

El hipotálamo y la expresión de las emociones

por [Sergio Muñoz Collado](#)

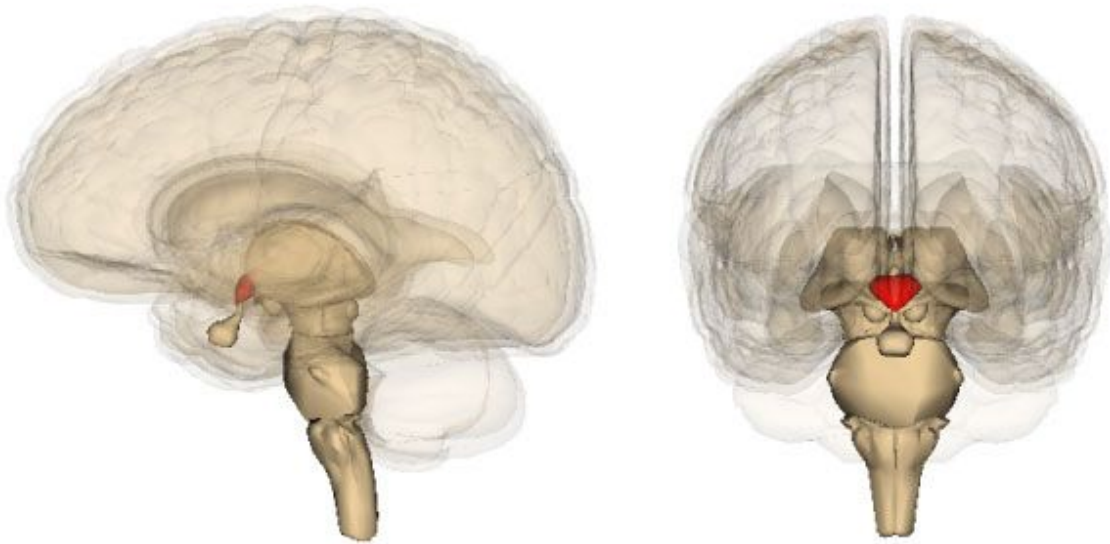


El hipotálamo es el **principal responsable de la conducta motivacional**. Es el encargado de hacernos saber que tenemos hambre o sed. También ayuda a nuestro cuerpo a mantener una temperatura constante. Esta parte del cerebro **controla la [glándula pituitaria](#)**, que es la glándula que controla todas las demás glándulas endocrinas del cuerpo. Por lo tanto, el hipotálamo juega un papel clave en la conexión del sistema endocrino con el sistema nervioso.

Situado sobre el mesencéfalo y debajo del tálamo, el hipotálamo

forma el diencefalo ventral. El diencefalo es una región embrionaria del tubo neural vertebrado que da lugar a las estructuras posteriores del cerebro anterior.

Está **formado por varias agrupaciones neuronales**, todas ellas interrelacionadas. No obstante, cada uno de estos núcleos tiene su patrón complejo de conexiones con diferentes zonas del encéfalo. Está compuesto por diferentes áreas y núcleos, con un patrón funcional muy diversificado.



El hipotálamo y el sistema endocrino

Dos de los núcleos hipotalámicos más prominentes (debido a que sus neuronas son grandes) son el núcleo paraventricular y el núcleo supraóptico. Las células de estos núcleos secretan dos tipos de hormonas en el torrente sanguíneo: la [oxitocina](#), que causa contracción uterina durante el nacimiento e induce la liberación de leche en las hembras con crías y **la hormona antidiurética (ADH)** que viaja a los riñones para ayudar al cuerpo a retener agua al disminuir la producción urinaria.

Otros núcleos hipotalámicos, ubicados en el área anterior, regulan los niveles sanguíneos de la hormona del crecimiento, la hormona adrenocorticotrópica (para la respuesta al estrés), la tirotropina (que regula el metabolismo basal) y las otras hormonas que regulan los órganos reproductivos y el comportamiento sexual.

Mediante sus conexiones con la **hipófisis**, también desempeña un papel clave en el **control de la secreción neuroendocrina**. Las neuronas hipotalámicas que participan en el control endocrino son, fundamentalmente, las neuronas magnocelulares, los núcleos supraóptico y paraventricular, y las neuronas parvicelulares de la zona periventricular.

Sistemas autónomo y motor somático

Varios núcleos hipotalámicos con proyecciones troncoencefálicas regulan y modulan el funcionamiento del [sistema autónomo](#) y [motor somático](#).

