

**Sandra Barrio Carvajal**  
Auditora  
Cámara de Cuentas de Andalucía

# Como influye el estres en el cerebro del auditor

RESUMEN/ABSTRACT:

La sociedad en la que vivimos cada vez se enfrenta cada vez más con mayores niveles de estrés. La profesión de auditor, es una profesión que por sus características tiene momentos de tensión, y el estrés que se sufre puede afectarnos de manera muy negativa durante la realización de nuestro trabajo. En este artículo vamos a abordar la influencia que tiene el estrés en el cerebro del auditor, como funciona y como podemos afrontarlo, entre otras cuestiones. La finalidad es que tengamos herramientas suficientes para poder enfrentarnos a este problema que día a día va en aumento, de forma que podamos asumir a la realización de una auditoría de la forma más eficiente posible.

The society in which we live increasingly faces higher levels of stress. The profession of auditor is a profession that due to its characteristics has moments of tension, and the stress that is suffered can affect us in a very negative way during the performance of our work. In this article we are going to address the influence of stress in the auditor's brain, how it works and how we can face it, among other issues. The aim is that we have enough tools to be able to face this problem that is increasing day by day, so that we can assume the performance of an audit in the most efficient way possible.

AUDITORÍA, AUDITOR, ESTRÉS Y CEREBRO  
AUDIT, AUDITOR, STRESS AND BRAIN

PALABRAS CLAVE/KEYWORDS:

## 1. INTRODUCCIÓN

Integrar y cultivar tu propio cerebro es uno de los regalos más afectuosos y generosos que puedes hacer a tus hijos<sup>1</sup>. Actualmente, y con más motivo por la pandemia que estamos viviendo, uno de los problemas que más afecta a las personas es el estrés, y de esto no nos libramos los auditores. El estrés puede ser el origen de, entre otras cosas, un trabajo menos eficiente cuando lo padecemos, además de ser una de las primeras causas de baja laboral.

El estrés es objeto de análisis en multitud de estudios, haciendo referencia a que la toma de decisiones<sup>2</sup> es inherentemente estresante ya que el que decide debe elegir entre alternativas conflictivas con riesgos únicos y resultados inciertos. Además, con respecto a las decisiones bajo condiciones estresantes tienden a ser más arriesgadas y está demostrado que la toma<sup>3</sup> de decisiones en condiciones estresantes, puede afectar a las elecciones que hacemos.

Uno de los motivos de este artículo es, por tanto, analizar la importancia actual del estrés y como afecta a nuestro cerebro y por tanto, a las decisiones que tomamos en nuestro trabajo de auditoría.

El estrés: concepto, funcionamiento y qué factores pueden contribuir a desarrollarlo.

- Cómo afecta el estrés al cerebro y qué consecuencias físicas puede tener sobre el auditor.
- Cómo afecta el estrés al auditor en las distintas fases de la realización de una auditoría.
- Mecanismos para que el auditor pueda evitar el estrés o disminuirlo.

Para analizar algunos aspectos tratados en este artículo, se han analizado los resultados de una encuesta elaborada para investigar sobre el estrés y la influencia que puede tener en el cerebro del auditor y en las distintas fases del trabajo de auditoría.

## 2. EL ESTRÉS: CONCEPTO, FUNCIONAMIENTO Y QUÉ FACTORES PUEDEN CONTRIBUIR A DESARROLLARLO

En primer lugar vamos a explicar en qué consiste el estrés, ya que para poder manejarlo, es muy importante conocer su funcionamiento.

El estrés<sup>4</sup> se define como un estímulo puntual, agresivo o no, percibido como amenazante para la homeostasis. Selye (1955) habla de reacción de alarma. El estrés activa un conjunto de reacciones que implican respuestas conductuales y fisiológicas (neuronales, metabólicas y neuroendocrinas) que permiten al organismo responder al estresor de la manera más adaptada posible.

Hans Selye<sup>5</sup>, es uno de los principales exponentes en la teoría del estrés. Selye describió las consecuencias patológicas del estrés crónico, así como las características generales de la respuesta al estrés. Hans Selye definió el estrés como el estado del organismo manifestado por un síndrome inespecífico que consiste en una serie de cambios dentro del sistema biológico que buscan hacer frente a la emergencia<sup>6</sup>.

El concepto homeostasis<sup>7</sup> fue definido por Walter Cannon, considerado como uno de los padres de la teoría del estrés. Anteriormente, Claude Bernard había formulado una ley fisiológica general de extraordinaria importancia, que puede resumirse en su aforismo: “La constancia del medio interno es la condición indispensable de la vida autónoma”. Cannon denominó homeostasis al conjunto coordinado de procesos fisiológicos encargados de mantener esa constancia, regulando las influencias del medio externo y las respuestas correspondientes del organismo.

La Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>8</sup> define el estrés como “el conjunto de reacciones fisiológicas que prepara el organismo para la acción”. En términos globales se trata de un sistema de alerta biológico necesario para la supervivencia.

Podemos encontrar tres tipos de estrés<sup>9</sup>:

- Estrés agudo. El estrés agudo es la forma de estrés más común. Proviene de las demandas y las presiones del pasado inmediato y se anticipa a las demandas y presiones del próximo futuro. El estrés agudo es estimulante y excitante a pequeñas dosis, pero demasiado es agotador. Los síntomas más comunes son, desequilibrio emocional, problemas musculares (entre los que se encuentra el dolor de cabeza tensional, el dolor de espalda, el dolor en la mandíbula

<sup>1</sup> Siegel, D y Payne Bryson, T., *The child's brain*, Bantam Doubleday Dell Publishing Group Inc, 2011, p.25

<sup>2</sup> Adya, M., Phillips-Wren, G., “Stressed decision makers and use of decision aids: a literature review and conceptual model”, *Information Technology & People*, 2019, pp. 710-754.

<sup>3</sup> Nowacki J., Heekeren H.R., Deuter C.E., Joerissen J.D., Schröder A., Otte C., Wingenfeld K., “Decision Making in Response to Physiological and Combined Physiological and Psychosocial Stress”, *Behavioral Neuroscience*, Vol. 133, No. 1, 2019, pp.59-67.

<sup>4</sup> Según Duval F., González, F. y Rabia, H. en “Neurobiología del estrés”, *Revista Chilena Neuro-Psiquiatría*, 2010, pp. 307-318.

