

# Análisis de los Factores psicobiológicos intervinientes en acciones policiales y de seguridad privada. Analysis of the psychobiological factors involved in police and private security actions.

Ana María Peiró Montesinos

Investigadora independiente, Valencia, España.

Email de correspondencia: anamontesinos2019@gmail.com

## Resumen

Frente a una amenaza o situación estresante, puede darse una respuesta de lucha, congelación momentánea o una huida (FFF, del inglés). Este trabajo pretende conocer los factores estresantes, manifestaciones y consecuencias psicobiológicas que pueden condicionar la toma de decisiones y consiguiente reacción de los miembros de las FFSSE y vigilantes de seguridad. El trabajo en sí consta de una revisión bibliográfica de lo publicado hasta la fecha y relacionado sobre el comportamiento conocido con las siglas FFF, tomadas del inglés freeze, fight and flight. Se pretende evaluar factores que pueden afectar durante el trabajo diario de los profesionales, tanto internos (ansiedad, frustración) como externos. Se han buscado factores biológicos que pueden influir en la toma de decisiones así como en las reacciones motoras frente a una amenaza percibida por un profesional de la seguridad. Así mismo en una segunda parte de este trabajo se ha realizado un estudio empírico con una muestra de 170 personas con más de 70 preguntas, así como de la citada entrevista semi estructurada con 20 muestras-testigo de entre los participantes de la encuesta. Ese segundo trabajo realizado por la misma autora se presenta por separado bajo el título de *Análisis de los Efectos Producidos por FFF en Profesionales de la Seguridad*.

## Palabras Clave

Estrés, FFF, miedo, neurocriminología, policía, vigilantes de seguridad

## Abstract

Facing a threat or stressful situation, a fight, freeze or flight response (FFSSE) may happen. This work aims to understand the stressors, manifestations and psychobiological consequences that may condition the decision-making and subsequent reaction of FFSSE members and security officers. The work itself consists of a literature review of what has been published to date and related to the behaviour known by the acronym FFF (freeze, fight and flight). The aim was to evaluate the factors that can affect the daily work of public and private security professionals, both internal (anxiety, frustration) and external. We looked for biological factors that could influence decision-making as well as motor reactions to a threat perceived by a security professional. In a second part of this work, an empirical study was conducted with a sample of 170 people with more than 70 questions, as well as a semi-structured interview with 20 sample witnesses from among the survey participants. This second part of the study by the same author is presented separately under the title *Analysis of the effects of the FFF on security professionals*.

## Keywords

Stress, FFF, fear, Neurocriminology, police, security guards

## I. INTRODUCCIÓN

Fundamentalmente este trabajo se basa en la teoría criminológica Biopsicosocial, en la que los factores que inciden en los comportamientos humanos están claramente determinados por su carga biológica, psicológica, social y ambiental.

Una parte de esta incipiente ciencia, la Neurocriminoogía, relaciona los comportamientos de los individuos con funciones psicobiológicas fundamentales. Entre las manifestaciones de los comportamientos trata de averiguar y explicar las reacciones de lucha o huida y más especialmente los de la congelación ante una gran amenaza. Si las reacciones se traducen en una acción desproporcionada o de violencia, resulta de especial interés conocer si se trata de una cuestión psicológica del individuo o, como algunos estudios apuntan existe un componente biológico altamente importante. Comprender qué estructuras cerebrales y factores psíquicos y sociales inciden en estos comportamientos de FFF resulta elemental para explicarlos, comprenderlos y mejorarlos.

Las reacciones incorrectas ante un hecho estresante o amenazante para un miembro de las FFSSE o vigilante de seguridad pueden ser de gran valor, especialmente en aquellas en las que se aplica un grado de violencia física. No obstante, el interés va un poco más allá puesto que existen otras dos a tener en cuenta, la congelación y la huida.

Tratar de encontrar y comprender cuáles pueden ser los diferentes factores, mecanismos, estructuras y sustancias corporales, que intervienen en el proceso de detección de la amenaza, impacto y reacción y que determinan las diferentes respuestas será tarea de este trabajo.

En él se definen los términos FFF y se hace referencia a los conceptos biológicos de las estructuras cerebrales, hormonas, genes y funciones que pueden afectar al comportamiento en los individuos. También se exponen factores estresores, así como problemas y repercusiones en la salud y el comportamiento que éstos provocan en el individuo. Se abordan, también, los trabajos de investigación relativos a la incidencia de los factores biosociológicos sobre las actuaciones de los miembros de las fuerzas de seguridad del estado y vigilantes de seguridad.

### A. *La Teoría del Freeze, Fight and Flight*

Los términos en el idioma inglés, se corresponden en castellano a los vocablos Congelación, Lucha y Huida. Se trata de la respuesta fisiológica de los animales y seres humanos ante la percepción de un ataque, peligro o daño intuidos como amenaza seria, también conocido como reacciones instintivas de supervivencia. (Roelofs, 2017). La respuesta dependerá de la predominancia de la intervención del Sistema Parasimpático o Simpático del Sistema Nervioso Autónomo (SNA), resultando así que el individuo quede en una situación de inmovilización momentánea, decida enfrentarse a la amenaza o huya de ella (Contreras et al., 2012). Las experiencias vividas y acumuladas en la vida personal tienen un papel importante en las reacciones citadas puesto que, según la impronta dejada en nuestra memoria, la cascada de reacciones biológicas será decisiva para tomar una u otra forma de afrontar el estrés provocado por la amenaza.

En este punto, tratando de definir esta teoría, como indica Moya-Albiol (2015) se debe de tener en cuenta la diferencia entre impulsividad y conductas violentas o agresivas. Según este autor, algunas características provocadas por el estrés y relacionadas de alguna manera con la impulsividad serían las siguientes (Moya-Albiol, 2015) :

- Tendencia a actuaciones irreflexivas y rápidas.
- No tiene por qué concluir con un acto violento.
- Reducido control sobre los impulsos

### 1) Freeze o Congelación.

Se trata de la incapacidad del cuerpo para moverse o actuar ante la presencia de una amenaza o peligro, percibidos como tal. El cuerpo permanece paralizado como resultado de un proceso fisiológico, pero en una actitud de “atenta inmovilidad” que le permitirá al individuo analizar la situación amenazante para luego optar por escapar o luchar. Quizá al final decida no hacer ni lo uno ni lo otro y opte por esperar a que la amenaza ceda.

