina es baja, la dopamina es alta, lo que da lugar a que aparezca la violencia.

GABA es conocido por ser un aminoácido con función inhibitoria, en contraposición al Glutamato, cuya función es excitatoria; la conducta agresiva suele relacionarse con un desequilibrio de estos dos aminoácidos.

Finalmente, resaltamos el papel de las hormonas, especialmente de la testosterona relacionada con una mayor irritabilidad y mayor hostilidad. El cortisol, por otra parte, tiene un papel parecido al que tenía MAO-A. Es decir, ambos se relacionan con la adversidad, en este caso, el maltrato infantil, ante ciertos antecedentes familiares de violencia y abusos, se muestran menores niveles de cortisol ante situaciones estresantes en el caso específico de niños que han sufrido abusos en la infancia, lo que hace más probable la aparición de conductas antisociales.

En cuanto al papel de la vasopresina, se ha comprobado en estudios con animales que un aumento en su actividad y de sus receptores, provoca aumentos de la conducta agresiva. En cuanto a la oxitocina, se ha descubierto que la disminución de ésta, conlleva un aumento de hostilidad y miedo y, por lo tanto, de conducta agresiva o violenta.

Hay que tener en cuenta que el hecho de que se produzcan conductas antisociales no solo viene definido por variables intrínsecas del individuo (neuroanatómicas, genéticas o neuroquímicas), sino que existen una serie de factores externos, ambientales y sociales (influencias de los distintos grupos humanos, la familia en especial), que interactúan con las anteriores, para dar lugar a tales conductas antisociales y violentas en trastornos como el TAP.

Lo ideal para el tratamiento de la sintomatología del TAP sería la psicoterapia orientada a tratar los diferentes problemas o desajustes que presentan las personas que padecen TAP. No obstante, en ocasiones, es necesario recurrir también al tratamiento de tipo farmacológico. No existe un único fármaco que sirva específicamente para el tratamiento de la violencia, o la agresividad, sino que el uso de un fármaco u otro dependerá de la sintomatología presentada por el sujeto en cuestión, siendo los ISRS unos de los psicofármacos más aceptados para el tratamiento del TAP.

REFERENCIAS

- Alcázar-Córcoles, M.A., Verdejo-García, A., y Bouso-Saiz, J.C. (2010). Neuropsicología de la agresión impulsiva. *Revista de Neurología*, 291-299
- American Psychiatric Association. (APA, 2014). Manual Diagnóstico y Estadístico de los trastornos mentales (5ª Ed.). Madrid: Editorial Panamericana.
- Andreu, J.M. (2009). Propuesta de un modelo integrador de la agresividad impulsiva y premeditada en función de sus bases motivacionales y socio-cognitivas. *Psicopatología Clínica, Legal y Forense*. 9.85-98
- Bonilla y Fernández- Guinea, S. (2006). Neurobiología y neuropsicología de la conducta antisocial. *Psicopatología clínica, Legal y Forense*. 6(1-2). 67-81
- Carrera, R. E (2016). Criminología biológica: Una mirada desde la genética forense. *Archivos de Criminología, Seguridad Privada y Criminalística*. 4. Recuperado de: www.dialnet.unirioja.es
- Carrasco, M. Á., & González, M. J. (2006). Aspectos conceptuales de la agresión: definición y modelos explicativos. *Acción psicológica*, 4(2), 7-38.
- Castro, P. (2016) Trastorno de Personalidad Antisocial: Sustratos Biológicos. 8. 116.
- Chávez-León, E., Ng, B., y Ontiveros-Urbe, M. P. (2006). Tratamiento farmacológico del trastorno límite de personalidad. *Salud mental*, 29(5), 16-24.
- Dajas, F. (2010). El cerebro violento: sobre la psicobiología de la violencia y los comportamientos agresivos. *Revista psiquiátrica Uruguay*. 74 (1). 22-37
- Esbec, E., & Echeburúa, E. (2010). Violencia y trastornos de la personalidad: implicaciones clínicas y forenses. *Actas Españolas de Psiquiatría*, 38(5), 249-261.
- Escobar, A. Y Gómez, B. (2006). Violencia y Cerebro. *Revista Mexicana de Neurociencia*, 7 (2) ,156-163