<sup>5</sup> Gómez González B., Escobar, A., “Neuroanatomía del estrés”, *Revista Mexicana Neurociencia*, 2002, pp.273-282.

<sup>6</sup> Selye H., “A syndrome produced by diverse nocuous agents”, *Nature*, 1936, pp.138-32.

<sup>7</sup> González de Rivera y Revuelta, J.L., *Estrés, homeostasis y enfermedad*, *Revista Psicología Médica*, 1994.

<sup>8</sup> En el artículo “Estrés y burn out” por Sandra Torrade, *revista Elsevier* Vol. 26. Núm. 10, 2007, pp.104-107.

<sup>9</sup> Según Mercé Piera en “los diferentes tipos de estrés”, artículo de *Medicina* 21, 2015, [https://www.medicina21.com/Articulos-V37-Los\\_diferentes\\_tipos\\_de\\_estres.html](https://www.medicina21.com/Articulos-V37-Los_diferentes_tipos_de_estres.html).

y las tensiones musculares que producen contracturas y lesiones en tendones y ligamentos), problemas digestivos y manifestaciones generales transitorias como elevación de la presión arterial, taquicardia, sudoración en las palmas de las manos, palpitaciones cardíacas, mareos, migrañas, manos o pies fríos, dificultad respiratoria y dolor torácico.

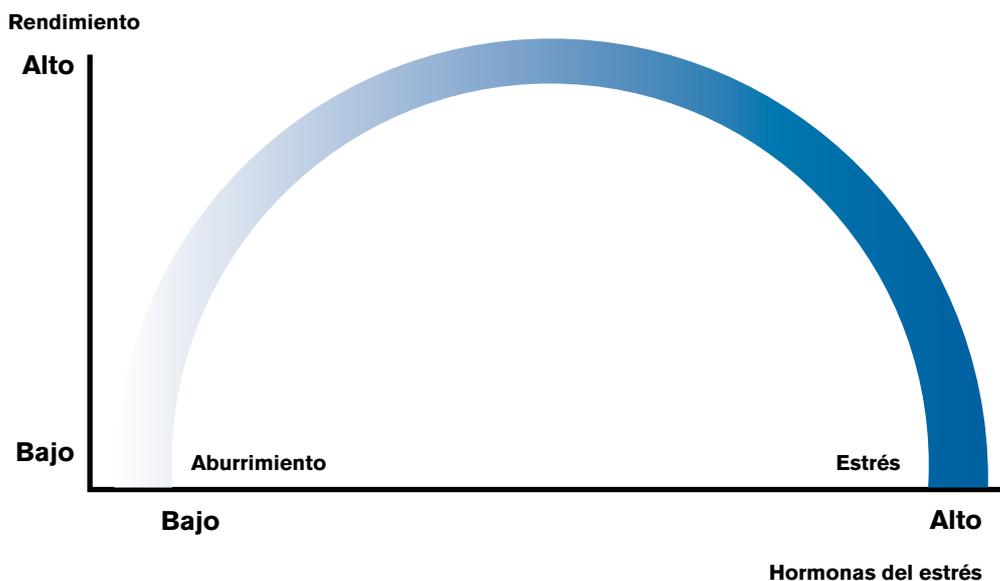
- Estrés agudo episódico. Existen individuos que padecen de estrés agudo con frecuencia, cuyas vidas están tan desordenadas que siempre parecen estar inmersas en la crisis y el caos. Van siempre corriendo, pero siempre llegan tarde. Si algo puede ir mal, va mal. No parecen ser capaces de organizar sus vidas y hacer frente a las demandas y las presiones que ellos mismos se imponen y que reclaman toda su atención. Parecen estar permanentemente en la cresta del estrés agudo. Los síntomas del estrés agudo episódico son similares pero más amplios y variados: dolor de cabeza tensional persistente, migrañas, hipertensión, dolor torácico y cardiopatía.
- Estrés crónico. Mientras que el estrés agudo es estimulante y excitante, el estrés crónico no. Es un estrés creciente que aparece día tras día, año tras año. El estrés crónico destruye el

cuerpo, la mente y la vida. El estrés crónico mata por medio del suicidio, la violencia, el infarto de miocardio, el ictus cerebrovascular y quizá, incluso el cáncer.

En algunos momentos el estrés puede generar mayores niveles de rendimiento, en función del grado de estrés que se sufra. Por lo que se debe buscar el equilibrio adecuado para que no afecte al organismo de forma demasiado negativa e impida que podamos realizar el trabajo con normalidad. Mientras que el estrés agudo, en ocasiones puede ser estimulante para la realización del trabajo, no ocurre con el estrés crónico, que es el que se da cuando proviene de una situación prolongada, el cual tiene muchos efectos negativos continuados.

La relación entre el estrés y el rendimiento según la Ley de Yerkes-Dodson<sup>10</sup>, indica que el aburrimiento y la desvinculación activan una cantidad excesivamente pequeña de las hormonas del estrés segregadas por el eje hipotalámico-hipofisario-suprarrenal, con lo que el rendimiento se resiente. Cuando nos sentimos más motivados y vinculados, el “estrés bueno” nos sitúa en la zona óptima, donde funcionamos en plenitud de condiciones. Si los problemas resultan excesivos y nos desbordan, entramos en la zona de agotamiento donde los niveles de hormonas del estrés son demasiado elevados y entorpecen el rendimiento.

### Las hormonas del estrés y el rendimiento



### Las consecuencias del estrés sobre el rendimiento

Fuente: Goleman, D. en El cerebro y la inteligencia emocional, 2011, p.88

<sup>10</sup> Citada por Goleman, D. en El cerebro y la inteligencia emocional, 2011, pp.87-90.

El punto ideal del arco de Yerkes-Dodson<sup>11</sup> es al cual debemos tender para ubicarnos en la zona de rendimiento óptimo, denominada «flujo» según las investigaciones realizadas por Mihály Csíkszentmihályi en la Universidad de Chicago. El estado de flujo representa un pico de autorregulación, el punto de aprovechamiento máximo de las emociones al servicio del rendimiento o el aprendizaje. Permite canalizar las emociones positivas para realizar una tarea con energía. En ese estado estamos concentrados y sentimos una alegría espontánea, un éxtasis incluso.

Algunas de las características principales del flujo son una concentración intensa e inquebrantable, una ágil flexibilidad para reaccionar ante nuevos problemas, un rendimiento al máximo de nuestra capacidad y una sensación de placer, de enorme felicidad, derivada de la actividad que tenemos entre manos. Ese último punto nos indica claramente que si se hiciera una exploración cerebral a una persona en pleno estado de flujo probablemente se apreciaría una notable actividad prefrontal izquierda.