Los estudios realizados con roedores muestran que esta respuesta se activa ya en casos de percepción de amenaza intermedia. De este modo, se trata de un estado en el que los animales evalúan el peligro real y se adaptan para tomar la decisión que consideran correcta, quedan inmóviles, reducen su frecuencia cardíaca entrando así en bradicardia (Schenberg et al, 1993). El Sistema Parasimpático es el que predomina en estos casos. No hay que confundirlo con la paralización tónica a causa del miedo o como táctica de pasar por muerto ante el atacante, ya que esta última no prepara a la acción (lucha/huida) y es el resultado final de la defensa, el último recurso, para la salvaguarda de la propia vida (Kozłowska et al, 2015).

Se ha podido establecer que la congelación está relacionada también con la distancia a la que se encuentra el foco de la amenaza, cuanto más cerca del observador más rápida es la congelación y más tiempo se permanecerá en ella. Por lo tanto, se concluye que en caso de vislumbrar una ruta de escape por la que evitar el enfrentamiento directo, el período de congelación será más corto y el sujeto optará por pasar a la acción mediante la huida (flight).

### 2) Fight o Lucha

Se trata de una respuesta en la que el individuo tiene una reacción, decide enfrentarse al estímulo estresante o amenaza, como resultado directo del Sistema Nervioso Simpático. Este comportamiento suele seguir a un breve período de congelación, tras unos segundos de evaluación de la situación. En esta fase se produce bradicardia, ralentización de la respiración, disminución de las actividades digestivas... como resultado de la activación del Sistema Parasimpático, para pasar extraordinariamente de forma veloz a todo lo opuesto, mediante la puesta en marcha del Simpático, quien activará todos los recursos biológicos (incremento de la presión sanguínea, Vasopresina, alimentación sanguínea a los músculos...) facilitadores para luchar o escapar por la ruta considerada como más apropiada (Walker & Carrive, 2003)

### 3) Flight o Huida.

Será la respuesta alternativa a la lucha tras la rápida decisión de no enfrentarse a la amenaza. Es decir, escapar lo más rápido posible afrontando el menor de los peligros posibles (Cannon, 2015).

Estas son las 3 reacciones posibles por las que una persona puede optar. Según explica Cannon (2015) son consecuencia de una reacción ante una amenaza o peligro inminente, sentido como tal por una persona bajo un estado de gran estrés.

#### B. El estrés. Concepto y clases.

La amenaza percibida es el detonante del estrés que se traducirá en consecuencias psicobiológicas muy importantes y éstas acabarán condicionando la respuesta ante ella.

Para Lazarus y Folkman el concepto de estrés está íntimamente ligado con el propio sujeto, su entorno y la forma de este al valorar y afrontar el problema que lo produce (Lazarus y Folkman, 1986). Según Lazarus (2006) el afrontamiento efectivo ayuda a los individuos a controlar el estrés dentro de niveles normales sin que le cause problemas a nivel psíquico y físico. A ello le ayudará su análisis del problema y su contextualización en lo que hace y piensa normalmente con lo que hace y piensa en el momento de afrontar una situación de estrés (Lazarus, 2006). Aunque el estrés se ha relacionado como un factor negativo en la actualidad, se especifica que el estrés gestionado de forma adecuada puede ser positivo para enfrentar determinadas situaciones (Dhabhar, 2012). De hecho, moviliza el sentido de supervivencia, ayuda a la conclusión de metas fijadas, aumenta la productividad, proporciona la adrenalina y dopamina necesarias para la obtención del éxito en los proyectos fijados.

No obstante, cuando se utiliza el concepto de estrés en este trabajo debe de entenderse como un factor atemorizante y amenazante que bien podría denominarse reacción como respuesta a un sentimiento básico, el miedo. Ese estrés es bien distinto de aquel que, por ejemplo, se genera en los deportistas al competir, las respuestas pueden coincidir (como alteración del ritmo cardíaco) pero la fisiología manifestada tiene origen distinto (Grossman & Christensen, 2014). En este trabajo se ha utilizado la definición de la OMS, que describe al estrés como el conjunto de reacciones fisiológicas que prepara al organismo para la acción (OMS, 2020).

Según la prestigiosa American Psychological Association (APA) en su publicación de 2010 (Miller y Dell Smith, 2010) el estrés puede ser clasificado en 3 tipos según su aparición y permanencia: *Estrés agudo*, es aquél que se sufre como reacción a un evento determinado, pasajero y que puede ser tanto placentero y emocionante como angustiante. Es el más habitual. *Estrés episódico*, es el agudo pero que se sufre con frecuencia, suelen ser personas sin vida organizada, que les sale mal lo planificado, que “no llegan a todo” por crearse expectativas autoimpuestas e incumplibles y no aguantan la presión. Por último *Estrés crónico*, este tipo es el más dañino de todos por el padecimiento prolongado que sufre la persona. Surge cuando alguien no encuentra salida a una situación que le agobia, le disgusta y le atemoriza, el individuo adopta la figura conocida como indefensión aprendida y termina por no hacer nada por salir de ahí, no porque no quiera sino porque no puede, se rinde y vive con ello. Los repercusiones psicobiológicas son muy importantes.

## B. Neurobiología relacionada con el estrés y la Teoría FFF.

### 1) Estructuras Cerebrales

Sistema Límbico. A destacar, la amígdala, situada en el lóbulo temporal, forma parte de este sistema y es responsable de las emociones y en especial del miedo y la ansiedad. Está formada por diversos núcleos llamado complejo amigdalóide. Parte de este complejo es el que, tras la percepción de una amenaza, enviará señales al hipotálamo para comenzar la cascada de defensa, reacciones que desembocarán en congelación, lucha o huida tal y como se ha podido comprobar con estudios de neuroimagen por resonancia magnética, fmRI, (Hermans, Henckens, Roelof, & Fernández, 2012). Para apoyo a este trabajo es relevante ya que conecta recuerdos con los sentimientos y emociones que despertaron esos recuerdos cuando se almacenaron, la experiencia (Huang, 2021). Y por tanto, cualquier actuación de miembros policiales o vigilantes de seguridad que sea llevada a cabo bajo un alto índice de ansiedad o estrés pueden alterar la interpretación de la información recibida o percibida y como consecuencia la respuesta que el profesional escogería podría ser bien distinta a la que optaría en circunstancias de reposo y con tiempo para evaluar sin presión.

