

Conductas emocionales y estrés

Comportamentos emocionais e estresse

Emotional behaviors and stress

Pablo R. Cólica¹

12

¹Médico Esp. Internista. Esp. en Medicina del Estrés y Experto en PNIE.
Director de Pinelatinoamericana.
Miembro Honorario de la Federación Latinoamericana de Psiconeuroinmunoendocrinología. (FLAPNIE).
Director de cursos de Postgrado en Medicina del Estrés, Ciencias del Comportamiento y PINE Clínica. Universidad Nacional de Córdoba.
Presidente Honorario de AME PINE.
Correo de contacto: pablorcolica@gmail.com

Recibido: 2021-11-26 Aceptado: 2021-12-02



[Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

© 2021 Pinelatinoamericana

Resumen

Enmarcando la ontogenia de cada individuo con la azarosa filogenia de la especie humana, se mencionan en este artículo los desarrollos sucesivos y las funciones principales de los cerebros denominados primitivo, medio y superior. Estos alcanzan su máximo desarrollo en *homo sapiens* enfatizando que el sistema límbico y más precisamente las amígdalas, constituyen un sistema de recepción, análisis y respuesta veloz pero impreciso que reacciona más bien indiscriminadamente, en base a recuerdos emocionales muy impactantes. Esas reacciones, sin embargo, han posibilitado la supervivencia de la especie humana, pero cuando no son moduladas por el cerebro superior (*neocortex*) pueden provocar conductas impulsivas e inadecuadas. Es necesario aprender a controlarlas, de lo contrario las conductas estarán principalmente dictadas por los sentimientos y las emociones en desmedro de los pensamientos, la razón y la reflexión. El “sentido común”, una compleja síntesis de razonamientos, experiencias propias y ajenas, afectos y emociones que orienta la conducta más adecuada ante cada situación, surge de un correcto y modelado equilibrio entre cerebro emocional y cerebro racional a lo largo de la vida. En esa falta de equilibrio entre ambos cerebros, especialmente si el desbalance es prolongado, residen gran parte de los problemas que dificultan la adaptación ante circunstancias adversas dando origen a los variados trastornos y enfermedades ocasionadas, o exacerbadas, por el estrés prolongado.

Palabras Claves: emociones; respuesta de estrés; ontogenia; filogenia comparada.

Resumo

Enquadrando a ontogenia de cada indivíduo com a aleatória filogenia da espécie humana, os sucessivos desenvolvimentos e as principais funções dos cérebros ditos primitivos, médios e superiores são mencionados neste artigo. Estes, atingem seu máximo desenvolvimento no *homo sapiens* enfatizando que o sistema límbico e mais precisamente as amígdalas, constituem um sistema de recepção, análise e resposta rápido, mas impreciso, que reage de forma bastante indiscriminada, baseado em memórias emocionais muito chocantes. Essas reações, entretanto, tornaram a sobrevivência da espécie humana possível, mas quando não são moduladas pela parte superior do cérebro (*neocórtex*), podem causar comportamentos impulsivos e inadequados. É necessário aprender a controlá-los, caso contrário os comportamentos serão ditados por sentimentos e emoções e não por pensamentos, razão e reflexão. O “senso comum”, uma síntese complexa de raciocínios, experiências próprias e outras, afetos e emoções e que norteia o comportamento mais adequado em cada situação, surge de um equilíbrio correto e modulado entre cérebro emocional e cérebro racional ao longo da vida. Nesse desequilíbrio, principalmente se for prolongado, residem grande parte dos problemas que dificultam a adaptação às circunstâncias adversas, dando origem aos diversos transtornos e doenças causadas, ou exacerbadas, pelo estresse prolongado.