La conclusión que se debe obtener de esta Ley es que las tareas que requieren más rendimiento implican más estrés que las que implican menos rendimiento, y que en cierto modo hay una parte en la que el estrés es bueno y nos ayuda a activarnos para rendir más, la clave está en buscar el equilibrio que nos genere motivación sin que nos cause daño por el estrés, y conseguir llegar al mencionado estado de flujo.

Centrando la atención en el aspecto señalado al principio sobre como afecta el estrés al cerebro y que consecuencias puede tener sobre el auditor, es importante encontrar el estado de flujo durante la realización de una auditoría e intentar minimizar los efectos del estrés durante todo el proceso del trabajo.

Por todo esto, es fundamental en el equipo de trabajo asignar las tareas adecuadas a cada perfil ya que podemos caer en el riesgo de que un miembro del equipo se sienta desmotivado porque no tiene suficiente aliciente con su trabajo, o puede ocurrir que se sienta muy estresado porque no se sienta capaz de realizarlo. Por tanto, una parte vital durante la realización de una auditoría, es la asignación de trabajo al equipo, para generar la máxima eficiencia, así como un adecuado clima de trabajo.

Es interesante conocer el Síndrome general de adaptación estudiado por Selye<sup>12</sup>, que se basa en la respuesta del organismo ante una situación del estrés y tiene tres fases:

1. La primera es la fase de alerta. En reacción a un estresor, el hipotálamo estimula las suprarrenales (en su parte medular) para secretar

la adrenalina, cuyo objetivo es suministrar la energía en caso de urgencia. Habrá entonces una serie de respuestas del organismo como un aumento de la frecuencia cardíaca, una vasodilatación, un aumento de la vigilancia.

2. La segunda fase es la fase de defensa que se activa solamente si el estrés se mantiene. Las suprarrenales (en la zona fasciculada) van a secretar entonces un segundo tipo de hormona, el cortisol. Su papel, es esta vez, el de mantener constante el nivel de glucosa sanguínea para nutrir los músculos, el corazón, el cerebro. Por una parte, la adrenalina suministra la energía de urgencia; por otra, el cortisol asegura la renovación de las reservas. Es una fase de resistencia, el organismo debe “aguantar”.
3. La fase de agotamiento se instala si la situación persiste y se acompaña de una alteración hormonal crónica (con consecuencias orgánicas y psiquiátricas). Si la situación persiste todavía más, es posible que el organismo se encuentre desbordado, inclusive agotado. Poco a poco las hormonas secretadas son menos eficaces y comienzan a acumularse en la circulación. Resultado: el organismo está invadido de hormonas que tendrán un impacto negativo sobre la salud.

En el estudio realizado por Duval, González, y Rabia<sup>13</sup>, una de las conclusiones obtenidas es que en función del sexo, en lo que concierne al estrés “agudo”, existen diferencias hombre-mujer en:

- La respuesta al estresor: el hombre activa preferentemente el córtex prefrontal, mientras que la mujer activa más bien el sistema límbico.
- La respuesta al estrés psicosocial: la reacción hipotalámica es más importante en el hombre que en la mujer.

Esto nos indica que en función del sexo, el estrés afectará a una zona determinada del cerebro, lo que implica que el sexo determina el comportamiento que puede tener el cerebro frente al estrés.

### 3. CÓMO AFECTA EL ESTRÉS AL CEREBRO Y QUÉ CONSECUENCIAS FÍSICAS PUEDE TENER SOBRE EL AUDITOR

Una vez analizado en qué consiste el estrés y los mecanismos que pueden generarlo pasaremos a analizar cómo el mismo puede afectar al cerebro del auditor y qué consecuencias físicas puede tener.

<sup>11</sup> Goleman, D., op.cit, 2011, p.100.

<sup>12</sup> Duval F., González, F. y Rabia, H. en “Neurobiología del estrés”, Revista Chilena Neuro-Psiquiatría, 2010, pp. 307-318.

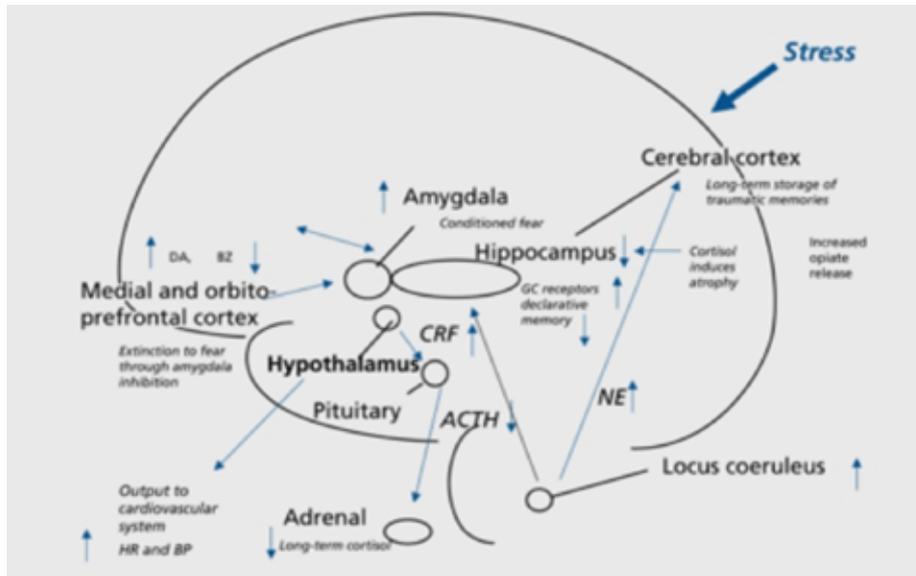
<sup>13</sup> Duval F., González, F. y Rabia, H. en op.cit, 2010.

Para conocer cómo afecta al cerebro antes conviene explicar unas breves nociones del mismo y de las áreas de este que se ven implicadas en estos procesos.

El cerebro es el mayor órgano del sistema nervioso central y forma parte del centro de control de todo el cuerpo siendo, quizás, el órgano más complejo del cuerpo humano. Está formado por numerosas partes y estructuras, por lo que destacaremos las partes principales que se ven implicadas en el proceso del estrés y en general en el proceso de las emociones.

