

# Mente dividida en un **cerebro** MODULAR

Fernando **Gordillo León**  
José M. **Arana Martínez**  
Lilia **Mestas Hernández**  
Miguel Ángel **Pérez Nieto**

Lo que nos convierte en seres humanos se construye en el cerebro a partir de la especialización de las estructuras cerebrales, al tiempo que estas se integran como un todo para permitirnos adquirir conciencia de los procesos cognitivos y emocionales.

Les invito a abordar la complejidad del cerebro, sin olvidar la frágil línea que nos separa del caos y que advierte de la diferencia entre el equilibrio mental y la patología, a través de dos personajes literarios: los doctores Frankenstein y Jekyll.

## EL CEREBRO DIVIDIDO

Quizás el doctor Jekyll habría pasado a la historia literaria con mayor prestigio si nos hubiera obsequiado con la fórmula de las sales que le transformaban en el malvado Hyde; aún más, si nos hubiera explicado dónde reside el mecanismo de disociación que le permitía convertirse en un hombre totalmente diferente.



© Mauricio Montoya, *Don diablo*, Riosucio, Caldas, Colombia, 2011.

Este, en esencia, es el argumento del famoso relato de Stevenson.<sup>1</sup> Pero en Londres, y en la época en la cual se sitúa la trama, el mecanismo causante de esta disociación jamás hubiera sido aceptado por la sociedad, pues habría supuesto aceptar que el alma inmortal del hombre estaba supeditada a una región cerebral determinada.

Podemos alejarnos un momento de la acepción científica del término *disociación*, y materializar el concepto, seccionando el cuerpo calloso (haz de fibras que comunica los hemisferios cerebrales) para separar y aislar ambos hemisferios; así, quizá, y con una evidente licencia literaria, podría concebirse un espécimen de naturalezas encontradas similar al que acechaba en las frías noches de Londres, en busca de indefensas víctimas a las que matar.

El neuropsicólogo Michael S. Gazzaniga<sup>a</sup> realizó una serie de experimentos con sujetos a los que se había extirpado el cuerpo calloso y por lo tanto, ambos hemisferios cerebrales se mantenían aislados:<sup>2</sup> el izquierdo

–racional, analítico y consciente– y el derecho –más intuitivo, holístico e inconsciente. En este tipo de pacientes, cada uno de los hemisferios no “sabrá” qué está percibiendo el ojo del mismo lado, pues la información detectada se procesa en el hemisferio contralateral; y de igual forma sucederá con la audición, el movimiento corporal y la sensación de tacto (somatosensorial). Por lo tanto, en estos casos, el hemisferio cerebral recibe información principalmente de la mitad opuesta del cuerpo.<sup>3</sup> En el laboratorio, para asegurar que la información se procesa en un solo hemisferio se le pide a este tipo de pacientes que mantenga la mirada fija en un punto central. Posteriormente se realizan presentaciones breves de los estímulos que se pretende analizar, bien en el lado derecho o izquierdo de su campo visual, de forma que por la brevedad de la presentación y la fijación previa en un punto central, no tenga tiempo más que de procesar la información a través del ojo del mismo lado en el que aparece el estímulo. Dado que se trata de pacientes con el cuerpo calloso seccionado, la información solo llegará al hemisferio contralateral.

Con esta técnica, si presentamos la foto de un bebé a un hemisferio derecho desconectado de su contraparte –cerebro hendido– (lo que significa que lo estamos mostrando al ojo izquierdo), podríamos provocar una sonrisa de manera automática, pero al preguntar el motivo de dicha sonrisa, dado que los hemisferios están desconectados, el sujeto contestaría, a través de su hemisferio izquierdo –el hemisferio que controla el habla–, buscando una explicación coherente, como por ejemplo: “Es que esta tarea me resulta muy graciosa”. Esto sucede porque el hemisferio izquierdo intenta comprender lo ocurrido, a veces con racionalizaciones erróneas, rebuscadas o basadas en pistas parciales.<sup>3</sup>

Sin embargo, las emociones sí pueden comunicarse entre los hemisferios por otras vías aparte del cuerpo calloso; por esta razón, el sujeto con el cerebro hendido podría reconocer –aunque sin saber muy bien por qué– la fotografía del bebé por el componente afectivo que conlleva dicho estímulo.

De igual manera, Jekyll sabía que Hyde era el asesino que aterrorizaba en las noches de Londres, después de todo no podía quitarse de la cabeza la sensación –emoción– de que sus manos estaban manchadas de sangre, y cuando se hizo público, le supuso un verdadero alivio,

dado que podría ser detenido y terminaría con todo ese horror.<sup>b</sup> Esta historia mantiene que existe un lado bueno y otro malo en cada uno de nosotros, pero volviendo a nuestro cerebro hendido, donde los hemisferios cerebrales están desconectados por la sección del cuerpo caloso, sin duda este dilema entre lo bueno y lo malo no tiene cabida.