Palavras chaves: emoções; resposta ao estresse; ontogenia; filogenia comparativa

Abstract

Within the frame of ontogeny of each individual related to the hazardous phylogeny of the human species, the successive developments and the main functions of the so-called primitive, middle and superior brains are mentioned in this article. These brain formations reach their maximum development in *homo sapiens*, emphasizing that the limbic system and more precisely the amygdalae, conforms a fast but imprecise system of reception, analysis and response that reacts rather indiscriminately, based on very shocking emotional memories. These reactions, however, have made human survival possible, but when feelings and emotions are not properly modulated by the upper brain (*neocortex*) they can cause impulsive and inappropriate behaviors. It is necessary to learn to control them, otherwise the behaviors will be mainly dictated by feelings and emotional perceptions and not mainly by thoughts, reason and reflection. Thus, the "common sense", a complex synthesis of reasoning, own and others experiences, affections and emotions that guides the most appropriate behavior in each situation, arises from a correct and modeled balance between emotional brain and rational brain throughout life. Is in this unbalance, especially if prolonged, that lie a large part of the problems that make it difficult to adapt to adverse circumstances, giving rise to the various disorders and diseases caused, or exacerbated, by prolonged stress.

Keywords: emotions; stress response; ontogeny; comparative phylogeny.

Antonio Damasio postula que los seres humanos son “seres emocionales que piensan” lo que implica que las reacciones conductuales más primarias son impulsadas por emociones, recordando que la palabra deriva del latín “*e-movere*”, o sea *poner en movimiento*. Las emociones que se perciben y/o se manifiestan han permitido generar respuestas adaptativas de los diversos organismos determinando conductas en éstos que dieron resultados exitosos para sobrevivir y que se fueron repitiendo ante situaciones similares improntándose, a lo largo de miles de milenios, en los circuitos neuronales como tendencias y respuestas innatas y automáticas (Damasio, 2010; Mora, 2013).

Lo mencionado aparece cuando se activan las complejas reacciones del mecanismo de estrés para intentar adaptarse a situaciones nuevas, desconocidas y que a esta altura de la evolución de la especie humana se consideran instintivas y ancestrales. En efecto, el organismo ante la sensación de peligro se pone en alerta como lo hacía desde hace miles de años para adoptar conductas defensivas básicas. Las emociones impulsan a actuar de manera instantánea, tal como sucede con la reacción ante el miedo, la ira, la sorpresa, el disgusto y otras situaciones potencialmente de riesgo. La respuesta es automática y se manifiesta en un patrón de conductas bastante similar entre las especies.

Esta respuesta ante el estrés se encuentra ya en organismos muy primitivos como lo describen Aballay, et al (2009) quienes observaron que *Caenorhabditis elegans*, un gusano nematodo, posee un sistema inmunitario innato primitivo y un sistema nervioso muy antiguo en el que se expresan genes que activan una respuesta inmunitaria innata que conduce a cambios específicos de comportamiento. Entre tales respuestas una es eludir posibles agentes patógenos y la migración reactiva para alejarse del sitio donde se encuentran olores aversivos haciéndose evidente la interacción Sistema Nervioso (SN)- Sistema Inmune (SI). La especie humana comparte con *C.elegans* la interacción SN-SI y el comportamiento del gusano enseña que además del miedo y la ira, el asco y el rechazo a olores desagradables constituyen otra emoción primitiva.

Estos ejemplos de respuestas han sido luego, a lo largo de milenios, moduladas epigenéticamente por los ascendientes de la educación, culturas, religiones, hábitos alimentarios y otras influencias plasmándose en lo que entendemos, en forma amplia, como las diversas “civilizaciones” y “culturas” de la especie humana. En general las mismas tienden a lograr que predomine el pensamiento, la razón y la reflexión por sobre las respuestas puramente emocionales. Así entonces, se pretende que la reacción inmediata a la fuga (o al ataque) se convierta en “evitación” en tanto que la ira, cambie a “fastidio o enojo”, incluso llegando a la moderación y hasta la represión de esas emociones. Se aprende así a controlar el complejo interjuego de

estructuras cerebrales en momentos de enojo, rabia, ira o miedo para refrenar o modular el impulso emocional.

Así las cosas ¿la especie humana está formada sólo por “seres emocionales que piensan”? Si los individuos fuesen solo intelecto, el comportamiento sería expresado con la frialdad de una máquina, acercándose a un comportamiento casi de psicópatas. Las emociones influyen sobre el intelecto provocando sensaciones de peligro, ternura, regocijo, simpatía, tristeza, duelo, dolor ante una pérdida y muchos otros sentimientos que permiten crear vínculos afectivos y sociales, inducen a persistir tenazmente en el logro de metas a pesar de los fracasos y también a desconfiar, prevenir y precaverse en base a las experiencias vividas y aprendidas.