En un estudio<sup>14</sup> realizado sobre los efectos del estrés en el cerebro se indica que las áreas del cerebro impli-

cadadas en la respuesta al estrés incluyen la amígdala, el hipocampo y la corteza prefrontal. El estrés traumático puede estar asociado con cambios duraderos en estas áreas del cerebro. El estrés traumático se asocia con un aumento de cortisol y noradrenalina como respuesta a los factores estresantes. Además, el estrés también se indica que afecta a la memoria, destacando la importante interacción entre la memoria y la respuesta al estrés. Como se observa en la imagen siguiente, las regiones del cerebro que se considera que juegan un papel importante en el estrés incluyen el hipocampo, la amígdala y la corteza prefrontal medial.



Fuente: Bremner, J Douglas. "Traumatic stress: effects on the brain."

Estas tres regiones del cerebro<sup>15</sup>: el hipocampo, el córtex prefrontal y la amígdala, que se muestran en la fi-

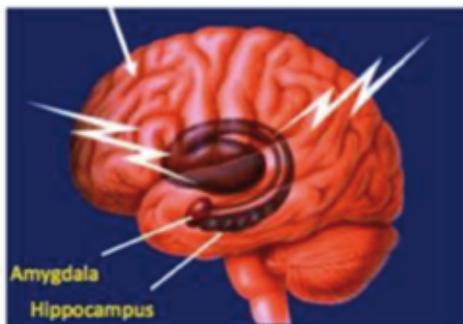
gura tienen papeles importantes en el comportamiento y la función cognitiva:

**Prefrontal cortex**

Decision making, working memory, self regulatory behaviors: mood, impulses  
Helps shut off the stress response

**Hippocampus**

Memory of daily events; spatial memory; mood regulation  
Helps shut off the stress response



**Amygdala**

Anxiety, fear; aggression  
Turns on stress hormones and increases heart rate

Fuente: McEwen, BS., Bowles, NP., Gray JD., "Mechanisms of stress in the brain, 2015.

<sup>14</sup> Bremner, J Douglas. "Traumatic stress: effects on the brain." Dialogues in clinical neuroscience vol. 8,4, 2006,pp. 445-461.

<sup>15</sup> Según McEwen, BS., Bowles, NP., Gray JD., "Mechanisms of stress in the brain." Nature neuroscience vol. 18,10, 2015, pp. 1353-1363.

Los estudios realizados por McEwen, BS., Bowles, NP., Gray JD<sup>16</sup> demuestran que un historial de exposición al estrés puede tener un impacto duradero en la reactividad al estrés y la función del hipocampo en el futuro.

La recuperación de los cambios inducidos por el estrés en la arquitectura neural después del estrés no es una “inversión” sino una forma de adaptación neuroplástica que también puede verse afectada en los trastornos del estado de ánimo y reducirse con el envejecimiento. La resiliencia puede considerarse como un proceso activo que implica una plasticidad adaptativa continua sin intervención externa.

La autorregulación de las emociones y los impulsos<sup>17</sup> dependen en gran medida de la interacción entre el córtex prefrontal (el centro ejecutivo del cerebro) y los centros emocionales del cerebro medio, en particular los circuitos que convergen en la amígdala.

La zona más importante para la autorregulación es el córtex prefrontal, que en cierto sentido equivale al “jefe bueno” del cerebro, el que nos guía en nuestro mejor momento. En la región dorsolateral de la zona prefrontal se localiza el control cognitivo, que regula la atención, la toma de decisiones, la acción voluntaria, el razonamiento y la flexibilidad de respuesta.

La amígdala es un punto desencadenante de la angustia, la ira, el impulso, el miedo, etcétera. Cuando ese circuito toma las riendas actúa como el “jefe malo” y nos conduce a realizar acciones de las que más tarde podemos arrepentirnos.

La amígdala es el radar que detecta los peligros. El cerebro está concebido como un instrumento de supervivencia. En su esquema de funcionamiento la amígdala ocupa una posición privilegiada. Si detecta una amenaza, en un instante puede tomar el mando del resto del cerebro (en especial del córtex prefrontal) y sufrimos lo que se conoce como “secuestro amigdalár”.

El secuestro apresa nuestra atención y la dirige hacia el peligro en cuestión. Si estamos en el trabajo, al sufrirlo no podemos concentrarnos en nuestro cometido, solo pensar en lo que nos agobia. La memoria también deja de funcionar con normalidad y recordamos con más facilidad lo que tiene que ver con la amenaza y no tenemos tan claro lo demás. Durante un secuestro amigdalár somos incapaces de aprender y nos apoyamos en hábitos archisabidos, conductas que hemos aplicado una y otra vez. No podemos innovar ni ser flexibles.

Las neuroimágenes captadas cuando alguien está muy alterado muestran que la amígdala derecha en particular se encuentra extraordinariamente activa, así como el córtex prefrontal derecho.

El director del Laboratorio de Neurociencia Afectiva de la Universidad de Wisconsin, Richard Davidson<sup>18</sup>, ha llevado a cabo investigaciones muy importantes sobre las zonas prefrontales izquierda y derecha. Su equipo ha descubierto que cuando nos hallamos en pleno secuestro amigdalár o sometidos a emociones angustiosas se detectan niveles de actividad relativamente altos en el córtex prefrontal derecho, pero cuando nos sentimos muy bien (entusiasmados, llenos de energía, capaces de hacer cualquier cosa) se moviliza la zona prefrontal izquierda.

Según un estudio realizado<sup>19</sup> para evaluar cómo afectaban los niveles de cortisol en la estructura del cerebro y en el desarrollo del rendimiento, se llegó a la conclusión de que los niveles más elevados de cortisol se asociaron con volúmenes cerebrales más bajos y problemas de memoria en adultos asintomáticos más jóvenes y de mediana edad, siendo evidente la asociación particularmente en mujeres.

El cerebro<sup>20</sup> es el órgano central de respuesta al estrés y es vulnerable pero resistente; se comunica recíprocamente con el resto del cuerpo.

Las experiencias estresantes pueden precipitar trastornos psiquiátricos mayores como la esquizofrenia, enfermedad bipolar, trastornos de ansiedad o depresión mayor. El cerebro percibe y determina qué es amenazante y elabora las respuestas fisiológicas y conductuales para responder al estresor que no solo promueven la adaptación (alostasis) sino que contribuyen a la fisiopatología (carga alostática) cuando esa respuesta genera subreutilización de recursos y disregulación.

