

## El Impresionante Mundo del Cerebro Humano

Rubí Danaé Segura Maldonado\*

Pasantes, Herminia. *De neuronas, emociones y motivaciones*. México: (SEP; FCE; CONACYT), 1997. (La Ciencia para todos; 158).

Alguna vez nos hemos preguntado en qué radica el hecho de que presentemos diferentes actitudes, estados de ánimo y, en ocasiones, la modificación de nuestras emociones.

Pues creo que si no nos lo hemos preguntado, por lo menos lo hemos experimentado; y es que resulta tan difícil imaginar que todos estos cambios en nuestra conducta tengan que ver con nuestro cerebro. Si, así como lo escucharon, cada una de nuestras manifestaciones; cada esencia que nos compone depende del buen funcionamiento del cerebro y si no lo creen, bastará leer este texto, para que, al igual que a mí, la incesante doctora Herminia Pasantes, investigadora de Fisiología Celular en la UNAM, nos demuestre, su claro y preciso lenguaje, relacionado con este asunto en su magnífica obra *De Neuronas, Emociones y Motivaciones*, el libro número 158 de la serie “La Ciencia para todos” del Fondo de Cultura Económica.

Como podrán notar, con sólo ver el título, podemos saber que tiene una clara repercusión en la vida de cada uno y, es en este aspecto, donde radica lo interesante de la obra.

De esta manera los invito a conocer el fascinante mundo del cerebro humano, en el cual descubriremos que no todo depende del cristal con que se mira.

Y sin más preámbulos conozcamos la esencia de la obra.

Primero que nada es importante saber cómo es el funcionamiento del cerebro, para así poder comprender mejor las manifestaciones de éste.

Es así como inicia la gran aventura del primer capítulo: la doctora nos plantea la siguiente cuestión ¿Cómo funciona el cerebro?.

Nuestro cerebro está formado por células llamadas neuronas. La parte de la neurona que se comunica con otra tiene siempre una estructura típica. La zona de interacción de las neuronas se llama sinapsis y su funcionamiento es esencial para explicar, prácticamente, todas las acciones del cerebro, desde las más sencillas (como ordenar a los músculos que realicen un movimiento), hasta las más complicadas como son las funciones que originan, controlan y modulan las emociones (interesante, ¿no?).

Como es de esperarse, no faltó la respuesta de gente preocupada por el conocimiento científico, tal es el caso de Theodor Fritsch y Eduardo Hitzig, quienes se dieron a la tarea de buscar una respuesta a la razón por la cual, al tocar alguna parte descubierta del cerebro, se producían movimientos musculares siempre en el mismo lugar. Utilizando perros lograron demostrar la localización de las funciones motoras en la corteza del cerebro y la existencia de conexiones neuronales desde ésta hasta los músculos.

Posteriormente se pudo comprobar que el movimiento y la sensibilidad de algunas regiones del cuerpo requieren un mayor número de neuronas en la corteza.

Las estructuras que se encuentran debajo de la corteza cerebral se conocen como sistema límbico. Este es muy importante en el origen y control de las emociones. Dentro de éstas se encuentra el hipotálamo que cuenta con una serie de núcleos (grupos de neuronas) que tienen a su cargo funciones relacionadas con la generación, supresión y regulación.

\* Escuela Preparatoria de Silao. Universidad de Guanajuato.

Para que se pueda realizar una comunicación entre las neuronas es necesaria la presencia de axones, sinapsis químicas y eléctricas.

Una neurona recibe un mensaje de otra neurona a base de un lenguaje eléctrico, es decir, cambios en las cargas eléctricas que llevan algunos elementos químicos. Por ejemplo, los iones, sodio y potasio.

Otras sustancias que desempeñan un papel fundamental son los neurotransmisores que comunican la relación entre las neuronas.

Los neurotransmisores se clasifican en tres grandes grupos:

- Los aminoácidos
- La amina
- Los péptidos

Si se pretende que el mensaje pueda llegar a la neurona, es necesario que el neurotransmisor sea liberado de la presinapsis y es cuando aparece el calcio, elemento que permite la salida de la neurona. Cuando éste ha salido cruza un espacio sináptico, ya en la membrana de la neurona interactúa con una proteína, el receptor y el neurotransmisor, y se origina el mensaje que reconocerán las células.

De esta manera pudimos conocer cómo es que interactúa nuestro cerebro con las partes que lo componen, haciéndonos ver que requiere de una enorme sistematización.

El entendimiento de este tema se basa, más que nada, en el manejo de imágenes, esquemas y fotografías que explican de una mejor manera los conceptos empleados.

Existen, sin embargo, situaciones que, en algún momento de nuestra vida, nos aquejan. ¿Les resultan conocidos los términos de “ansiedad” y “angustia”?; este es el segundo tema sobre los terribles males que se originan en el cerebro.

La ansiedad es un estado de superalerta, ya que presenta diversas características como son:

- Temblor
- Palpitaciones
- Manos frías
- Sudoraciones, etc.