No tenemos un hemisferio bueno y otro malo. Se ha propuesto que es la actividad del hemisferio derecho la que produce la pasión que interpreta el izquierdo, donde los sentimientos se analizan como una percepción más. Quizá podríamos pensar que el cerebro está formado por estructuras independientes (módulos) que, en condiciones concretas –como la sección del cuerpo caloso de la que hablamos– podrían llegar a generar dos mentes diferentes dentro de un mismo cerebro; sin embargo, también es cierto que funciona como una entidad unificada y funcional: “las zonas del cerebro tienen determinadas funciones debido a los mecanismos de los que forman parte, y las funciones son rasgos de mecanismos integrados”.<sup>4</sup>

Casi al final del relato, el abogado Utterson<sup>c</sup> logra descubrir el secreto del doctor Jekyll. Lo que nunca logró entender fue la razón de su comportamiento; es decir, cuál es la relación entre mente, cerebro y cuerpo que podría estar explicando semejante disociación en una persona. Para intentar comprenderlo debemos irnos a Inglaterra. Viaje en el que explicaremos la dependencia del cerebro con el cuerpo y la compleja relación funcional de las partes que lo integran.

## MENTE Y CUERPO

Viajo, en tiempo y espacio, por un estrecho y empedrado camino, soportando el bascular del carruaje. Una de las villas más hermosas de Inglaterra se abre ante mí, tan inocente como traicionera, me observa por la entreabierta ojiva que le permiten las montañas. Tras varias horas de viaje, el cochero espolea con un grito al caballo, que en un postrero esfuerzo remonta el último promontorio. Las casas afilan sus picudas torretas, las chimeneas humeantes salpican el camino de los transeúntes, que gritan, ríen y blasfeman ante mí. Pero nada más que el doctor Frankenstein me interesa. Grito por tres veces el nombre del doctor al cochero, quien reacciona como si hubiera oído ladrar al mismísimo Cerbero frente a las puertas del



© Mauricio Montoya, *Don diablo (espalda)*, Riosucio, Caldas, Colombia, 2011.

infierno; por fin enfila una calle, la atraviesa al trote, y frena con un brusco tirón de las riendas.

La primera vez que encontré al doctor Frankenstein<sup>5</sup> tuve la impresión de que era dominado por impulsos eléctricos inconexos e intermitentes: su frenética manera de caminar, hablar y maldecir le definían como un espíritu conmovido por lo que acababa de descubrir. Frente a él y sus explicaciones se hallaba una vitrina en la que flotaba un cerebro que mantenía mediante un baño de nutrientes. Un experimento filosófico –me supuse–, pero no, no eran las ideas de Descartes lo que animaba a este personaje a mantener con cierta vitalidad ese cerebro, ya que su pretensión no era demostrarme que la mente es independiente de lo material y por lo tanto se podría asentar en cualquier cuerpo. Frankenstein tan sólo quería reanimar dicho órgano en un cuerpo inanimado, al que activaría mediante una fuerte corriente eléctrica. No me sorprendía dicha pretensión en un hombre del siglo XIX, pero, con justicia debía decirle que, aun siendo posible



© Mauricio Montoya, *Alegría*, Riosucio, Caldas, Colombia, 2011.

conservar, reanimar, activar, manipular y trasplantar dicho órgano a un cuerpo, no lograría tener más que un ser humano a medias.

La capacidad de actualizar constantemente el flujo de la información percibida es una característica fundamental de la conciencia. Y no está claro que sea posible mantener la conciencia si no se mantiene la retroalimentación entre cuerpo-mente, y entre estos y el ambiente. Es posible que la disposición a interactuar se mantuviera en este esperpéntico cerebro, pero los procesos estarían desincronizados, produciendo una psicopatía en el sujeto, que despertaría sabiendo únicamente que “obtuvo la capacidad de ver, sentir, oír y oler al mismo tiempo”.

En caso de que se pudiera crear vida a partir de un cuerpo inerte, las imágenes perceptuales o las reconstruidas desde el interior de su cerebro, serían simples representaciones que predispondrían a la acción de manera automática e irracional. En la corteza cerebral se activarían pensamientos, recuerdos, sentimientos, sin correspondencia ni retroalimentación en el nuevo cuerpo, ni con el ambiente extraño que los envolvería.

