

## Editorial

# Comunicación neuroendocrina, comportamiento y adaptación

J. L. González de Rivera

Psiquis, 1980; 3: 57-58

A lo largo del proceso evolutivo, los organismos vivos adquieren una capacidad cada vez mayor para adaptarse al medio y modificarlo en su provecho, capacidad que alcanza su máximo grado de expresión en el hombre. La pieza clave para comprender esta supremacía de nuestra especie sobre el ambiente y los demás seres vivos ha de buscarse en la progresiva organización jerárquica del sistema nervioso. Siguiendo a MacLean (1967, 1970), podemos distinguir tres niveles de organización en el cerebro humano, cada uno de ellos representativo de etapas evolutivas anteriores. El cerebro de los reptiles, cuya representación humana comprende la formación reticular, el hipotálamo y los ganglios basales, corresponde a la organización cerebral más primitiva, capaz de asegurar la supervivencia mediante la coordinación de pautas estereotipadas de conducta, poco susceptibles de ser modificadas por la experiencia individual. Los instintos básicos, los impulsos y necesidades biológicas más rudimentarios se hallan programados de manera innata en esta zona del cerebro reptiliano.

El cerebro paleomamífero, representado en el hombre por la corteza límbica, constituye un importante paso evolutivo, dotando a los mamíferos primitivos de la posibilidad de interpretar y correlacionar su estado interno con el del ambiente. Aparece así una mayor capacidad adaptativa y una nueva flexibilidad de la conducta, reprogramable ya hasta cierto punto, según los resultados obtenidos con las pautas innatas. Desde el trabajo clásico de Papez en 1937, la corteza límbica ha sido reconocida como el substrato neurológico de la emoción. A través de sus importantes conexiones con el hipotálamo y la corteza hemisférica, el sistema límbico juega un papel integrador esencial entre los impulsos interoceptivos y los exteroceptivos, especialmente en su región hipocám-

pica (MacLean, 1974). No es de extrañar que, al convertirse en intermediario entre las partes más primitivas y las más elaboradas del cerebro, en el órgano integrador de la experiencia interna y la externa, el sistema límbico sea también sede de la experiencia emocional. Después de todo, es a su nivel donde las vivencias adquieren todo su significado con respecto a la supervivencia del individuo y de la especie, y donde los impulsos instintivos han de doblegarse a las limitaciones de la realidad.

Finalmente, el cerebro neomamífero, el neocórtex, excepcionalmente desarrollado en el hombre, permite una mayor capacidad de percepción e integración. Aparecen aquí las facultades intelectuales superiores, tales como el pensamiento abstracto, la formación de modelos cognitivos que permiten, entre otras cosas, prever y prepararse para el futuro, y la lógica objetivante característica del científico.

La función global del cerebro, sea cual sea su estadio evolutivo, es siempre la misma: recibir interpretar y almacenar información tanto sobre el mundo exterior como sobre el propio organismo, enviando a continuación las instrucciones adecuadas para mantener el estado de adaptación y equilibrio más idóneo posible. Desde esta perspectiva, no hay diferencia esencial entre las más sofisticadas producciones intelectuales y el mantenimiento del ritmo cardíaco, respuestas procedentes, respectivamente, del neocórtex y el diencefalo.

Los medios de comunicación básicos empleados por el cerebro para recibir y transmitir información y directivas son la transmisión neuronal y la transmisión humoral. Mientras que la primera es sumamente rápida pero poco persistente, la segunda es más lenta, pero de mayor duración. Las secreciones endocrinas son, en realidad, un medio informativo de segundo orden, subsidiario

