

UNTHINKABLE AN EXTRAORDINARY JOURNEY THROUGH THE WORLD'S STRANGEST BRAINS

Por Helen Thomson

Nueva York, Ecco/Harper Collins, 2018

Rarezas psicológicas

Para conocer mejor el cerebro

Nuestro cerebro es más extraordinario, y al tiempo más extraño, de lo que pensamos. Damos por descontado que podemos recordar, emocionarnos, divagar, sentir empatía con los demás o comprender el mundo que nos rodea. ¿En qué medida y en qué dirección cambiaría nuestra vida si esas capacidades se potenciaran drásticamente o desaparecieran de la noche a la mañana?

Helen Thomson ha pasado dos años viajando por el mundo, tomando nota de increíbles trastornos cerebrales que iba encontrando. Desde el hombre que recuerda con mayor nitidez y viveza lo que le ocurrió hace cuarenta años que lo que le sucedió ayer mismo hasta el que se creía tigre o el médico que sentía el dolor de sus pacientes con solo mirarlos, la mujer que oía una música inexistente o la que perdió su capacidad de orientación y se pierde en su propia casa. Sus experiencias, indica Thomson, explican de qué modo el cerebro conforma nuestra vida, una manera inesperada a veces, brillante y amenazadora otras.

Relato tras relato, *Unthinkable*, nos lleva por un recorrido del cerebro humano, el lento conocimiento de sus posibilidades hasta extremos inimaginables: forjar recuerdos que nunca se desvanecen, desarrollar una extremidad perdida o tomar decisiones arriesgadas. La autora, premiada divulgadora científica desde las páginas de *New Scientist* y *Nature*, se especializó en neurociencia cerebral, disciplina cuyo primer apunte se remonta al papiro quirúrgico Edwin Smith, del Egipto faraónico. De una manera más sistemática, Platón en el siglo IV antes de Cristo, aventuró la propuesta del cerebro sede del alma, ubicación que su discípulo Aristóteles situó en el corazón. Renuentes a abrir el cráneo de los cadáveres humanos, los médicos de la antigüedad clásica temían que, al hacerlo, se les escapara el alma y los pacientes no pudieran disfrutar de la vida ultraterrena, razón por la cual sus descripciones se basaban en la disección de animales. Fueron Herófilo y Erasístrato los primeros que se atrevieron a

observar directamente el cerebro humano en torno al 332 antes de Cristo. Menos atentos a la búsqueda del alma, se concentraron en la anatomía básica, en la red de fibras que cursa del cráneo a la médula, el sistema nervioso.

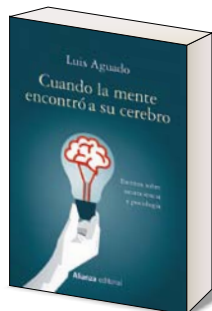
Tras muchos siglos de tanteo, contamos ahora con poderosos medios de formación de imágenes para plasmar, con fino detalle, la actividad cerebral: resonancia magnética funcional, electroencefalografía o tomografía computarizada. Medios que nos han permitido dividir en 180 regiones distintas el cerebro, cuya capa superior corresponde a la corteza, que se divide en dos hemisferios casi idénticos. Distinguimos los cuatro lóbulos que, juntos, son los responsables de todas las funciones mentales. Para nuestro equilibrio, movimiento y postura resulta imprescindible la intervención del cerebelo, situado en la parte posterior del encéfalo. Del control de la respiración y latido cardíaco se ocupa el tallo cerebral. Por su parte, el tálamo constituye una suerte de estación central de emisión y recepción de información con el resto de las regiones. A la par que aumenta la potencia instrumental vamos comprendiendo mejor los mecanismos de operación, como el recurso a registros electrofisiológicos intracraneales aplicados a la identificación de los mecanismos implicados en la evocación de los recuerdos.

Las enfermedades mentales, incluso cualquier anomalía, pueden deberse a pequeñas malformaciones en la actividad eléctrica, desequilibrios hormonales, lesiones, tumores o mutaciones genéticas. Pero nos hallamos muy lejos de entender qué sea la mente. De hecho, carecemos de una explicación satisfactoria de las funciones superiores: memoria, inteligencia, consciencia, toma de decisiones, creatividad, etcétera. Lo que parece innegable es que el cerebro extraño aporta una ventana única para contemplar los misterios del cerebro normal. Esa es la tesis de un libro, que, a imagen de la teoría del caso en economía, parte de un acontecimiento concreto y particular para ir descubriendo toda la neurociencia que en él se compendia.