Corteza Frontal, Prefrontal, Orbitofrontal. Situados en el encéfalo, en el lóbulo rostral del cerebro. Esta parte del encéfalo

es la que tarda más años en formarse o completarse. Conforman el llamado centro de funciones ejecutivas o de toma de decisiones. Prefrontal, ubicada en la parte más extrema del lóbulo frontal, donde se ubica el control de actividades motoras aprendidas como son el tocar un instrumento o escribir, la función ejecutiva, planificación y evaluación de riesgos ante amenaza, resolución de problemas y cualquier otra decisión del mismo ámbito. (Vega, 2019). Un trabajo de Raine junto con otros autores utilizando la tomografía por emisión de positrones (Raine et al., 1998) aportó que existía una mayor actividad prefrontal entre los asesinos impulsivos pero menos actividad subcofrtical que en las personas tomadas como control (no asesinos).

Los trabajos de James Fallon utilizando tecnología PET igualmente indican que en población muestra con personalidad psicopática (en varios niveles) se ve reflejado en el análisis por imagen la menor actividad en la corteza prefrontal, imprescindible para inhibir conductas impulsivas (Fallon, 2009). Orbitofrontal, situada en la corteza frontal tras la zona ocular. Es importante ya que su mal funcionamiento o lesión puede originar desinhibición, impulsividad y malinterpretación de las conductas de los demás, lo que evidentemente provocaría una reacción errónea en el profesional.

Un funcionamiento deficiente de la amígdala y la corteza prefrontal supondría la falta de adaptación a las circunstancias (falta de flexibilidad) y al entorno, el empobrecimiento emocional, traduciéndose en poca flexibilidad y una pérdida del control del individuo (Hoptman, 2003), por lo que este mostraría un comportamiento impulsivo incluso violento, que podría explicar acciones policiales sin que hubiese un motivo aparente para ello.

Es necesario mencionar otro sistema debido a su importancia funcional: el PGA (Gris Periacueductual). Se encuentra en el mesencéfalo, es responsable de activar el sistema nervioso Simpático o el Parasimpático ya que está dividida en 2 mitades y conectada a la amígdala en su núcleo central quien a su vez iniciará el proceso de la cascada de defensa, como se ha descrito en el punto anterior. En concreto es el PAG ventro lateral (vlPAG) al que se relaciona con la congelación y al PAG dorso lateral (dlPAG) con las respuestas de lucha o huida (Brandão, Aseloni, De Araujo, Pandóssio, & Castillo, 1999). Es importante resaltar que funciona de forma interactiva con la corteza cerebral.

## 2) Sistema Nervioso Autónomo: Simpático y Parasimpático.

El sistema Simpático mantiene la alerta si percibe señales de estrés o alarma. Cuando se activa lo hace de forma generalizada, también en ocasiones en que existe un cambio emocional brusco e intenso que se relaciona con la ira y el enfado. El principal neurotransmisor que facilita sus funciones es la epinefrina (adrenalina) y su variante la norepinefrina (noradrenalina) (Vega, 2019). Sus efectos son el aumento de la frecuencia cardíaca, la midriasis, reducción de la salivación, alta presión arterial, inhibición de las funciones gástricas, contrae el recto, dilata los bronquios, tensa los músculos, amortigua el dolor (función analgésica) y relaja la vejiga.

El sistema Parasimpático por el contrario disminuye la actividad general, relaja la musculación y los esfínteres, aumenta la salivación, miosis (contracción de las pupilas), disminuye la frecuencia cardíaca. El principal neurotransmisor interviniente es la Acetilcolina (ACH).

Niveles excesivos o demasiado bajos en las funciones podrían agravar o distorsionar la percepción de la situación en el momento de una acción policial y dar origen a una respuesta equivocada, con el consiguiente perjuicio para todas las partes intervinientes.

## 3) Neurotransmisores.

*Acetilcolina (ACH)*, es el neurotransmisor responsable del movimiento corporal ya que su liberación es usada por las motoneuronas en las conexiones de las neurona-músculo. Ante una amenaza o situación de estrés se liberan los

neurotransmisores adrenalina (o epinefrina, E) y noradrenalina (o norepinefrina, NE) por haberse activado el sistema nervioso simpático, lo que daría un comportamiento de lucha o huida.

Otro neurotransmisor para tener en consideración es la *Dopamina (D)* dada su importancia en la toma de decisiones en la corteza prefrontal (funciones ejecutivas). Su origen se localiza en el área tagental ventral (ATV) y se conecta con la corteza prefrontal, en concreto con la corteza cortical, por lo que es de suma importancia dado que es allí donde se evalúan los riesgos y se planea la reacción (Vega, 2019). La dopamina actúa de excitador y de ello se deduce la gran importancia que adquiere su producción por ser fundamental en las situaciones de estrés en las que el profesional deberá decidir la defensa activa a adoptar, especialmente en el caso de optar por luchar (Vega, 2019).

*La Serotonina (5 HT)* entra en juego de forma de inhibidor de conductas impulsivas, a mayor presencia de este neurotransmisor mayor es el control del individuo ante situaciones de alto estrés, pero únicamente en cuanto a la impulsividad reactiva, como sería el caso del enfrentamiento a una amenaza (Coccaro et al., 2015).

*GABA (Ácido Gamma-Aminobutírico)*. Los estudios en humanos dan como resultado que se trata de un neurotransmisor del SNC que inhibe la impulsividad. Está íntimamente relacionado con el sistema serotoninérgico.