La alostasis se refiere a los múltiples procesos neurales y sistémicos adaptativos y que promueven la supervivencia que se activan ante experiencias nuevas y potencialmente amenazadoras.

La carga y sobrecarga alostática representan los grados de severidad de un efecto acumulativo en el cuerpo y el cerebro, que reconocen los mismos mediadores, cuando se usan en exceso y se desregulan entre sí (p. Ej., demasiado cortisol o inflamación, insuficiente tono parasimpático o resistencia a la insulina), causan fisiopatología, particularmente si son sostenidos en el tiempo.

El estrés agudo y crónico puede causar un desequilibrio de los circuitos neuronales que favorece la

<sup>16</sup> Según McEwen, BS., Bowles, NP., Gray JD., “Mechanisms of stress in the brain.” *Nature neuroscience* vol. 18,10, 2015, pp. 1353-1363.

<sup>17</sup> Según Goleman, D. Op.cit., 2011, pp.50-53

<sup>18</sup> Según Goleman, D. Op.cit., 2011, pp.62

<sup>19</sup> Justin B. Echouffo-Tcheugui, Sarah C. Conner, Jayandra J. Himali, Pauline Maillard, Charles S. DeCarli, Alexa S. Beiser, Ramachandran S. Vasan, Sudha Seshadri, “Circulating cortisol and cognitive and structural brain measures”, *Neurology* 91, 2018, <https://n.neurology.org/content/91/21/e1961>.

<sup>20</sup> Según McEwen BS. En *Allostasis and the Epigenetics of Brain and Body Health Over the Life Course: The Brain on Stress*, *JAMA Psychiatry*. 2017;74(6):551-552.

cognición, la toma de decisiones, la ansiedad y el estado de ánimo con el aumento o la disminución de la expresión de los comportamientos. Este desequilibrio afecta a la fisiología sistémica a través de mediadores neuroendócrinos, autonómicos, inmunes y metabólicos.

Existen diferencias importantes entre los sexos en la forma en que el cerebro responde a los factores estresantes en cuanto a la plasticidad estructural y funcional que contribuyen al importante concepto de que los hombres y las mujeres difieren en las “estrategias” que utilizan para hacer las mismas cosas. Diferencias sutiles de sexo junto con receptores de hormonas sexuales entre ambos sexos.

La exposición<sup>21</sup> a múltiples factores estresantes y la desregulación de las interacciones no lineales (por ejemplo, no activar o desactivar las respuestas de manera eficiente) conducen al desgaste del cuerpo y el cerebro que se denomina carga alostática y sobrecarga.

Según Luethi M, Meier B, Sandi C.<sup>22</sup> en el artículo, “Stress effects on working memory, explicit memory, and implicit memory for neutral and emotional stimuli in healthy men” en su estudio analizaron sobre los efectos del estrés y el cortisol en una amplia variedad de tareas de memoria, concluyendo que el estrés agudo puede ser muy perjudicial para el procesamiento de la memoria de trabajo.

En otro estudio<sup>23</sup> realizado de cómo afecta el estrés crónico a la plasticidad cerebral se concluye que las respuestas al estrés implican cambios neuroendocrinos, autonómicos y de comportamiento para promover un manejo efectivo de amenazas reales o percibidas para la seguridad de uno. Si bien estas respuestas son críticas para la supervivencia del individuo, se sabe que los efectos adversos de la exposición repetida al estrés tienen efectos nocivos para la salud.

En definitiva, el estrés puede tener las siguientes consecuencias en el auditor:

- Pérdida de memoria
- Pérdida de la capacidad de concentración y atención
- Pérdida de neuronas en el hipocampo
- Cambios en la estructura del cerebro y reducción del tamaño del mismo

#### 4. COMO AFECTA EL ESTRÉS AL AUDITOR EN LAS DISTINTAS FASES DEL DESARROLLO DE UNA AUDITORÍA

Una vez explicado en que consiste el estrés, y como afecta al cerebro, se van a analizar los efectos que tiene en el auditor durante el desarrollo de una auditoría, revisando los distintos niveles en cada etapa de la auditoría.

Para obtener la información analizada se ha elaborado una encuesta a través de la aplicación Survey monkey a través de la cual se han obtenido datos de las respuestas de 65 auditores.

Las etapas en las que se ha dividido la realización de una auditoría han sido:

- Planificación
- Desarrollo del trabajo
- Elaboración del informe
- Alegaciones con el auditado

Se ha medido el estrés con valores que oscilan entre 1 y 5, representando los siguientes:

- 1 nada de estrés
- 2 nivel bajo de estrés
- 3 nivel medio de estrés
- 4 nivel alto de estrés
- 5 nivel muy alto de estrés



Fuente: Elaboración propia

<sup>21</sup> Según McEwen, BS., Bowles, NP, Gray JD, “Mechanisms of stress in the brain.” Nature neuroscience vol. 18,10, 2015, pp. 1353-1363.

<sup>22</sup> Según Luethi M, Meier B, Sandi C. en el artículo, “Stress effects on working memory, explicit memory, and implicit memory for neutral and emotional stimuli in healthy men”, Frontiers in Behavioral Neuroscience, 2008; 2: 5, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2628592/>.

<sup>23</sup> Radley J, Morilak D, Viau V, Campeau S. Chronic stress and brain plasticity: Mechanisms underlying adaptive and maladaptive changes and implications for stress-related CNS disorders. Neurosci Biobehav Rev. 2015;58:79-91. doi:10.1016/j.neubiorev.2015.06.018.

El orden de estrés de las distintas fases lo podemos expresar en forma de pirámide, a la que vamos a denominar la pirámide del estrés en auditoría:

- 4 nivel alto de estrés
- 5 nivel muy alto de estrés

El orden de estrés de las distintas fases lo podemos expresar en forma de pirámide, a la que vamos a denominar la pirámide del estrés en auditoría:

Como se observa, a medida que se va ascendiendo en la pirámide los niveles de estrés van aumentando, aunque de forma lenta y progresiva. Por lo que los mayores niveles de estrés se presentan en la fase de alegaciones con el auditado. Esto indica que la interacción con el auditado al exponer las conclusiones del informe se presenta como una fase con unos niveles de estrés medio alto, ya que la valoración media obtenida es 3,57.

Con respecto a los síntomas del estrés<sup>24</sup> se han dividido en los siguientes:

- Angustia e irritabilidad
- Incapacidad para concentrarse
- Dificultad para tomar decisiones
- Cansancio
- Dificultad para dormir
- Problemas físicos (dolores de cabeza, problemas gastrointestinales, tensión alta...)