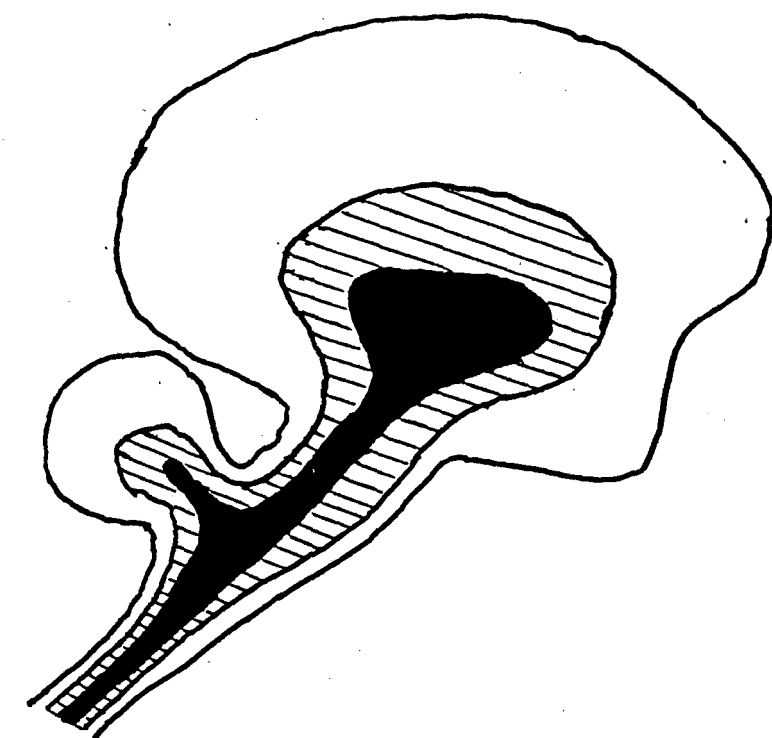


Figura 1.-Jerarquización evolutiva del cerebro. Modificado de McLean 1967

- CEREBRO NEOMAMIFERO = NEOCORTEX
- CEREBRO PALEOMAMIFERO = SISTEMA LIMBICO
- CEREBRO REPTILEO = MESENCEFALO, DIENCEFALO

y controlado por los medios de comunicación neuronal. El punto central de interacción se sitúa a nivel hipotalámico, merced a la actividad de las células neuroendocrinas o traductores neuroendocrinos de Wurtman. Estas son neuronas especializadas, capaces de recibir impulsos dendríticos, pero cuyo axón no participa en formaciones sinápticas, sino que vierte directamente su secreción a la sangre circulante. Un sistema porta lleva estas neurohormonas a la adenohipófisis, donde actúan como factores excitadores o inhibidores de su actividad. Las células neuroendocrinas de los núcleos supraóptico y paraventricular vierten su secreción directamente en la neurohipófisis, que actúa como mero reservorio previo a su liberación a la circulación general.

La neuroendocrinología se ocupa del estudio fisiológico y patológico de la zona estricta de comunicación hipotálamo-hipofisario, mientras que la psiconeuroendocrinología busca la influencia de mecanismos corticales y límbicos en la actividad neuroendocrina, y trata de correlacionarla con procesos psicológicos y manifestaciones comportamentales. Modificaciones persistentes de las pautas de secreción interna pueden ocasionar disfunción o lesión de órganos diversos, y el estudio del mecanismo intermedio entre las influencias ambientales o psicológicas y la disfunción vía alteración endocrina, constituye una parte importante de la moderna psicosomática. □

### CUADRO 1

**Las células traductoras neuroendocrinas reciben enervación directa, de la que dependen para realizar su función secretora.**

#### TRADUCTORES NEURO-ENDOCRINOS

LOCALIZACION	INERVACION	SECRECION
Células cromafines de la médula suprarrenal.	Colinérgica	Adrenalina Noradrenalina
Parénquima de la glándula pineal.	Noradrenérgica	Melatonina
Núcleos supraóptico y paraventricular.	Noradrenérgica y Colinérgica	Vasopresina Oxitocina
Núcleos arcoatus Eminencia media	Noradrenérgica Dopaminérgica	Hormonas hipofisotropas
Células yuxttaglomerulares del riñón.	Noradrenérgica	Renina

#### REFERENCIAS

- MACLEAN, P. D.: "The brain in relation to empathy and medical education". *J. Nerv. Dis.*, 144:374-382 (1967).
- MACLEAN, P. D.: "The triune brain, emotion, and scientific bias". *The Neurosciences, Second Study Program*. Schmitt, Editor. Rockefeller University Press, New York, 1970, págs. 336-349.
- MACLEAN, P. D.: "Influence of limbic cortex on hypothalamus. International Symposium on Metabolic and Behavioral Aspects of Hypothalamic Function". *Proceedings*, págs. 216-231. Karger, Basel, 1974.
- PAPEZ, J. W.: "A proposed mechanism of emotion". *Arch. Neural. Psychiat.*, 38: 725-743 (1937).
- WURTMAN, R. J.: "Brain Monoamines and Endocrine Function". *Neurosciences Research Program Bulletin*, Vol. 9, n.9 2, 1971.