Es de señalar que el consumo de medicamentos que pudiesen alterar la sinapsis bien por ser tanto bloqueantes o inhibidores como potenciadores de la misma, afectaría a los niveles del neurotransmisor correspondiente con lo que el resultado en el comportamiento y toma de decisiones de cualquier funcionario de policía o vigilante de seguridad se encontraría afectada, así como su capacidad de reacción ante un suceso. Un exceso de dopamina o adrenalina podría alentar una respuesta impulsiva o violenta innecesaria. O contrariamente mediante un exceso de Gaba no reaccionar a tiempo.

#### 4) Hormonas

*Eje Hipotálamo-Hipófisis-Supra Adrenal (HHS, o HHA, HPA del inglés P por Pituitary en lugar de Hipófisis)*. Constituido por el Hipotálamo quien segrega la hormona liberadora de CRH (Corticotropina) y de Vasopresina (neurotransmisor, ésta vía transporte axonal) viaja por la vía sanguínea hasta la Hipófisis y en ella estimula la segregación de la hormona ACTH (Adrenocorticotrópica) transportada hasta la corteza de la Glándula Suprarrenal tendrá un aumento de glucocorticoides que segrega el cortisol, responsable del control el estrés, las emociones, el metabolismo energético y el sistema inmune, entre otros.

*Adrenalina/Epinefrina*, también conocidos neurotransmisores pero que, al ser distribuidos por conducto de la circulación sanguínea, actúan como hormonas. Son segregadas al recibir la orden a través del SNS (simpático) quién ordena a las glándulas suprarrenales que las libere al torrente sanguíneo. Su liberación está relacionada con el umbral de reacciones agresivas, es decir a mayor presencia de estas hormonas, menor es el umbral y por tanto el tiempo de reacción ante un estresor es mucho menor.

Se conocen otras hormonas y péptidos que afectan a las respuestas porque actúan sobre los sistemas de neurotransmisores, por ejemplo la progesterona, testosterona o la oxitocina, esta última puede revertir la respuesta de congelación a una defensa activa porque inhibe las neuronas de Vasopresina que van al vIPAG (Gozzi, y otros, 2010), o sobre el ácido GABA (Ácido Gamma-aminobutírico) que neutraliza la defensa activa de huida y lucha por afectar a la amígdala, el hipotálamo y el PAG.

*Noradrenalina/Norepinefrina*, igualmente que la Adrenalina/Noradrenalina circula a través de la sangre por lo que en ese caso es considerada como hormona y no neurona. No se ha encontrado una contundente correlación entre su presencia y comportamientos reactivos impulsivos.

*Cortisol*, la conocida como hormona del estrés, producida por las glándulas suprarrenales. Al igual que ocurre con los neurotransmisores y un funcionamiento anormal de las estructuras cerebrales, el exceso de producción de cortisol y adrenalina pueden causar daños físicos graves en el organismo (síndrome de Cushing, hipertensión, diabetes tipo 2, úlceras,) (Litin, 2009) pero también a nivel psicológico por una distorsión sensorial o falsa percepción de las situaciones estresantes (por ejemplo, excesiva respuesta violenta sin mediar provocación)

## 5) Genes.

Contrario a lo que hace años se creía, no se ha identificado un gen con carga específica y determinante que pueda condicionar una respuesta impulsiva de lucha o huida, es decir de una respuesta activa más o menos violenta para la opción de lucha. Diversos estudios realizados con humanos, especialmente realizados con gemelos uni y bi-vitelinos, indican que sí existe una correlación entre la carga hereditaria y la actividad criminal (Raine, 2013).

Sería importante aquí resaltar los estudios realizados con bebés separados de los padres biológicos con carreras criminales que han sido criados en ambientes estables, sin delincuencia, con buen nivel económico y social, con padres adoptivos no criminales y que sin embargo han desarrollado actitudes violentas proactivas. Estudios como los del prestigioso criminólogo y psicólogo Adrian Raine junto a Laura Baker con 1.210 gemelos univitelinos en el que participaron los padres, los profesores y los mismos niños, dieron como resultado que el 96% de los gemelos con padres biológicos criminales, manifestaban a edad temprana signos de gran impulsividad y conducta antisocial (Baker et al., 2007), frente al factor ambiente que apenas tuvo incidencia en su comportamiento. También otros meta-análisis entre 103 estudios con gemelos dieron los mismos resultados prácticamente en el que participó igualmente, entre otros, Adrian Raine (Raine et al., 2008) o también los de Medrick (2011) que van más allá y establecen una correlación entre las reincidencias criminales de los padres biológicos con la de los hijos biológicos separados a temprana edad de ellos (a mayor criminalidad en los padres, mayor en los hijos) (Medrick, Gabrielli, & Hutching, 1984) o también los trabajos de Moffit (Moffit, Ross, & Raine, 2011).

Existen así mismo, estudios realizados sobre el gen de la Monoamina Oxidasa A (MAOA) resultan reveladores sobre la capacidad de descomposición que tiene sobre los neurotransmisores monoaminas, tales como la serotonina, noradrenalina y dopamina. Su bajo nivel o ausencia total de presencia en las zonas del cerebro en las que se ubica las zonas de control del individuo pueden provocar un comportamiento impulsivo, inhibido y hasta violento, así como también una mala gestión de las emociones.

Podría ser que, si se realizasen estudios genéticos en miembros policiales con un índice de intervenciones impulsivas e incluso violentas, se encontrara alguna correlación. Actualmente no existe ningún experimento científico que pueda apoyar o descartar esa posibilidad.

Sin duda hay profesionales que tienen una mayor tolerancia al estrés, que viven las mismas situaciones, pero no responden de la misma manera, su cuerpo y su mente interactúa y reacciona de forma diferente (Echeburúa, 2004), como ocurre en cualquier otra profesión.

En este sentido, para incorporar esa perspectiva biopsicosocial es importante hacer un recorrido por los factores estresantes más comunes y después ver los efectos que estos provocan. Los estresores más comunes y que comparten en general son los siguientes:

- Estilos de vida.
- Características Demográficas
- Personalidad.

- Trabajo y sus condiciones. En este punto concreto es importante resaltar investigaciones sobre lo que supone el sueño como factor estresante.