- Fariña, F., Vázquez, M. J., y Arce, R. (2011). Comportamiento antisocial y delictivo: Teorías y modelos. En C. Estrada, E. C. Chan, y F. J. Rodríguez (Coord.), *Delito e intervención social: Una propuesta para la intervención profesional*. 15- 54.
- Frieder, P. (2005) Agresividad y violencia. Aspectos neurobiológicos y abordaje psicofarmacológico. "Psicofarmacología Psicodinámica IV" *Actualizaciones*, 31-35
- Gallardo-Pujol, D., Forero, C.G., Maydeu-Olivares .A., y Andrés-Pueyo, A. (2009).Desarrollo del comportamiento antisocial: factores psicobiológicos, ambientales e interacciones genotipo-ambiente. *Revista de Neurología*. 48(4), 191-198
- García-Molina, A., Enseñat-Cantallops, A., Tirapu-Ustárroz, J., y Roig-Rovira, T. (2009).Maduración de la corteza prefrontal y desarrollo de las funciones ejecutivas durante los primeros cinco años de vida. *Revista de Neurología*, 48(8), 35-440
- Garzón, A., y Sánchez, J. A., (2007). Factores neurobiológicos del trastorno de personalidad antisocial. *Revista de psicología científica*, 9, 16
- Gómez, C. (2014). Factores asociados a la violencia: revisión y posibilidades de abordaje. *Revista Iberoamericana de Psicología: Ciencia y Tecnología*, 7(1), 115-124.
- Hikal, W. (2008).Criminología genética y factores endógenos de la criminalidad. *Revista electrónica de portales médicos*.
- Holguín, T.E., y Palacios, J.J. (2014). La genética del trastorno antisocial de la personalidad: Una revisión de la bibliografía. *Salud Mental*, 37, 83-91
- Jara, M. (2011). Violencia y trastornos de la personalidad. *Revista Digital de Medicina Psicosomática y Psicoterapia*, 3(4)
- Justicia, F., Benítez, J.L., Pichardo, M.C., Fernández, E., García, T., y Fernández, M. (2006). Aproximación a un nuevo modelo explicativo del comportamiento antisocial. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 4(2), 131-150

- Liévano-Parra, D. (2013). Neurobiología de la agresión: Aportes para la psicología. *Revista Vanguardia Psicológica Clínica, Teórica y Práctica*, 4(1), 69-85
- Lemos, S. (2003). La psicopatología de la infancia y la adolescencia: Consideraciones básicas para su estudio. *Papeles del psicólogo*, 24(85).
- López, C., López, J.R. (2003). Rasgos de personalidad y conducta antisocial y delictiva. *Psicopatología Clínica Legal y Forense*, 3(2) ,5-19
- López, M.J. y Núñez, M.C. (2009). Psicopatía versus trastorno antisocial de la personalidad. *Revista Española de Investigación Criminológica*, 1(7)
- López-Muñoz, F., Álamo, C.Y Cuenca, E. (1999). Agresividad y psicofármacos reguladores e inductores de conductas agresivas. *Revista de Psiquiatría*.3 (2)
- Marín, J.L., Fernández, M. (2007). Tratamiento farmacológico de los trastornos de personalidad. *Clínica y Salud*, 18(3), 259-285
- Martín, J. (2006). Química de la agresión. *Psicopatología Clínica, Legal y Forense*, 5, 43-66
- Martín, J. (2007). Neuroreguladores cerebrales de la agresión.Mètode.
- Martín-López y M., Navarro F. (1998). Correlatos biológicos de la conducta agresiva y violenta en sujetos humanos. *Psicología Conductual*, 6(2), 349-361.
- Martín-López, M., Perea, J.M., Morabet, L., y Navarro, J.F. (2008). Actualización del papel de la enzima MAO-A en la regulación de la conducta agresiva. *Psiquiatría Biológica*. 15(5), 175-181
- Mejía, C.A., García, J., Palacio, C.A., Correa, O.A., Gil C., y Arango, J.C., (2004).Aspectos neurobiológicos de la psicopatía. *Revista Iatreia*, 17(4)
- Moya-Albiol, L., y Serrano, M.A. (2009). Relación entre testosterona y violencia en adultos: el estado actual de la cuestión. *Revista Electrónica de Motivación y Emoción*, 12(32) ,9.
- Muller, R. T. (1997). Trastorno de personalidad antisocial: Recomendaciones para