Las fuentes hospitalarias son, en su mayoría, asépticas y frías, en su afán de respeto a la privacidad y obje-

Novedades

Una selección de los editores de MENTE Y CEREBRO

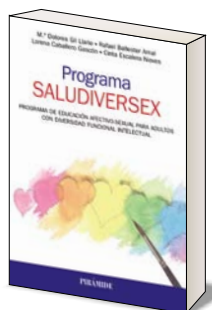


CUANDO LA MENTE ENCONTRÓ A SU CEREBRO

Escritos sobre neurociencia y psicología

Luis Aguado

Alianza Editorial, 2019
ISBN: 9788491815570
464 págs. (20 €)

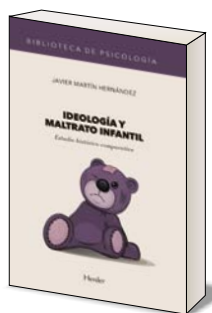


PROGRAMA SALUDIVERSEX

Programa de educación afectivo-sexual para adultos con diversidad funcional intelectual

M.^a Dolores Gil Llaríos y otros

Ediciones Pirámide, 2019
ISBN: 9788436841183
272 págs. (22,32 €)



IDEOLOGÍA Y MALTRATO INFANTIL

Estudio histórico-comparativo

Javier Martínez Hernández

Herder Editorial, 2019
ISBN: 9788425442377
240 págs. (19,80 €)



EL EXTRAÑO QUE LLEVAMOS DENTRO

El origen del odio y la violencia en las personas y las sociedades

Arno Gruen

Arpa Editores, 2019
ISBN: 9788416601899
272 págs. (19,90 €)

tividad mal entendida. Cuando se alude a ellas, los pacientes aparecen por sus iniciales, omitidas sus características personales y silenciado su desenvolvimiento en la vida. Thomson ha roto con esa tendencia y ha escrito unas páginas de extraordinaria fuerza retratista en todas las dimensiones de la persona entera y en su relación social, convencida de que, para comprender a alguien, para sumergirse en su personalidad, hay que dejar de lado los estereotipos y compartir su quehacer diario.

Recojamos algunas muestras. Bob, el primer abordado, goza de una memoria que se diría perfecta. Podía recordar cada día de su vida. Se desconocía de la existencia de semejante prodigio del cerebro hasta el trabajo del neurobiólogo James McGaugh a comienzos del siglo XXI. Para interpretarlo, Thomson lo encuadra en su marco teórico. Así, se conviene en la existencia de tres tipos principales de memoria: sensorial, a corto plazo y a largo plazo. La sensorial es la que penetra en el cerebro; dura un fragmento de segundo, el tiempo suficiente para percatarse de su entorno. El roce de la ropa con la piel, el sonido del tráfico o el olor de un perfume que llena el ambiente desaparecen de inmediato de nuestro recuerdo, si no hacemos un esfuerzo por retenerlo. La memoria a corto plazo es la memoria de los sucesos comunes. Dura entre 15 y 30 segundos. Si nos interesa, podemos retenerla para convertirla en memoria a largo plazo.

De acuerdo con la neurociencia actual, la memoria se forma en la sinapsis, los hiatos entre neuronas donde los impulsos eléctricos pasan de una célula a la siguiente. En la memoria desempeña un papel clave la interacción dinámica entre ambas células. Cuando los pasos de esos impulsos se reiteran, la sinapsis se refuerza y consolida y cualquier actividad registrada en la primera neurona va adquiriendo mayor probabilidad de estimular la segunda. Nuestros recuerdos, una vez formados, no quedan fijados. Cada vez que los evocamos reforzamos las vías neurales que los crearon y consolidamos su presencia. A sensu contrario, si una trayectoria neuronal deja de usarse, se degrada. Y nos olvidamos de las cosas.

¿Cómo recordamos nuestras experiencias? La capacidad mental de recuperar encuentros, sucesos y objetos del pasado es intuitiva. La recuperación de la memoria episódica descansa sobre el redescubrimiento de representaciones neurales de experiencias vígiles. Pero los circuitos neurales que nos permiten la recuperación de esa memoria episódica constituyen una cuestión fundamental irresuelta en neurociencia. Se comienza ahora a recurrir a registros electrofisiológicos intracraneales en humanos para identificar un mecanismo que se supone implicado en la recuperación de la memoria: la ocurrencia sincronizada de oscilaciones de alta frecuencia a través de distintas regiones cerebrales.

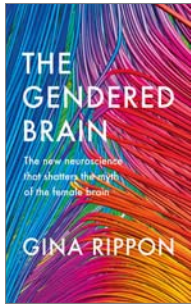
En Abu Dhabi, Thomson encontró a Matar, un hombre entonces de mediana edad al que en la adolescencia se le diagnosticó esquizofrenia, tras denunciar a la policía un supuesto ataque de bomba a su pueblo. De adulto se obsesionó con la convicción de ser un tigre. Durante los períodos de alucinación se encerraba en su habitación por miedo a salir fuera y comerse a alguien. Unas alucinaciones que se repetían. En cierta ocasión, mientras se le cortaba el pelo, se lanzó sobre el barbero e intentó morderle. La alucinación teriantrópica de Matar es sumamente rara. Solo se han registrado 13 casos en un período de 162 años.