En muchas ocasiones los profesionales de la seguridad tienen guardias, turnos que no pueden abandonar por estar en mitad de una acción, vuelven a sus domicilios con un índice alto de adrenalina y cortisol que no pueden bajar de golpe y esto les impide conciliar el sueño y descansar. (Fidalgo, 1999) Si a ello se añade que frecuentemente salen de turnos nocturnos y deben de cambiar el ritmo normal de sueño-vigilia, los ruidos externos, el exceso de luz puede complicar bastante la conciliación del sueño. Las guardias nocturnas o el estrés acumulado del día que impide el descanso acumulan la fatiga física y psíquica, debido al constante bombeo de adrenalina por enfrentarse a situaciones de peligro (Grouws, 2000). Tanto es así que acaba mermando la capacidad de reacción y toma de decisiones en la corteza prefrontal.

El Dr. Bryan Vila (2000) menciona en su libro sobre la fatiga policial un estudio realizado sobre personas a las que se les privó de un sueño reparador a diferentes niveles (Vila, 2000).

### C. FFSSEE y Vigilantes de Seguridad

Galanis et al (2019) especifican que la función de protección de los agentes de policía se desempeña en constante situación de estrés debido a la presión que supone estar en contacto con estresores habituales en el ejercicio de su profesión, tales como, la violencia, frustración, lesiones laborales, agotamiento y largas guardias diurnas y nocturnas (Galanis, et al, 2019). Sufren la necesidad de normalizar situaciones diarias que suscitan estrés, con esfuerzo constante al interactuar con el entorno y las situaciones de peligro debiendo así adaptarse en cada momento y lugar a las circunstancias que lo provocan (Grossman y Christensen, 2014). Ante la incapacidad de un individuo para responder de forma adecuada se produce el estrés negativo (Galanis et al, 2019), el que no es productivo, no motiva al agente, no le hace superarse ni le recompensa por un trabajo bien realizado. La labor policial es altamente estresante, por ello, sus miembros pueden sufrir trastornos derivados de la exposición prolongada a situaciones y los profesionales son grandes candidatos para sufrir trastornos derivados de una larga exposición a situaciones de violencia. Entre algunas se encuentran el tomar decisiones en milisegundos que pueden suponer la vida o la muerte de alguna persona (incluso la suya propia), actuaciones que van en contra de sus propia moralidad o creencias, intervenir o ser testigos en casos de abusos a menores, trata de personas, etc. Todo ello provoca un estado de ansiedad constante, acumulación de estrés y sentimientos negativos que van acumulando. (Berget al., 2005).

#### 1) Distorsiones durante la acción.

Las distorsiones son alteraciones en la percepción de estímulos reales sensoriales del exterior, es decir algo que nuestros sentidos perciben, pero de forma distinta a la que sería lo normal y esperado. Suelen ocurrir en situaciones de grandes amenazas. Para este trabajo adquieren relevancia puesto que las distorsiones afectan directamente a las reacciones comportamentales de los individuos. Las distorsiones no son sino el efecto físico de lo que ocurre en nuestro cerebro bajo presión, así tenemos las más destacadas, entre otras, como las siguientes (Artworth, 2012):

*Visión de túnel.* Es un fenómeno visual que ocurre cuando una persona está frente a una situación de gran amenaza y bajo una gran presión de estrés. Afecta a la atención por centrarla únicamente en la causa de la alarma. En este caso la segregación de adrenalina, producida en las glándulas suprarrenales, corre por el circuito sanguíneo. El efecto inmediato es la dilatación en la pupila y la entrada de un torrente de luz tan rápidamente que no da tiempo a su adaptación. Esto es lo que produce la visión de túnel, ignorando la visión periférica. En este caso la segregación de adrenalina, producida en las glándulas

suprarrenales, corre por el circuito sanguíneo. El cerebro emocional (mesencéfalo) es el directamente afectado, lo que a su vez puede precipitar la impulsividad y actuar no teniendo una clara visión general de lo que ocurre en la escena. Por otra parte, la liberación de cortisol, hormona del estrés, también estará afectando a la parte cortical del encéfalo y por ello a zonas tan importantes como la motora y toma de decisiones. Usualmente este fenómeno va acompañado de distorsiones acústicas.

*Exclusión auditiva.* La causa fisiológica se encuentra en el aumento de tensión arterial provocando la inflamación de los vasos sanguíneos que alimentan el área de la corteza auditiva, lo que provoca la comprensión del sistema auditivo y reduce considerablemente la audición llegando incluso a producirse una sordera temporal. Según el estudio de la doctora Artworth (2012) sobre 141 agentes de policía estadounidenses, detectó que el 85% manifestaron haber padecido exclusión auditiva en momentos de gran estrés (Artworth, 2012). Este fenómeno suele acompañar al de la visión de túnel. Los agentes de policía dejan de escuchar los avisos de los compañeros o sus propios disparos.

*Bilateralidad muscular no deseada.* Bajo situaciones de alto estrés la natural simetría bilateral que se produce de forma automática puede ser causa de errores en comportamientos policiales y vigilantes de seguridad. Por ejemplo, si un agente se siente bajo amenaza y sufre un estrés muy superior al que es capaz de gestionar, al tiempo que sujeta a un individuo y le apunta con su pistola, estará realizando la misma presión en ambas manos lo que puede originar disparos indeseados que no ha podido controlar. Un ejemplo claro: si ha de enfrentarse cara a cara con un criminal y saca su arma, posiblemente la tensión y gran estrés sufrido le hará cerrar fuertemente la mano que tiene libre, pero esa presión la estará ejerciendo igualmente en su arma reglamentaria, si lleva el dedo en el gatillo, ya sin el seguro puesto, se podría disparar el arma de forma involuntaria y no podría parar de hacerlo hasta que no quedaran más balas en el cargador.

*Bloqueo muscular.* Un efecto colateral del incremento en la vasoconstricción es la falta de riego en los músculos fibrosos por lo que la habilidad motora fina se pierde. Los gestos dejan de ser controlables, se puede correr más incluso, saltar distancias que serían imposibles en circunstancias normales, pero sin embargo resultaría casi imposible dejar de apretar el gatillo, sencillamente porque el riego sanguíneo se concentra en zonas necesarias y deja de bombearse a aquellos músculos que no son absolutamente necesarios para optar a una reacción de lucha o huida.