- el tratamiento farmacológico. *Revista de Toxicomanías*, 12
- Organización Mundial de la Salud. (2002). Informe Mundial Sobre la Violencia y la Salud: Resumen. Recuperado de: [www. Who. Int/es/](http://www.who.int/es/)
- Ortiz Patiño, A.A. Agresividad: Bases Neurofisiológicas. Universidad César Vallejo.
- Ortiz Bravo, F. M., (2002). Psicofarmacología para psicólogos.
- Pelegrín A. y Garcés J.E (2008). Variables contextuales y personales que inciden en el comportamiento violento del niño. *European Journal Of Education and Psychology*. 1(1), 5-20
- Perea, M.V, Ladera, V., García, R. y Ruisoto, P. (2010), *Fundamentos Biológicos de la Conducta*. Amaru Ediciones, 3, 53-54.
- Pereda N., Gallardo-Pujol D. y Jiménez R. (2011). Trastornos de personalidad en víctimas de abuso sexual infantil. *Actas Españolas de Psiquiatría*, 39(2), 131-139.
- Peña, M.E., y Grana. J.L., (2006). Agresión y conducta antisocial en la adolescencia: una integración conceptual. *Psicopatología Clínica, Legal y Forense*, 6, 9-23
- Raine, A., Buchsbaum, M., y Lacasse, L. (1995). Brain abnormalities in murderers indicated by positron emission tomography. *Biological Psychiatry*, 42 (6), 495-508.
- Riccelli, R., Toschi, N., Nigro, S., Terracciano, A., y Passamonti, L. (2017). Surface-based morphometry reveals the neuroanatomical basis of the five-factor model of personality. *Social cognitive and affective neuroscience*, 12 (4), 671-684.
- Rodríguez-Quiroga, A., Ibarrola, A. F. O., y Fluiters, M. T. E. (2015). Homicidio y enfermedad mental: Un análisis retrospectivo de una serie de casos. *Revista Española de Medicina Legal*, 41(1), 3-8
- Sánchez-Navarro, J.P., y Román, F. (2004). Amígdala, corteza prefrontal y especialización hemisférica en la experiencia y expresión emocional.

Anales de Psicología, 20(2) ,223-240

- Sartori, S., López, M., Zabala, M. L., & Bakker, L. (2015). Aportes al estudio del cortisol como marcador biológico del trastorno de personalidad antisocial. *Archivos de Neurociencias (México)*, 20(4), 251-257
- Siever, L.J. (2008). Neurobiología de la agresividad y la violencia. *The American Journal of Psychiatry*, 11, 399-411
- Soria, C., Pérez, M.I., Soto, M.E., Feria, A.I. (2008). Papel de la serotonina en la conducta agresiva. *Revista Mexicana de Neurociencia*, 9(6) ,480-489
- Trucco, M. (2002). Estrés y trastornos mentales: aspectos neurobiológicos y psicosociales. *Revista Chilena de Neuro-psiquiatria*, 40(2), 8-19
- Velasco Gómez, M.J. (2013) Violencia reactiva e instrumental. La impulsividad como aspecto diferenciador. *Revista de Educación*, 361, 665-685.
- Villamediana Navas, C. (2014): *Intervención de enfermería ante pacientes agresivos* (Trabajo Fin de Grado) .Universidad de Valladolid, Escuela de enfermería de Palencia, España.