Habida cuenta de que las pruebas de imagen del cerebro de Matar son normales y la teriantrópica no es frecuente, Thomson busca la explicación en trastornos más comunes, en los que las personas perciben que sus extremidades no siguen sus instrucciones, las sienten cuando no existen o las creen más largas o más cortas. Ello le da pie para detenerse en la neurociencia del miembro fantasma y su causa verosímil: áreas del cerebro que antes procesaban las sensaciones procedentes de la extremidad que falta toman a su cargo neuronas que procesan la información de otras partes del cuerpo. Esta reasignación conduce a la sensación errónea de que, cuando nos restregamos la cara, es el miembro fantasma el que lo hace.

En la mayoría de los pacientes estudiados por Thomson, la aplicación de técnicas de neuroimágenes revelan un cerebro normal. Salvo en el caso de Graham, de 57 años de edad, que está convencido de que está muerto. Sufre síndrome de Cotard, descubierto en el siglo XIX por el neuropsiquiatra francés Jules Cotard. Sometido a una tomografía de emisión de positrones, que mide la actividad metabólica, esa actividad aparecía muy mermada en regiones extensas del cerebro de Graham; en la tomografía semejaba el cerebro de un sujeto durmiendo o en coma. Especialmente afectada era la corteza prefrontal dorsolateral, área asociada con la autoevaluación y la formación de creencias. A buen seguro esa es la base del rechazo de Graham a convencerse de que no está muerto, pese a la contundencia de las pruebas de lo contrario.

La verdad es que el cerebro integra constantemente cantidades ingentes de información. Las conexiones sinápticas, exquisitamente específicas y dinámicas, tienen redes de comunicación y construyen circuitos, cuyo mecanismo molecular desconocemos en buena medida. Razón por la que no podemos explicar tanto caso singular que se aparta de la normalidad, al tiempo que es la vía más fecunda para interpretarla, como demuestra la autora.

—Luis Alonso



THE GENDERED BRAIN
THE NEW NEUROSCIENCE THAT SHATTERS THE MYTH OF THE FEMALE BRAIN

Por Gina Rippon

Penguin Random House, Londres, 2019

Dimorfismo cerebral

Mitos y realidades

Vivimos en un mundo donde la bandera del sexo y del género todavía cubre muchos ámbitos. Así, el sexo determina las habilidades y preferencias del individuo, sea en los juegos o en el color de la indumentaria, en la profesión escogida o en el salario percibido. Un pensamiento ligado a menudo a supuestos firmemente enraizados. Tan viejo como la propia vida es el reconocimiento del dimorfismo sexual entre varón y hembra. También diferentes, según el estereotipo, en empatía, emociones y locuacidad, que serían propias de la mujer frente a las habilidades sistematizadoras,

racionales y espaciales, que se predicen del varón. Se da por cierto que tales diferencias son constructos sociales, porque hombres y mujeres son enseñados a cumplir funciones diferentes. Pero ¿qué correlación guarda esa disparidad en nuestro cerebro?

Gina Rippon, experta en técnicas de neuroimágenes aplicadas a la interacción entre cerebro y entorno, es profesora emérita en el Centro de Investigaciones Cerebrales Aston, de Birmingham. En *The gendered brain* critica el uso espúreo de la neurociencia y en particular, los estereotipos infundados sobre el género. Discrepa de la división binaria entre un cerebro de mujer y un cerebro de varón. Rippon propone un nuevo planteamiento para abordar las diferencias que se observan en

el cerebro y denuncia que la mayoría de los datos aportados para justificar esa partición se hallan sesgados o son incompletos. Insta a trascender supuestas diferencias para centrarse en la individuación, adaptación y potencial de un órgano que es, en todas sus vertientes, único.

La búsqueda de diferencias entre el cerebro del varón y de la mujer ha sido incesante con las técnicas disponibles en cada momento. De manera sistemática, desde el siglo XVIII, se trataba de dotar de consistencia científica, biológica, a la idea de la mujer como un ser frágil e incompleto. En la centuria siguiente, médicos y científicos se unieron en un mismo empeño de medir y pesar los encéfalos. (Se vaciaban los cráneos y se calculaba el volumen rellenándolos de un fluido o grano.) Cuando se observó que no se llegaba a ninguna conclusión por ese camino, se abrió una nueva vía y se apuntó a la complementariedad: el hombre sería más racional, la mujer más intuitiva. La distinción biológica entre ambos sexos se cifraba en las tres g: genética, gónadas y genitales.