La sensación de angustia o de ansiedad se encuentra determinada, en algunos lugares de las neuronas,

moléculas, que pueden estar directa o indirectamente bajo la influencia de un equivalente.

La ansiedad puede ser una respuesta patológica. Hablar de esto es referirse a un nivel en el cual se presenta una preocupación exagerada y sin fundamento. Tiene una duración prolongada y un cuadro de temor que puede llegar a reacciones de pánico ante peligros inexistentes.

Afortunadamente, estos síntomas pueden contrarrestarse con el empleo de fármacos como son las benzodiazepinas. Estos medicamentos se utilizan como auxiliares en el control del sueño, contribuyen a disminuir la ansiedad. Este medicamento actúa a nivel de un receptor del neurotransmisor inhibitor más importante del sistema nervioso, el **gamma aminobutirato (GABA)**. En esta molécula pueden interactuar diferentes sustancias. El GABA aumenta la permeabilidad de las neuronas y por ello hace más negativo el interior de la neurona, de esta manera la acción del GABA se hace más profunda.

Es por eso que, cuando presentemos ciertas características que nos indiquen que tenemos un cuadro de angustia o ansiedad, es necesario que tomemos en cuenta cuáles son sus semejanzas para así poder atacar estos estados de ánimo.

En este caso la autora, en base a un lenguaje técnico, nos dice que otro problema, que en alguna ocasión podemos llegar a presentar y que está íntimamente relacionado con el cerebro, es la depresión. De esta forma, en el capítulo III podremos conocer cuáles son las consecuencias de este terrible padecimiento.

La doctora Herminia, en base a un claro ejemplo, nos presenta los principales síntomas.

Antes que nada, este padecimiento depende de las ideas que tenemos sobre nosotros mismos, de nuestro desarrollo personal y social. En este capítulo se presenta una gran relación con los anteriores ya que tienen una temática orientada a padecimientos en la salud mental de los individuos. En este caso, la depresión puede ser de diferentes tipos como los son: depresión unipolar y depresión bipolar o maniaco-depresiva, ambas presentan las siguientes características:

- Falta de motivación e interés por realizar actividades.
- Alteraciones en las funciones digestivas (disminución o aumento de peso e insomnio)

- Alteraciones Psicóticas (alucinaciones o sentimientos de paranoia).

La depresión se presenta, con más frecuencia, en las mujeres que en los hombres, debido a cambios hormonales como pueden ser después del parto o por bajas temperaturas.

Pero: ¿Qué sería de las personas si no hubiera algún medicamento que sirviera para contrarrestar estos síntomas? Pues, simplemente, no sé cómo podrían salir adelante para superar estas condiciones. Por tal motivo la autora examina y presenta una serie de compuestos que funcionan como antidepresivos. Algunos de ellos muestran un cierto grado de complejidad, que me obligan a omitirlos para lograr un mejor entendimiento del capítulo. Sin embargo, el inhibidor más importante son los tricíclicos (tienen en su estructura química tres estructuras cíclicas) ya que tienen un potente efecto inhibitor, causando mejoría o eliminación de los síntomas de depresión, asociados con los mecanismos de transmisión sináptica en los que intervienen las catecolaminas (adrenalina) situadas en el sistema nervioso. Están encargadas de inhibir la recaptura de los neurotransmisores y, por tanto, incrementan el tiempo que permanece la sinapsis.

Los capítulos IV y V, en específico, están totalmente relacionados ya que los temas primordiales son, agresividad, derivado de este surgen temas como la esquizofrenia y el autismo.

Para poder entender mejor este tema es necesario diferenciar que, estos trastornos dependen del individuo y del resultado de la función de las neuronas integradas en circuitos. Al menos se conocen seis áreas en el cerebro relacionadas con la agresión. Las más importantes son la amígdala y el hipotálamo que forman parte del sistema límbico.

La doctora nos expone tres diferentes tipos de agresión que son:

- La actitud depredadora (es espontánea).
- Comportamiento defensivo.
- Comportamiento agresivo social.

Algo que resulta muy sobresaliente e importante mencionar es que algunas lesiones, en áreas del cerebro que destruyen regiones específicas, provocan una alteración que origina un cuadro de agresividad.

Pero, ¿es posible modular la agresividad?, bueno pues es algo muy confuso de afirmar. La misma investigadora duda de las posibles soluciones a este mal

pero, de igual forma, brinda unas posibles respuestas (esa es una actitud que debemos elogiar). Por ejemplo, una estrategia consiste en seccionar las vías nerviosas que van de la corteza cerebral a los núcleos neuronales, cortando así la comunicación funcional entre las zonas de la conciencia. Otro es el empleo de fármacos que activan o inhiben las vías nerviosas que controlan los centros de agresividad.

Un aspecto importante de señalar es que las conductas agresivas se observan con mayor frecuencia en el sexo masculino, ¿será?