*Pensamientos intrusivos.* No existe, todavía, una explicación biológica para este fenómeno. Lo que se pudo extraer del estudio realizado es que los agentes de policía, que habían participado en algún tiroteo o ataque cuerpo a cuerpo, destacaron que durante unos segundos se fijaron en un anillo que llevaba el atacante, como si lo demás no estuviese ocurriendo, o les vino un pensamiento de lo que iban a cenar ese día, una idea sobre las vacaciones o recordaron que no habían realizado un encargo de sus mujeres (recoger el pan, por ejemplo). Ese despiste les podría haber costado la vida a ellos o la de algún compañero y de hecho algunos resultaron heridos.

## 2) Problemas en la salud.

Entre otros : diabetes tipo 2, problemas cardiovasculares, hipertensión, dolores y contracturas musculares, depresión, ansiedad, depresiones recidivantes, taquicardia, extra producción de glucosa, trastornos emocionales (irritabilidad, baja tolerancia a la frustración, falta de concentración, ansiedad) (Galanis et al, 2019; Pruthi, 2019)

## 3) Repercusiones

Falta de sueño reparador y el cansancio acumulado provocarán la disminución en la productividad, los agentes tendrán menor calidad de vida, con repercusiones económicas al tener que recurrir a tratamientos complementarios, bajas laborales por causa de la sintomatología y enfermedades derivadas, así como ausentismo. No se pueden olvidar las lesiones

profesionales en el propio individuo y/o compañeros (binomio) por falta de atención.

## II. CONCLUSIONES

Niveles altos de Cortisol pueden producir bajada en los niveles de Dopamina y comenzarían los problemas de concentración, reacción impulsiva, sueño, depresiones, irritabilidad, etc. Una lectura  $>145$  pm además de problemas cardíacos puede producir distorsiones en vista, oído y bloqueos musculares. La activación del SNS generaría reacciones activas de enfrentamiento o huida. La activación del SNP sin embargo, congelaría momentáneamente al agente. Respuestas que afectarán a las decisiones y reacciones de los profesionales de la seguridad por sufrir alteraciones biológicas y consecuentemente físicas (decisiones erróneas, bloqueos musculares). Un entrenamiento de inoculación de estrés, entrenamiento para autocontrol (bajar el ritmo de respiración, pulsaciones) así como controles médicos periódicos podrían prevenir enfermedades físicas y psíquicas en los profesionales.

Se estima fundamental que los miembros de seguridad pasen controles de salud física y psicológica periódicamente. Así se podrían detectar enfermedades o trastornos en los profesionales, ser tratados a tiempo y evitar de esta manera posibles repercusiones, tanto para ellos mismos como para la sociedad a la que protegen.

## III. REFERENCIAS.

- Buchholz, K. (19 de febrero de 2021). *Black Incarceration Rates Are Dropping in the U.S.* Obtenido de Statista.com: <https://www.statista.com/chart/18376/us-incarceration-rates-by-sex-and-race-ethnic-origin/>
- Dhabhar, F. (2012). Good stress, Bad stress. *Stanford Medicine*.
- Iqbal, S., & Kar, B. (15 de marzo de 2021). *Nature*. Obtenido de <https://www.nature.com/articles/nindia.2021.39>
- Moya-Albiol, L. (2015). *Neurocriminología. Psicobiología de la violencia*. Madrid: Pirámide.
- Andrés, M. (20 de Marzo de 2018). *17 horas sin dormir: límite al volante*. Obtenido de El mundo: <https://www.elmundo.es/comunidad-valenciana/castellon/2018/03/20/5ab15bb0e2704ee2308b4760.html>
- Artworth, A. (2012). Perceptual and memory distortion in officer involved shootings. *FBI Law Enforcement Bulletin*.
- Ayash, S. e. (19 de junio de 2020). Stress inoculation in mice induces global resilience. *Transl Psychiatry*. *www.nature.com*. doi:<https://doi.org/10.1038/s41398-020-00889-0>
- Baker, L., Jackobsen, K., Raine, A., Lozano, D., & Bezjian, S. (2007). Genetic and Environmental Bases of Childhood Anti-social. *Journal of Abnormal Psychology* 116, 219-235.
- Baker, L., Raine, A., Liu, J., & Jackobsen, K. (2008). Genetic and Environmental Influences on reactive and proactive aggression in Children. *Journal of Abnormal Child Psychology* 36, 1265-1278.
- Berg, A., Hem, E., Lau, B., Haseth, K., & Ekeberg, O. (2005). Estrés en el servicio de policía noruego. *Occupational Medicine*, 113-120.
- Berrio, G., & Mazo, Z. (2011). Estrés Académico. *R. Psicol. U.*, 65-82.
- beteve.cat*. (1 de octubre de 2021). Obtenido de <https://beteve.cat/societat/agressio-agent-seguretat-dona-estacio-sants-video/>
- Blanchard, R., & Blanchard, D. (1989). Attack and defense in rodents as ethoexperimental models for the study of emotion. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 13(13), 3-14.
- Brandão, M., Aseloni, V., De Araujo, J., Pandóssio, J., & Castillo, D. (1999). Neurochemical mechanisms of the defensive behavior in the dorsal midbrain. *Neurosci. Biobehav. Rev.*(23), 863-875. doi:(doi:10.1016/S0149-7634(99)00038-X
- Brufao, C. (1994). Una aproximación a las enfermedades profesionales de la policía. *Revistas ucm*, 254-262.
- Canales, R. (3 de octubre de 2022). *elcorreo.com*. Obtenido de <https://www.elcorreo.com/miranda/herido-gravedad-varon-20221003233859-nt.html?ref=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>
- Cannon, W. B. (2015). *Bodily Changes in Pain, Hunger, Fear and Rage: An Account of Recent Researches into the Function of Emotional Excitement*. FQ Legacy Books.
- CareerCast. (1 de julio de 2016). *statista.com*. Obtenido de <https://es.statista.com/grafico/5196/que-trabajos-provocan-mas-estres>
- Coccaro, E., Fanning, J., Phan, K., & Lee, R. (2015). Serotonin and