Los cromosomas alojan los genes, que son segmentos de ADN que informan sobre lo que hacen las células. Los humanos contamos con 23 pares de cromosomas. Un par de ellos forman los cromosomas sexuales, que cursan en dos formas: X e Y. Las mujeres tienen dos X. Cuando comparten la mitad de cada par de cromosomas con su progenie, el cromosoma sexual que ofrecen será siempre un X. Los varones tienen X e Y. Si comparte el cromosoma X con su descendiente, este será una niña (XX). Si comparte un cromosoma Y con su descendiente, este será niño (XY).

Un individuo que en su citogenética sea XX, tendrá ovarios y vagina; un individuo XY, presentará testículos y pene. Pero no es una regla sin excepciones. Abundan datos relativos a individuos que manifiestan juegos combinados de cromosomas, es decir, sujetos con algunas células XY y algunas células XX, información que ha ido en aumento con el progreso de las técnicas de secuenciación del ADN y de la biología celular. Existen pruebas de que la expresión de genes que determinan gónadas pudiera proseguir tras el nacimiento debilitando de esta manera la idea de que las diferencias sexuales físicas resulten determinantes.

Por eso, algunos postulan una definición más laxa de los tipos de desarrollo sexual, que incluya variaciones en la producción de espermatozoides, por ejemplo, y en los niveles de hormonas, sin despreciar diferencias anatómicas más sutiles. Son los que reconocen la existencia de un espectro amplio de tipos, donde estarían muchas variaciones. Hay individuos que nacen con genitales ambiguos o que, en el curso del desarrollo, mostrarán caracteres sexuales secundarios que no se cohonestan con el estereotipo de género. Esas excepciones se consideraron antaño anomalías intersexuales o trastornos del desarrollo sexual que requerían la asis-

tencia clínica e incluso intervenciones quirúrgicas precoces.

En 2015, un equipo liderado por Daphna Joel, de la Universidad de Tel Aviv, informaba de los resultados de una investigación exhaustiva sobre 1400 rastreos cerebrales realizados en cuatro grandes laboratorios. Examinaron la materia gris de 116 regiones de cada cerebro. Identificaron diez rasgos que mostraban las mayores diferencias entre el cerebro masculino y el femenino. Esas regiones distintas se colorearon de rosa en un caso y de azul en otro. Los rasgos que eran mayores en los varones se calificaron de varoniles y los que eran mayores en las mujeres se calificaron de femeninos. Cuando esos rasgos se superpusieron sobre otro conjunto de datos pertenecientes a 169 cerebros de mujeres y 112 de varones, quedó de manifiesto que cada encéfalo presentaba un auténtico mosaico de rasgos varoniles y femeninos, así como numerosos intermedios. No llegaba al 6 por ciento de la muestra los que eran decididamente masculinos o femeninos; el resto presentaba un amplio rango de variabilidad. Esa pauta de distribución se corroboró en otros tipos de datos.

La conclusión a extraer era que había que abandonar la idea de que los cerebros caían dentro de dos clases, uno genuinamente masculino y otro genuinamente femenino. Existe una amplia variabilidad, un mosaico.

No se rechazaban diferencias significativas entre el cerebro del varón y el cerebro de la mujer, pero resultaba obligado admitir la presencia de muchas áreas cerebrales comunes, incluidas la mayoría de las regiones de materia gris y de materia blanca, así como medidas de conectividad. Es tal el solapamiento, que carece de sentido hablar de cerebro masculino y de cerebro femenino en lo concerniente a determinados rasgos.

¿Es lo mismo género que sexo? En esta cuestión hoy debatida por razones marginales a la escueta biología, abundan quienes sostienen que no puede afirmarse que una persona sea varón o hembra en razón de su aparato genital en el momento del alumbramiento. El dimorfismo sexual no podría predicarse más allá de lo meramente orgánico, creando una profunda separación en lo biológico y lo cultural. Con ese discutido punto de vista se quiebra el nexo organismo-persona que tantos frutos ha dado en el avance del conocimiento del ser humano en su integridad. El género se basa en normas culturalmente aceptadas, en actitudes y conductas que son típicas de varones o de mujeres. La identidad de género tiene que ver con nuestro sentido interior de quiénes somos. Las personas expresan a menudo su identidad de género a través de sus cánones de estética o de comportamiento. En cambio, el sexo se encuentra determinado en la concepción, por los genes que heredamos de nuestros progenitores. Tras varios meses de embarazo, se hace visible en la pantalla mediante ultrasonidos.

—Luis Alonso