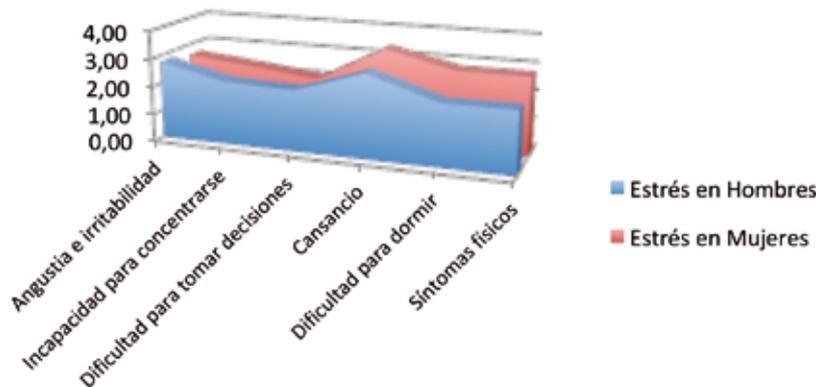
La media de estrés se sitúa en un nivel moderado, obteniéndose una puntuación media ponderada de 3,04 de todos los síntomas, siendo el síntoma que obtiene mayor puntuación el cansancio.

Si se analizan los niveles de estrés en función del sexo (el 62% de los encuestados son hombres y el 38% mujeres) se obtiene que el nivel de estrés, en general es algo superior en las mujeres que en los hombres. En la siguiente tabla se representan los niveles medios ponderados de estrés asociados a los síntomas y desglosados por sexo:

Síntomas	Estrés total	Estrés en hombres	Estrés en mujeres
Angustia e irritabilidad	2,71	2,78	2,60
Incapacidad para concentrarse	2,29	2,25	2,36
Dificultad para tomar decisiones	2,17	2,18	2,08
Cansancio	3,12	2,98	3,36
Dificultad para dormir	2,43	2,20	2,80
Síntomas físicos	2,46	2,20	2,80
<b>Valor medio ponderado</b>	<b>3,04</b>	<b>2,92</b>	<b>3,20</b>

Fuente: Elaboración propia

Si se representa gráficamente se observa:



Fuente: Elaboración propia

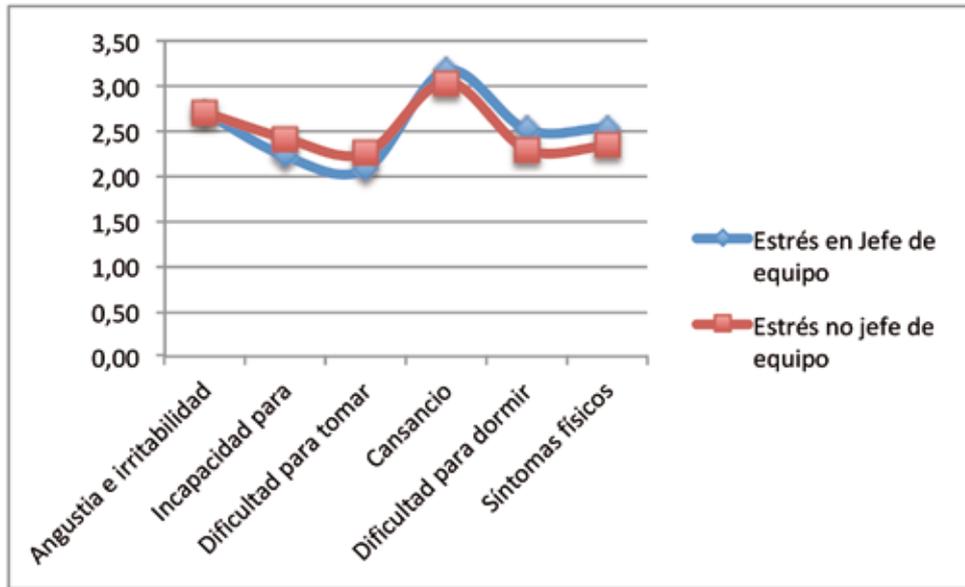
Si se tiene en cuenta que el 63% de la población es jefe de equipo y el 37% no lo es, se debe resaltar que el estrés en el auditor que es jefe de equipo es algo superior

con respecto al que no lo es, sobre todo en lo que se refiere a los síntomas de cansancio, dificultad para dormir y síntomas físicos.

<sup>24</sup> Stavroula Leka, Amanda Griffiths, Tom Cox establecen los síntomas del estrés en "Work, organization and stress", elaborado por la Organización Mundial de la Salud, 2004, p.17.

Síntomas	Estrés en jefe de equipo	Estrés en no jefe de equipo
Angustia e irritabilidad	2,71	2,71
Incapacidad para concentrarse	2,22	2,42
Dificultad para tomar decisiones	2,07	2,25
Cansancio	3,17	3,04
Dificultad para dormir	2,51	2,29
Síntomas físicos	2,54	2,33
<b>Valor medio ponderado</b>	<b>3</b>	<b>3,01</b>

A continuación se representa gráficamente:



Fuente: Elaboración propia

Con respecto a los motivos por los que se genera el estrés, los principales motivos son los siguientes:

- Presión con los tiempos en la realización del trabajo
- Auditado hostil o con escasa colaboración

- Mal ambiente en el equipo de trabajo
- Y con respecto a los métodos que utilizan los auditores para calmar el estrés tras analizar los resultados de la encuesta son los siguientes:

Métodos para evitar el estrés	Porcentaje
Meditación y concienciación	15%
Musicoterapia	3%
Deporte	20%
Planificación y organización	28%
Trabajo en equipo	14%
Buen ambiente de trabajo	5%
Auditado colaborador	5%
Inteligencia emocional	5%
Otros	6%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Como se puede observar los más populares de mayor a menor y que superan el 10% son:

- Planificación y organización
- Deporte
- Meditación y concienciación
- Trabajo en equipo

Tras los resultados obtenidos, lo que se puede observar es que una buena planificación y organización del trabajo da tranquilidad al auditor, haciendo que el estrés se minimice o resulte más llevadero. Por lo que es aconsejable que durante la realización de una auditoría se dedique más tiempo a realizar una buena planificación que redundará en mejores resultados y en disminuir los niveles de estrés del auditor.