El hipotálamo, sin embargo, no es sólo una zona cerebral encargada del control del sistema somático, motor y endocrino, sino que parece que es un **centro coordinador, capaz de integrar la información emocional y sensorial**, para poder generar una respuesta eferente apropiada para la situación en que se encuentra el sujeto.

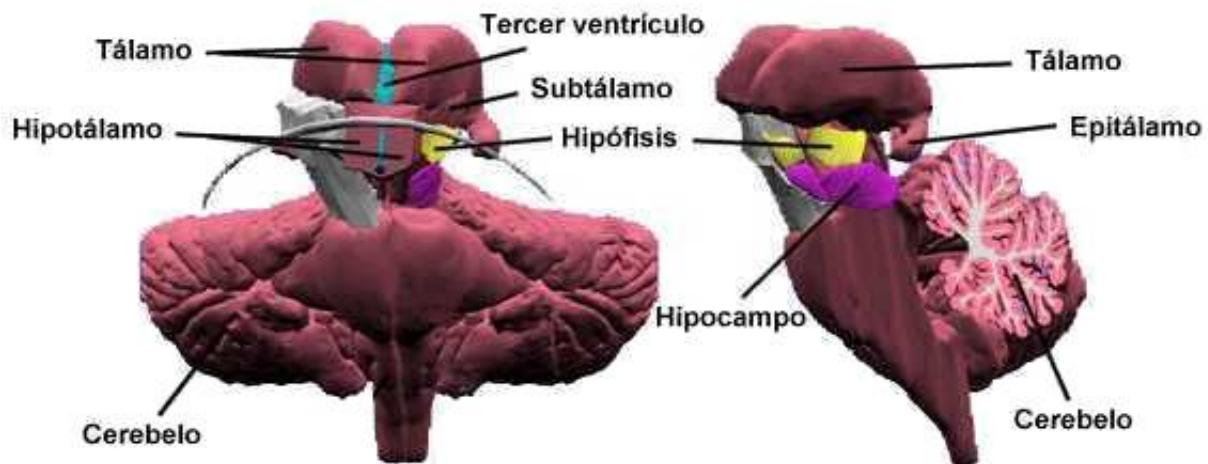
El hipotálamo coordina la expresión emocional a través de la regulación de los [sistemas neuroendocrino](#), motor y autónomo.

En 1932, Stephen Ranson implantó electrodos en diferentes áreas del hipotálamo. Mediante la estimulación eléctrica de las diferentes regiones del hipotálamo, Ranson generó diversas reacciones autonómicas a los animales experimentales, tales como alteraciones en la erección capilar, alteraciones en la motilidad gastrointestinal y

vesical, presión sanguínea o ritmo cardíaco, entre otros.

El hipotálamo y la agresividad

Se cree que el **hipotálamo también tiene un papel muy importante en la regulación de la emoción**. Concretamente, sus zonas laterales parecen estar involucradas con el placer y la ira, mientras que la parte media se conecta principalmente con la aversión, el disgusto y la tendencia a la risa incontrolable y fuerte. Sin embargo, en términos generales, el **hipotálamo tiene más que ver con la expresión (manifestación sintomática) de las emociones** que con la génesis de los estados afectivos.



En los años veinte, diferentes estudios experimentales con gatos y perros pusieron de manifiesto que la lesión de la mitad posterior del hipotálamo impedía la manifestación, en los mismos animales, de conductas agresivas inducidas por extirpaciones de los hemisferios cerebrales.

Un investigador de la Universidad de Zurich, Walter R. Hess, demostró que la estimulación eléctrica de varias localizaciones del hipotálamo podía inducir diferentes **respuestas de ataque y de**

defensa.

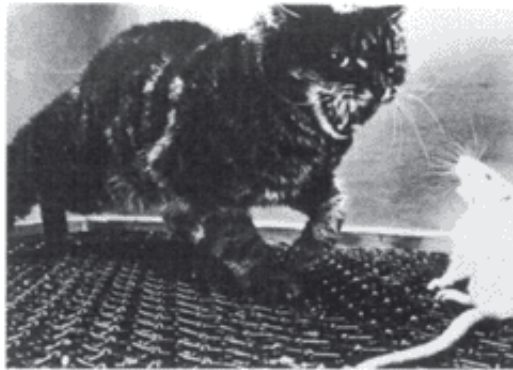


Grabado de Darwin que ilustra la respuesta emocional de defensa de un gato ante la amenaza de un perro.

W.R. Hess estudió los efectos de la estimulación eléctrica de varias zonas del [diencéfalo](#) y encontró gran variedad de respuestas dependiendo del área concreta estimulada. Así, este investigador demostró que **la estimulación eléctrica del hipotálamo era capaz de generar en los animales patrones característicos de [respuestas emocionales](#) de miedo y de furia**. En 1949, Hess recibió el premio Nobel por sus trabajos sobre el papel del hipotálamo en la coordinación y regulación funcional de los órganos internos.