- impulsive aggression. 295-302. doi:10.1017/S1092852915000310
- Contreras, E., Melga, M. A., Cano, G., De la Peña, C., Moreno, M., & Méndez, E. (2012). *Revista de Divulgación Científica y Tecnológica de la Universidad Veracruzana*. Obtenido de <https://www.uv.mx/cienciahombre/revistae/vol25num1/articulos/luchar/>
- David, M., & Parker, K. (2007). Stress Inoculation-Induced Indications of Resilience in Monkeys. *Stanford University*.
- Davis, K., Panksepp, J., & Normansell, L. (2003). Las escalas de la personalidad de la neurociencia afectiva: Datos normativos e implicaciones. *Neuropsicoanálisis* 5, 57-69. doi:10.1080/15294145.2003.10773410
- Echeburúa, E. (24 de marzo de 2004). Cada persona es distinta. *El País*.
- Fallon, J. (Dirección). (2009). *The making of a Psychopathic Killer: Genes, Environment and Free Will* [Película].
- Fanselow, M. (1994). Neural organization of the defense behaviour system responsible for fear. *Psychonomic Bulletin and Review*(1), 429-438.
- Fernández-Castillo, N. (Noviembre de 2017). *RBFOX1 y agresión*. Obtenido de Elsevier: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0924977X17320035?toKen=9FBB4481F25A2D474E967EF41D9E84C95E62B5268F7FE9A2EE7C08FD7F7AF1C80FCF82DBE5E43CF628CC65043C745DE0>
- Fidalgo, M. (1999). *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*. Obtenido de [https://www.insst.es/documents/94886/326853/ntp\\_390.pdf/967860c0-87f3-4cb8-8421-6e3a8583a941?version=1.0&t=1614698481311](https://www.insst.es/documents/94886/326853/ntp_390.pdf/967860c0-87f3-4cb8-8421-6e3a8583a941?version=1.0&t=1614698481311)
- Galanis, P., Fragkou, D., & Katsoulas, T. A. (12 de enero de 2019). Risk factors for stress among police officers, A systematic literature review. 1255-1278.
- Gohar, A., Adams, A., Gertner, E., Sackett-Lundeen, L., Engle, R., & Heitz, R. e. (2009). La capacidad de la memoria de trabajo está disminuida en los residentes de medicina interna privados de sueño. *Revista de Medicina Clínica del Sueño*, 191-197.
- Gozzi, A., Jain, A., Giovanello, A., Bertollini, C., Crestan, V., Schwarz, A., & Bifone, A. (2010). A neural switch for active and passive fear. *Neuron*, 67(4), 656-666.
- Grossman, D., & Christensen, L. W. (2014). *On combat: The psychology and Physiology of Deadly Conflict in War and in Peace* (1a ed.). (C. G. Marqués, Trad.) Melusina. Recuperado el 2022
- Grouws, J. (2000). *Combat stress inoculation, PTSD recognition, and early intervention*. Operational Trauma & Stress Support Center (western Area).
- Guillem, R. S. (29 de noviembre de 2021). *elcaso.com*. Obtenido de [https://elcaso.elnacional.cat/es/noticias/detenido-vigilante-seguridad-discoeca-eixample-barcelona-morder-oreja\\_859125102.html](https://elcaso.elnacional.cat/es/noticias/detenido-vigilante-seguridad-discoeca-eixample-barcelona-morder-oreja_859125102.html)
- H. e. (2016).
- Hall, J. C., Rosbash, M., & Youn, M. W. (5 de abril de 2022). *National Institute of General Medical Sciences*. Obtenido de <https://www.nigms.nih.gov/education/factsheets/Pages/circadian-rhythms.aspx>
- Harley, T. A., Violanti, J. M., Sarkisian, K., Andrew, M. E., & Burchfiel, C. M. (2013). PTSD symptoms among police officers: associations with frequency, recency and types of traumatic events. *International Journal of Emergency Mental Health*, 241-53.
- Hermans, E., Henckens, M., Roelof, K., & Fernández, G. (2012). Fear bradycardia and activation of the human periaqueductal grey. *Neuroimage* 66, 278-287.
- Hoptman, M. J. (2003). Neuroimaging Studies of Violence and Antisocial Behavior. *Journal of Psychiatric Practice*, 9, 265-278.
- Houdmont, J., & Randall, R. (2016). Working hours and common mental disorders in English police officers. *Occupational Medicine*, 713-718. Obtenido de <https://academic.oup.com/occmed/article/66/9/713/2527579>
- Huang, J. (2021). *Manual MSD*. Obtenido de <http://www.msmanuals.com/enfermedades-cerebrales-meduales-y-nerviosas>
- Hueso, J. M. (2021). *Nuevo Modelo de Formación para Personal de Seguridad Privada*. Valencia: VIU.
- Justice, T. U. (July de 2022). *Office of Public Affairs News*. Obtenido de <https://www.justice.gov/opa/pr/former-minneapolis-police-officer-derek-chauvin-sentenced-more-20-years-prison-depriving>
- Klopp, J. (5 de 2022). *Neuro11*. Obtenido de <https://neuro11.de/category/neuro/>
- Kozłowska, K., Walker, P., McLean, L., & Carrive, P. (2015). Fear and the defense cascade: clinical implications and management. *Harvard Review of Psychiatry*, 263-297.
- Lang, D., & Öhman, A. (2000). Fear and anxiety: Animal models and human cognitive psychophysiology. *Journal of Affective Disorders*, 61, 137-159.
- lavanguardia.com*. (junio de 2022). Obtenido de <https://www.lavanguardia.com/local/madrid/20220616/8345393/empresa-seguridad-metro-madrid-releva-vigilante-agresion-grafitero.html>
- Lazarus, R. (2006). *Coping with Aging*. Oxford University Press.
- Lazarus, R., & Folkman, S. (1986). *Estreés y Procesos cognitivos*. (M. Zaplana, Trad.) Barcelona: Martínez Roca, Barcelona.
- Lee, J., & Harley, V. (2012). The male fight-flight response: A result of SRY regulation of catecholamines?. *BioEssays: news and reviews in molecular, cellular and developmental biology*. *ResearchGate*.
- Litin, S. C. (2009). *Mayo Clinic Family Health Book*. Rochester: Mayo Clinic Press.
- Lyons, D., Parker, K., & Schatzberg, A. (2009). Cascadas de desarrollo que vinculan la inoculación del estrés, la regulación de la excitación y la resiliencia. *Fronteras en la neurociencia conductual*. *Fronteras en la neurociencia conductual* núm. 32.
- Masquera, L. F. (14 de Marzo de 2021). *Revista Médica Basadrina*. (U. N. Grohmann, Editor) doi:<https://doi.org/10.33326/26176068.2021.1.1035>
- Medrick, S., Gabrielli, W., & Hutching, B. (1984). Genetic Influences in Criminal Convictions: Evidence from an adoption cohort. *Science*, 891-894.
- Mercadillo, R. E., & Barrios, F. A. (2011). Brain Correlates of Impulsivity in Police Officers. *The Open Criminology Journal*, 54-60.
- Miller, L. H., & Dell Smith, A. (2010). *The Stress Solution*. *American Psychological Association*.