Entonces las emociones no son buenas o malas en sí mismas, y sus consecuencias dependen de su magnitud. Las conductas o comportamientos que se van induciendo se van moldeando, conformando la personalidad de cada uno, la cual parece depender solo en una parte pequeña del patrimonio genético. Los clásicos llamaron “temperamento” a *lo heredado*. El resto, la mayor parte de los componentes de la personalidad y de los comportamientos se adquieren en función de la relación afectiva con padres, familia, (biológicos o sustitutos), entorno cultural, escuela, aprendizajes, religiosidad, ambiente biopsicosocial, condiciones económicas, desarrollo, sexualidad, trabajo, etc. todo lo que se sintetiza en el concepto de “amblioma”, término que abarca lo ambiental más lo genómico (Rettew et. al., 2005)

Biológicamente, tanto en la evolución de la especie como en el desarrollo de cada individuo, aparece primero la emoción y lo sensitivo y luego la razón. Desde el primitivo nematodo *C. elegans* en adelante han aparecido millones de especies en el planeta a lo largo de millones de años y solo unas pocas han logrado sobrevivir y superar con éxito la selección natural. En algunas de estas especies muy primitivas sobrevivientes existe ya un esbozo de cerebro con algunos núcleos basales y las amígdalas cerebrales, siendo éstos acúmulos de neuronas y células de la glía muy diferenciadas y especializadas que tienen como función identificar aquello que es peligroso para la supervivencia y desencadenar conductas defensivas complejas. Claramente, allí reside el origen del mecanismo del estrés o síndrome general de adaptación que, de hecho, es muy beneficioso para la supervivencia del sujeto y de la especie (Baldwin, 2013).

Las amígdalas reciben conexiones de núcleos sensoriales y del SN autónomo ubicados en el tronco cerebral, en la parte superior de la médula espinal, por debajo del cerebro y de ellas parten conexiones hacia el hipotálamo, la corteza cingular y hacia la ínsula.

Tal conjunto de estructuras interconectadas constituyen, junto al cerebelo, el denominado “cerebro primitivo”, pues existe ya en las especies evolutivamente semejantes al nematodo mencionado, es esencial para la vida y se desarrolla desde etapas muy tempranas en el embrión humano. El individuo en el desarrollo prenatal reproduce lo que sucede en las especies evolutivamente menos desarrolladas y sólo más tardíamente se van conformando los muy complejos centros cerebrales superiores. Antes, se desarrolla el sistema límbico, se le llama “cerebro intermedio”,

junto con el del hipocampo siendo éste el asiento principal de nuestros “bancos o almacenes de memoria” compartido con algunas zonas de la corteza cerebral. (Gilbert, 2005). Este desarrollo límbico-cortical posibilita la aparición de emociones más complejas relacionadas con recuerdos, evocaciones, imágenes, olores entre otras. En las amígdalas cerebrales se almacenan reconocimientos de emociones muy primarias ligadas a la supervivencia y al peligro como son el miedo y la ira. Las amígdalas son el asiento de la memoria emocional, que es la memoria más primitiva, ancestral, la que ha fijado a través de las generaciones el reconocimiento del peligro, necesario para la supervivencia de las especies.

El reconocimiento de esos peligros ancestrales van de la mano de una emoción también muy primaria, el miedo. La percepción de peligro y miedo desencadenan las reacciones de fuga o lucha. Qué fue lo primero? Los estudios con enfoque evolutivo, demuestran que organismos muy primitivos reaccionan de manera similar ante lo que amenaza su supervivencia, aunque no posean estructuras nerviosas complejas que puedan relacionarse con sensaciones o emociones.

En el ser humano *las amígdalas cerebrales están desarrolladas al momento del nacimiento*, por lo que asientan y “graban” la *memoria emocional* del peligro, del miedo, de situaciones violentas, abusos y carencias afectivas si el feto ha estado expuesto a las mismas, a través, principalmente, de las que ha sufrido la madre. Afortunadamente cuando la concepción, embarazo, nacimiento y crecimiento, especialmente en sus primeras etapas, se desenvuelven en un contexto afectivo y emocional normal, quedan registrados solamente los recuerdos y los miedos ancestrales de la especie que sirvieron para su supervivencia. A su vez, el sistema límbico o cerebro medio, permite integrar emociones más elaboradas, como la tristeza, el afecto, los celos, que pueden encontrarse también en algunos animales más evolucionados.