Por otra parte, al hacer mención de la esquizofrenia, la autora realiza una comparación con los capítulos anteriores, en particular con la depresión y nos dice que no existe ninguna relación entre éstas ya que sus características son muy diferentes. En el caso de la esquizofrenia se presenta una alteración muy grande en la personalidad en la que se llega a perder el sentido de la realidad, presentan un aislamiento y una incapacidad para mostrar sus emociones.

Una característica sobresaliente es que los individuos muestran un grado de alucinación auditiva y sensaciones de persecución, por suerte sólo se presenta en el 1 % de la población.

Lo que más me ha impactado, hasta el momento es que, cuantas veces presentamos alguna de estas características y no le damos la importancia necesaria, hay que tener cuidado. Si tu sientes que la vida no vale nada o que eres un ser muy inferior o por el contrario muy superior, busca ayuda, tal vez presentes alguno de estos trastornos que pueden llegar a arruinar tu desarrollo personal o social.

Llegó el momento de enfocarnos a los últimos capítulos, VI y VII, como no presentan una relación en sus temas es necesario manejarlos por separado.

Lo más sobresaliente del capítulo VI, nos da un panorama general de lo que es el uso de las drogas.

¿Te ha llamado la atención consumirlas? Pues, después de que veas esta información, no te quedarán ganas de volver a pensarlo.

El uso y el efecto de las drogas psicotrópicas inducen cambios en la "psique", es decir, en las funciones nerviosas. Las drogas son empleadas para cambiar el carácter de los individuos, por que producen una transformación en la percepción de nuestra vida, además de cambiar el estado de ánimo y, lo más preocupante, la opinión que tenemos de nosotros.

Las drogas tienen diferentes mecanismos de acción, como son, los cambios en la percepción sensorial y alucinógenos.

Lo negativo del uso de las drogas es que, su consumo frecuente, puede causar una adicción de la que es muy difícil salir. Las drogas provocan trastornos en nuestro cerebro, originando la pérdida de capacidades motoras y de coordinación.

En el último capítulo, la doctora nos menciona lo más complejo, del libro. Erotismo y sensualidad y hace la siguiente reflexión, el amor: -difícil de definir, aunque fácil experimentar-. Ese es el problema al que se enfrenta este último capítulo, al hecho de que no pueda haber una respuesta concreta que permita conocer bien el origen de este sentimiento. Sólo se sabe que el sentimiento amoroso seguramente tiene un componente bioquímico que actúa en el sistema nervioso, principio y de todos los sentimientos humanos, pero que, hasta la fecha, permanece perdido entre las circunvoluciones cerebrales.

En cuanto al erotismo sólo se menciona que surge a partir de un conjunto rico, complejo y variado de estímulos, tanto exteriores como interiores, relacionado con la sexualidad y con la imaginación pero no se ha localizado, en forma anatómica o molecular, cual es el origen de las actitudes de evocación e imaginación.

#### **OPINIÓN PERSONAL:**

Quiero explicar algo acerca de la extensión de mi trabajo. Sé que es un tanto largo, pero es tan interesante el libro y son tan importantes las partes que lo componen que es difícil omitir algunos comentarios. Espero haber logrado fomentar el gusto por la lectura de este libro que recomiendo ampliamente, porque, aunque el lenguaje es un tanto técnico, no es complicado y si existe alguna duda, la autora nos proporcio-

na un glosario en el cual, de manera mas particular, se definen los conceptos más sobresalientes o confusos.

Quiero expresarles mi profunda satisfacción por esta obra que abarca tres grandes e interesantes ciencias: Física, Biología y Química. Creo que este libro nos permite acercarnos y tener una relación más estrecha con el conocimiento científico.

Ante todo es importante mencionar que el objetivo de esta obra se cumplió al propiciar el gusto e interés por la colección de libros "La Ciencia para todos", y fue tanto el interés que ustedes pueden notar la extensión de la reseña.

Este texto nos brinda grandes herramientas para generar un mejor concepto de la ciencia en general; nos da las bases para poder crear una actitud de búsqueda, de deseo de conocer y de crear las interrogantes necesarias para obtener una cierta sabiduría.

Con esta obra tuve la satisfacción de crear mi propio juicio y mis propias inquietudes hacia ésta; me permitió entender su contenido; hacerme parte de cada capítulo, de cada concepto y un tanto de la autora, la cual no pierde la objetividad en ningún momento. Al proporcionar imágenes, fotografías y ejemplos precisos nos deja claro que el cerebro, aunque es un órgano muy complejo, puede ser estudiado y, hasta en algunos puntos, comprendido.

Finalmente, quiero expresarles mi gratitud a los creadores de este concurso, porque si no existiera, yo nunca hubiera realizado este trabajo y mucho menos habría leído un libro de esta colección. Me siento muy contenta de haber realizado el trabajo ya que me ha permitido ampliar mis conocimientos; enriquecer mi desarrollo personal, académico, y más que nada, encontrar mi verdadera vocación, el estudio de la ciencia.

Gracias y espero que, quien me haga el honor de evaluar el escrito y quien, en general, lo lea encuentre el verdadero significado de la obra.