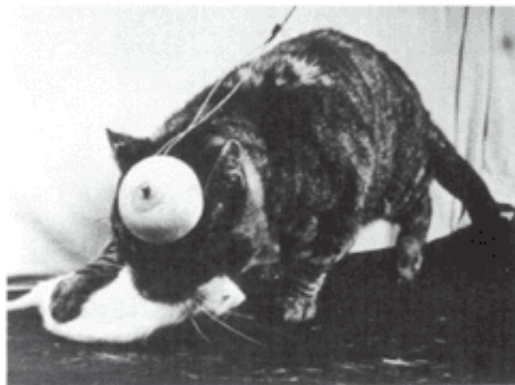
En 1971, Panksepp encontró que cuando **la estimulación eléctrica del hipotálamo generaba agresión predatoria**, esta estimulación era reforzando por animal, mientras que cuando generaba conductas de amenaza, resultaba ser aversiva. Panksepp llegó a esta conclusión porque en el primer caso las ratas aprendían fácilmente a autoproporcionarse corrientes de estimulación en el hipotálamo lateral mediante una palanca, mientras que en el segundo aprendían muy fácilmente a desconectar la estimulación eléctrica cuando ésta era proporcionada en el hipotálamo medial.

En la década de los setenta, el investigador de la Escuela de Medicina de la Universidad de Yale, John Flynn, vio que **la estimulación eléctrica del hipotálamo medial podía generar conductas de amenaza de ataque** en gatos; estas conductas iban acompañadas de una elevada actividad de la rama simpática del sistema nervioso autónomo. Cuando la estimulación era, sin embargo, del **hipotálamo lateral se provocaba una agresión predatoria sin esta elevada actividad simpática.**



La estimulación del hipotálamo medial en gatos genera conductas de amenaza que advierten al adversario que será objeto de agresión si sigue estando presente en la situación.

Fuente: M.F. Bear, B.W. Connors, M. A. Paradiso A: Neuroscience. Exploring the brain. (2001). Ed.: Lippincott Williams & Wilkins.



La estimulación del hipotálamo lateral genera ataques depredadores por parte de un miembro de una especie hacia un miembro de otra.

Fuente: M.F. Bear, B.W. Connors, M. A. Paradiso A: Neuroscience.

Exploring the brain. (2001). Ed .: Lippincott Williams & Wilkins.

Experimentos realizados por Shaikh, Siegel y colaboradores han puesto de manifiesto las interconexiones entre la [amígdala](#), el **hipotálamo** y la **sustancia gris periacueductal** para el desarrollo, tanto de la agresión de amenaza de ataque (denominada por algunos autores como a agresión afectiva, por la elevada actividad simpática observada en los patrones conductuales), como de la agresión predatoria.

Así pues, vemos como el **hipotálamo regula los patrones conductuales** agresivos a través de dos vías anatómicamente diferenciadas y tiene un papel muy importante en la coordinación de la expresión periférica de los estados emocionales.

Funcionalmente, **el hipotálamo está relacionado con aspectos como la regulación homeostática, las conductas motivadas o las emociones.**

Visita aquí nuestro [Atlas visual e interactivo del cerebro](#)

No te olvides suscribirte a [nuestro canal YouTube de Psicología y Educación](#)

Referencias

Bradford, H.F. (1988). Fundamentos de neuroquímica. Barcelona: Labor.

Carlson, N.R. (1999). Fisiología de la conducta. Barcelona: Ariel Psicología.

Carpenter, M.B. (1994). Neuroanatomía. Fundamentos. Buenos Aires: Editorial Panamericana.

Delgado, J.M.; Ferrús, A.; Mora, F.; Rubia, F.J. (eds) (1998). Manual de Neurociencia. Madrid: Síntesis.

Diamond, M.C.; Scheibel, A.B. y Elson, L.M. (1996). El cerebro humano. Libro de trabajo. Barcelona: Ariel.

Guyton, A.C. (1994) Anatomía y fisiología del sistema nervioso. Neurociencia básica. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Kandel, E.R.; Schwartz, J.H. y Jessell, T.M. (eds) (1997) Neurociencia y Conducta. Madrid: Prentice Hall.

Martin, J.H. (1998) Neuroanatomía. Madrid: Prentice Hall.

Nolte, J. (1994) El cerebro humano: introducción a la anatomía funcional. Madrid: Mosby-Doyma.