Luego, con el desarrollo del *neocórtex*, únicamente humano, aparecerán las funciones cerebrales superiores (el “cerebro superior”) que permiten la asociación de recuerdos, verbalizar, hablar, la construcción de analogías para interpretar y resolver hechos nuevos, la posibilidad de imaginar, futurizar, deducir, evocar, educar, investigar, filosofar, tener conciencia de temporalidad, de mortalidad, hasta incluso desarrollar sentimientos y convicciones profundas que trascienden su propia capacidad de comprensión cómo amar y tener fe en un sentido espiritual.

En los cerebros que se denominan primitivo y medio, el hipocampo y determinadas zonas corticales almacenan datos sensitivos en tanto que las amígdalas procesan, elaboran y conservan emociones relacionadas a esos datos. Así, Le Doux postuló hace décadas que el reconocimiento de una imagen, de un sonido, de un olor, es hipocampal, mientras que la emoción que despierta la imagen es amigdalina. Esa emoción motivará un impulso hacia una conducta, primaria y automática que solo podrá ser modificada por acción de las interconexiones con el neocórtex, el cerebro superior, cuando opere la racionalidad, con la inteligencia emocional (Le Doux et. al., 2018).

En conclusión, hilvanando la filogenia de la especie humana con la ontogenia de cada individuo, se han mencionado los roles básicos de los cerebros denominados

primitivo, medio y superior. Se enfatiza que el sistema límbico y más precisamente las amígdalas, constituyen un sistema impreciso que reacciona indiscriminadamente, en base a recuerdos emocionales muy impactantes. Esas reacciones, cuando no son moduladas por el cerebro superior pueden provocar conductas impulsivas e inadecuadas. Es necesario aprender a modularlas, de lo contrario las conductas estarán dominadas por los sentimientos, por las emociones sin el contrapeso de la reflexión, pensamiento crítico y la razón. El “sentido común”, una compleja síntesis de razonamientos, experiencias propias y ajenas, afectos y emociones, y que orienta la conducta más adecuada ante cada situación, surge de un correcto y moldeado equilibrio entre cerebro emocional y cerebro racional. En esa falta de equilibrio residen gran parte de los problemas que dificultan la adaptación ante circunstancias adversas y que dan origen a los trastornos y enfermedades por estrés prolongado.

Bibliografía

Aballay, A., Drenkard, E., Hilbun, L.R., y Ausubel, F.M. (2003). Caenorhabditis elegans innate immune response triggered by Salmonella enterica requires intact LPS and is mediated by a MAPK signaling pathway. *Current biology: CB*, 13(1), 47–52. [https://doi.org/10.1016/s0960-9822\(02\)01396-9](https://doi.org/10.1016/s0960-9822(02)01396-9).

Baldwin, D.V. (2013). Primitive mechanisms of trauma response: an evolutionary perspective on trauma-related disorders. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 37(8), 1549–1566. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2013.06.004>.

Damasio, A. (2010). El cerebro creó al hombre. Editorial Planeta.

Gilbert, S.F. (2005). *Biología del desarrollo*. 7a. Ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.

Le Doux, J.E. y Hofmann S.G. (2018). The subjective experience of emotion: a fearful view. *Current Opinion in Behavioral Sciences* 19:67–72. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cobeha.2017.09.011>.

Mora, R. (2013). Antonio Damasio, Self comes to mind: constructing the conscious brain. *Atenea (Concepción): revista de ciencias, artes y letras* (507): 219-221. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-04622013000100017>.

Rettew, D.C. y McKee, L. (2005). Temperament and its role in developmental psychopathology. *Harvard review of psychiatry*, 13(1), 14–27. <https://doi.org/10.1080/10673220590923146n>.

Styer, K.L., Singh, V., Macosko, E., Steele, S.E., Bargmann, C.I. y Aballay, A. (2008). Innate immunity in Caenorhabditis elegans is regulated by neurons expressing NPR-1/GPCR. *Science (New York, N.Y.)*, 322(5900), 460–464. <https://doi.org/10.1126/science.1163673>