- Ministerio del Interior. (21 de 9 de 2022). *gob.es*. Obtenido de <https://www.interior.gob.es/opencms/es/detalle/articulo/La-Policia-Nacional-incorpora-galerias-de-tiro-virtuales-para-el-entrenamiento-de-sus-agentes/>
- Moffit, T., Ross, S., & Raine, A. (2011). *Crime an Biology* (2nd ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Niermann, H., Ly, V., Smeekens, S., Figner, B., Risken-Walraven, J., & Roeloffs, K. (2015). Infant attachment predicts bodily freezing in adolescence: evidence from a prospective longitudinal study. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*(9). doi:<http://dx.doi.org/10.3389/fnbeh.2015.00263>
- O'Connor DB, T. J. (2021). Stress and Health: A Review of Psychobiological Processes. *Ann Rev Psychol*, 663-688.
- OMS. (2020). *Doing what matters in times of stress: an illustrated guide*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.
- OMS. (2020). *Occupational health: Stress at the workplace*. OMS News.
- Ostrosky, F. (2014). Conducta Violenta y sus Bases Biológicas: Neuroimagen, Neuropsicología, Electrofisiología y Genética. *Psicopatología forense. Comportamiento humano y tribunales de justicia*, 462-473.
- Padilla, A. (diciembre de 2021). *Levante-emv.com*. Obtenido de <https://www.levante-emv.com/comarcas/2021/12/29/esposaron-suelo-vigilantes-subio-asfixiaba-61097784.html>
- Panksepp, J., Lane, R., Solms, M., & Smith, R. (2017). Reconciliación de las perspectivas de la neurociencia cognitiva y afectiva sobre la base cerebral de la experiencia emocional. *Neurosci. biocomportamiento Rev.*, 187-215. doi:10.1126/j.neubiorev.2016.09.010
- Police Violence. (s.f.). *Amnesty International*. Obtenido de <https://www.amnesty.org/en/what-we-do/police-brutality/>
- Pozzi, S. (15 de 5 de 2019). *elpais.com*. Obtenido de [https://elpais.com/internacional/2019/05/13/actualidad/1557770276\\_907202.html](https://elpais.com/internacional/2019/05/13/actualidad/1557770276_907202.html)
- Pruthi, S. e. (2019). *Stress symptoms: body and behaviour consequences*. Jacksonville: Mayo Clinic Healthy Living Program.
- Rain, A., & et al. (1998). Reduced Prefrontal and Increased Subcortical Brain Functioning Assessed Using Positron Emission Tomography in Predatory and Affective Murders. *Behavioral Sciences and the Law*, 319-333.
- Raine, A. (2013). *The Anatomy of Violence: The Biological Roots of Crime*. Vintage.
- Rodriguez, I. (2019). *Manual de Neurocriminología*. Valencia: Planeta, VIU.
- Roeloffs, K. (2017). Freeze for action: Neurobiological mechanisms animal and human freezing. *The Royal Society Publishing*.
- Schenberg, L., Vasquez, E., & Costa, M. D. (1993). *ScienceDirect*. Obtenido de [https://doi.org/10.1016/0006-8993\(93\)90296-Y](https://doi.org/10.1016/0006-8993(93)90296-Y)
- Tessler, S. (2011). *Flight or Fight Therapy*. Obtenido de <https://www.fightorflighttherapy.com/about>
- Vega, G. (2019). *Manual de Biología General*. Valencia: Planeta.
- Velasco, P. (2022). *Manual de Perfilación Criminal*. Valencia : Planeta - VIU.
- Vera, A., & Watson, M. (4 de 8 de 2022). *CNN news*. Obtenido de <https://cnnespanol.cnn.com/2022/08/04/cuatro-policias-louisville-acusados-breonna-taylor-trax/>
- Vila, B. (2000). *Tired cops: the importance of maging police fatigue*. Whashington DC: Executive Research Forum.
- Vila, B. (2000). *Tired Cops:The Importance of Managing the Police Fatigue*. Police Executive Research Forum.
- Walker, D., & Carrive, P. (2003). Role of the ventrolateral periaqueductal gray neurons in the behavioral and cardiovascular responses to contextual conditioned fear and poststress recovery. *Neuroscience*, 897-912. doi:[http://dx.doi.org/10.1016/S0306-4522\(02\)00744-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0306-4522(02)00744-3)
- Wyllie, D. (noviembre de 2014). *Police1*. Obtenido de <https://www.police1.com/ferguson/articles/why-officer-darren-wilson-wasnt-indicted-b3DTGpEkDemKS2P5/>
- Yager, J. (28 de abril de 2014). Why Do We Procrastinate? *NEJM Journal Watch.Psychiatry*. Obtenido de <https://www.proquest.com/scholarly-journals/why-do-we-procrastinate/docview/1519494494/se-2>