En el siguiente apartado vamos a profundizar en algunos de los métodos para combatir el estrés.

## 5. MÉTODOS PARA EVITAR O REDUCIR EL ESTRÉS

Vamos a analizar algunos métodos que pueden conducir a que el auditor disminuya sus niveles de estrés e incluso evitar que este aparezca, coincidiendo con algunos de los más populares (meditación y deporte) según los resultados obtenidos de la encuesta:

- Meditación
- Musicoterapia
- Deporte

La reducción del estrés a partir de la conciencia plena, el método creado por Jon Kabat-Zinn<sup>25</sup>, se utiliza mucho en medicina para ayudar a los pacientes a sobrellevar síntomas crónicos, ya que alivia el sufrimiento emocional que suelen llevar aparejado y, por consiguiente, mejora su calidad de vida.

Davidson<sup>26</sup> realizó estudios sobre el cerebro antes y después del programa de la conciencia plena. Antes, el punto de ajuste emocional de la mayoría de la gente se encontraba hacia la derecha, lo que indicaba que estaban preocupados. Tras ocho semanas de conciencia plena empezó a moverse hacia la izquierda. Y las declaraciones de los propios trabajadores dejaban claro que con el paso a la zona más positiva de las emociones habían salido a la superficie el entusiasmo, la energía y la jovialidad en el entorno laboral.

La meditación<sup>27</sup> se puede definir como una forma de entrenamiento mental que tiene como objetivo mejorar las capacidades psicológicas centrales de un individuo,

como la autorregulación atencional y emocional. La meditación abarca una familia de prácticas complejas que incluyen meditación de atención plena, como meditación mantra, yoga, tai chi y chi gong. De estas prácticas, el mindfulness, ha recibido la mayor atención en la investigación en neurociencia en las últimas dos décadas.

Varios estudios han investigado los cambios en la activación cerebral (en reposo y durante tareas específicas) que están asociados con la práctica o el entrenamiento en meditación de atención plena. Estos estudios han informado cambios en múltiples aspectos de la función mental en meditadores principiantes y avanzados, individuos sanos y poblaciones de pacientes.

Hay evidencia emergente de que la meditación de atención plena podría causar cambios neuroplásticos en la estructura y función de las regiones cerebrales involucradas en la regulación de la atención, las emociones y la autoconciencia.

Otro de los métodos que se puede utilizar para combatir el estrés es la musicoterapia<sup>28</sup>. Entre sus efectos positivos podemos citar los siguientes:

- La música aumenta la motivación, distrae los pensamientos negativos y disminuyendo la fatiga.
- Combate el estrés disminuyendo los niveles de cortisona y liberando tensiones acumuladas.
- Estimula la concentración. La música tranquila promueve un estado de relajación.
- Combate el insomnio, por lo que escuchar música antes de dormir puede ayudar a conciliar el sueño.

Está comprobado<sup>29</sup> que existe una respuesta vegetativa, fisiológica e involuntaria de nuestra respiración, y la frecuencia cardíaca o pulso sanguíneo ante la audición de diferentes composiciones musicales, las cuales siguen el ritmo de la música, funciones éstas que en la relajación y sobre todo en el sueño, disminuyen su actividad.

Por último, otro de los métodos<sup>30</sup> para evitar el estrés o disminuirlo es la práctica de deporte. La actividad física incide positivamente en la condición física del individuo sano o con problemas psicomotrices, en la disminución del sedentarismo, el estado de ánimo y las conductas sociales, entre otros. Por ello, se considera una estrategia preventiva y altamente efectiva para mejorar diversos indicadores de salud.

<sup>25</sup> Goleman, D. Op.cit., 2011, p.68

<sup>26</sup> Goleman, D. Op.cit., 2011, p.69

<sup>27</sup> Yi-Yuan Tang, Britta K. Hölzel and Michael I. Posner en "The neuroscience of mindfulness meditation, 2015

<sup>28</sup> Martín Sanjuan L., [https://as.com/deporte/vida/2017/07/10/portada/1499639094\\_319524.html](https://as.com/deporte/vida/2017/07/10/portada/1499639094_319524.html), 2017.

<sup>29</sup> Según García-Viniegras, Carmen R Victoria; Rodríguez Martínez, Jazmín; Barbon Ruiz, Delfín y Cardenas Echevarria, Noemí. Musicoterapia: una modalidad terapéutica para el estrés laboral.

<sup>30</sup> Obando Mejía, I.A., Calero Morales, S., Carpio Orellana, P. y Fernández Lorenzo, A. en Efecto de las actividades físicas en la disminución del estrés laboral, revista Cubana de Medicina General Integral, Volumen 33, Número 3, 2017, p.3.

En el trabajo realizado por Aroca López<sup>31</sup>, se citan diversos estudios que reflejan los beneficios del deporte contra el estrés y la ansiedad, y que el no practicarlo se puede asociar a mayor predisposición para la ansiedad, destacando los siguientes:

- Estudios previos también han mostrado que la ansiedad diaria puede ser reducida por medio de la realización de ejercicios físicos (Ragling y Morgan, 1987). Correr tres veces a la semana durante quince minutos, practicar gimnasia o voleibol, pueden reducir la ansiedad y el estrés. Además también se ha documentado cómo el realizar 20 minutos de ejercicios de tipo aeróbico diariamente reduce la ansiedad eficientemente (Weiss, 1993 y Sime 1984).
- Liuba, Galbán y colaboradores (2006) llevaron a cabo un estudio con pacientes que padecían episodio depresivo moderado sin síndrome somático y trastorno generalizado de ansiedad tratados con ejercicio y sin ejercicio físico en el marco de un programa terapéutico integrado que incluía psicofármacos y psicoterapia. Los autores hallaron que los pacientes que realizaron ejercicio físico como parte de la terapia obtuvieron una mejoría significativa en relación a los pacientes que no realizaron ejercicios físicos tanto en el caso de aquellos que parecían episodio depresivo moderado sin síndrome somático como de aquellos que padecía de trastorno generalizado de ansiedad, además de presentar un porcentaje menor de las recaídas a los 6 meses.
- Zafra y Ortega (2008) confirmaron que el sedentarismo predispone a padecer ansiedad y depresión. Además, el estudio realizado de las variables socioculturales mostró un determinado perfil que caracteriza al grupo de poblacional más vulnerable a manifestar niveles mayores de ansiedad rasgo como una mujer sedentaria, de entre 18 y 24 años, o de más de 54 años, sin estudios o con estudios secundarios, estudiante, ama de casa o trabajadora por cuenta ajena, y sin hijos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Adya, M., Phillips-Wren, G.,** "Stressed decision makers and use of decision aids: a literature review and conceptual model", *Information Technology & People*, 2019, pp. 710-754.
- Aroca López, C.,** Relación entre ejercicio físico, ansiedad y depresión, trabajo de fin de master, 2016.

<sup>31</sup> Aroca López, C., Relación entre ejercicio físico, ansiedad y depresión, trabajo de fin de master, 2016, pp. 6-8.

## 6. CONCLUSIONES

Tras la realización de este artículo podemos realizar las principales ideas:

- Como funciona el estrés, y que factores pueden hacer que aparezca o aumente.
- El estrés tiene una serie de consecuencias perjudiciales para el cerebro del auditor.
- El estrés afecta de diferente forma en las distintas etapas en las que se realiza una auditoría, obteniendo varias ideas:
  - Elaboración de la pirámide del estrés en la realización de una auditoría en la que la etapa más estresante es la discusión del informe con el auditado.
  - Analizados los niveles de estrés en función del sexo se ha obtenido que el nivel de estrés, en general, es algo superior en las mujeres que en los hombres.
  - El estrés en el auditor que es jefe de equipo es algo superior con respecto al que no lo es, sobre todo en lo que se refiere a los síntomas de cansancio, dificultad para dormir y síntomas físicos.
- Con respecto a los principales motivos que acusan los auditores como causas de estrés son:
  - Presión con los tiempos en la realización del trabajo
  - Auditado hostil o con escasa colaboración
  - Mal ambiente en el equipo de trabajo
- Y con respecto a los métodos que utilizan los auditores para combatir el estrés, los más populares son la planificación y organización, la práctica del deporte, meditación y concienciación y el trabajo en equipo. Con respecto a la planificación y organización del trabajo, un 28% de los encuestados lo utilizan como método para combatir el estrés, de ahí que resaltemos la importancia que tiene una adecuada planificación en la realización de una auditoría.

Como conclusión, debemos resaltar que el estrés afecta más de lo que creemos en la realización de una auditoría, por lo que la forma en que afrontemos el mismo tendrá repercusiones en el resultado del trabajo realizado. Y lo que es más importante, se debe cuidar la salud emocional y física del auditor, ya que contribuirá positivamente a que realicemos el trabajo de auditoría con más calidad. En palabras de Selye "No es el estrés el que nos mata, es nuestra reacción a él", así que aprendamos a reaccionar.

- Bremner, J. Douglas.** "Traumatic stress: effects on the brain." *Dialogues in clinical neuroscience* vol. 8,4 (2006): 445-61.
- Duval F., González, F. y Rabia, H.** en "Neurobiología del estrés", Revista Chilena Neuro-Psiquiatría, 2010, pp. 307-318.
- García-Viniegras, Carmen R. Victoria; Rodríguez Martínez, Jazmín; Barbon Ruiz, Delfín y Cardenas Echevarria, Noemí.** Musicoterapia: Una modalidad terapéutica para el estrés laboral. *Revista Cubana de Medicina General Integral*,1997.
- Griffiths, Amanda, Leka, Stavroula & Cox, Tom.** La organización del trabajo y el estrés : estrategias sistemáticas de solución de problemas para empleadores, personal directivo y representantes sindicales. La organización mundial de la salud, 2004.
- Goleman,** El cerebro y la inteligencia emocional, 2011.
- Gómez González B., Escobar, A.,** "Neuroanatomía del estrés", Revista Mexicana Neurociencia, 2002, pp.273-282.
- González de Rivera y Revuelta, J. L.,** Estrés, homeostasis y enfermedad, *Revista Psicología Médica*, 1994.
- Justin B. Echouffo-Tcheugui, Sarah C. Conner, Jayandra J. Himali, Pauline Maillard, Charles S. DeCarli, Alexa S. Beiser, Ramachandran S. Vasan, Sudha Seshadri Neurology,** "Circulating cortisol and cognitive and structural brain measures" 2018.
- Luethi M., Meier B, Sandi C.** "Stress effects on working memory, explicit memory, and implicit memory for neutral and emotional stimuli in healthy men", 2008.
- Martín Sanjuan, L.,** [https://as.com/deporteyvida/2017/07/10/portada/1499639094\\_319524.html](https://as.com/deporteyvida/2017/07/10/portada/1499639094_319524.html), 2017.
- McEwen BS.** *Allostasis and the Epigenetics of Brain and Body Health Over the Life Course: The Brain on Stress.* JAMA Psychiatry, 2017.
- McEwen, Bruce S. et al.** "Mechanisms of stress in the brain." *Nature neuroscience* vol. 18,10 (2015): 1353-63. doi:10.1038/nn.4086.
- Nowacki J., Heekeren H. R., Deuter C.E., Joerißen J. D., Schröder A., Otte C., Wingefeld K.,** "Decision Making in Response to Physiological and Combined Physiological and Psychosocial Stress", *Behavioral Neuroscience*, Vol. 133, No. 1, 2019, pp.59-67.
- Obando Mejía, I. A., Calero Morales, S., Carpio Orellana, P. y Fernández Lorenzo, A.** en Efecto de las actividades físicas en la disminución del estrés laboral, revista Cubana de Medicina General Integral, Volumen 33, Número 3, 2017, p.3.
- Piera, M.,** "Los diferentes tipos de estrés", 2015.
- Radley, J., Morilak, D., Viau, V., & Campeau, S.** (2015). Chronic stress and brain plasticity: Mechanisms underlying adaptive and maladaptive changes and implications for stress-related CNS disorders. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 58, 79-91. doi:10.1016/j.neubiorev.2015.06.018.
- Torrade, S.,** "Estrés y burn out", 2007.
- Selye H.,** "A syndrome produced by diverse nocuous agents", *Nature* ,1936, pp.138-32.
- Siegel, D. y Payne Bryson, T.,** *The child's brain*, Bantam Doubleday Dell Publishing Group Inc, 2011.
- Stavroula Leka, Prof Amanda Griffiths, Prof. Tom Cox,** "Work, organization and stress", OMS, 2004.
- Yi-Yuan Tang, Britta K. Hölzel and Michael I. Posner** en "*The neuroscience of mindfulness meditation*" *Nature Reviews Neuroscience*, Marzo 2015.