La historia es fascinante porque el monstruo al que logra dar vida el doctor Frankenstein reacciona, desde la ignorancia científica de su autora, con una aceptable coherencia: recordemos sus sufrimientos al ser rechazado por la sociedad. Esta incompreensión le incita a buscar explicaciones y, en este propósito, su cerebro trata de crear nuevas representaciones de su cuerpo en relación al ambiente. Esto podría suceder en la corteza somatosensorial, lugar donde se encuentra un “mapa” del cuerpo que, evidentemente, en este caso, necesitaría una

nueva reestructuración dado que cuerpo y cerebro provendrían de personas diferentes.

Todos estos aspectos convirtieron a la creación del doctor Frankenstein en un ser que no controlaba sus movimientos, ni su fuerza, lo que le llevaba a situaciones desconcertantes tanto para él como para las personas que se cruzaban en su camino. Su cuerpo estaba, en parte, desconectado de su cerebro, sin un adecuado control cognitivo, motor o emocional. En este punto cabe preguntarse si está justificada la existencia de algún tipo de emoción en esta criatura. Volviendo al principio, cuando estábamos frente a un frasco lleno de nutrientes que contenía un cerebro, la pregunta a la que nos lleva esta reflexión sería aún más concreta: ¿es capaz de emocionarse un cerebro sin cuerpo?

Para contestar a esta pregunta, y teniendo en cuenta todo lo dicho, podemos pensar que la retroalimentación informativa entre el cerebro y el cuerpo debería facilitar la conciencia de los procesos cognitivos y emocionales. Sin embargo, un estudio de la universidad de Granada<sup>6</sup> demostró que pacientes con lesiones en la médula espinal no manifestaban una disminución de la experiencia emocional a pesar de tener desconectada, por la lesión, la comunicación entre cuerpo y cerebro.

A la luz de estos datos, parece probable que el cerebro se valga de dispositivos “*como si*”, de los que hablaba Damasio,<sup>7</sup> donde el cerebro rememora la situación y nos ayudan a experimentar los sentimientos sin necesidad de repetir las respuestas fisiológicas consecuentes o causantes. Esto lo podemos entender porque todos nos

© Mauricio Montoya, *Tres diablos*, Riosucio, Caldas, Colombia, 2011.



hemos emocionado alguna vez recordando un episodio especialmente relevante de nuestra vida. Pero también es cierto, en el caso de nuestro espécimen literario, que las disposiciones que se pudieran recordar o crear bajo nuevas experiencias, siempre estarían condicionadas por la incapacidad de coordinar las diferentes informaciones que llegan de las cortezas sensoriales; primarias, secundarias, de asociación, y de los órganos subcorticales.

## CONCLUSIÓN

Entender el carácter modular del cerebro a partir de este breve recorrido literario, supone adaptar las características dadas por los escritores a sus personajes a la realidad científica. Esto no siempre es posible, por lo que este breve artículo debe tomarse como lo que es: una facilitación para la comprensión en un texto de carácter divulgativo. Si bien puede entenderse el cerebro como un sistema modular,<sup>d</sup> donde sus estructuras pueden funcionar de manera independiente, la interrelación entre estas, y en términos generales entre los hemisferios cerebrales, supone uno de los aspectos más relevantes para entender la conciencia y la integridad de la mente.

En conclusión, todo es tan complejo como fascinante, y lo que sí resulta claro es que la vida, tal y como la entendemos, se conforma a partir de un incesante intercambio de información entre el cuerpo, la mente y el medio ambiente (enriquecido en el caso del hombre por su bagaje cultural), que condiciona, a su vez, nuestra cognición y emoción, en un bucle que nos impide comprender si somos dueños de

© Mauricio Montoya, *Diablo-plaza 2*, Riosucio, Caldas, Colombia, 2011.



© Mauricio Montoya, *Diablos 2*, Riosucio, Caldas, Colombia, 2011.

nuestro propio destino, o “monstruos” condenados a adaptarse una y otra vez al ambiente que nos rodea.

## NOTAS

- <sup>a</sup> Doctor en psicobiología, cuya labor principal fue la investigación sobre la división del cerebro y sus funciones.
- <sup>b</sup> [Dr. Jekyll]... Al día siguiente tuve noticias de que alguien había presenciado el crimen, que la culpabilidad de Hyde era evidente para todo el mundo... (pág. 75, Lin. 22).
- <sup>c</sup> El abogado Utterson es uno de los amigos más fieles del señor Hyde.
- <sup>d</sup> Teoría modular de la mente: la estructura y funcionamiento cerebral está determinado por múltiples subsistemas o módulos relativamente independientes, que procesan información en paralelo.

## REFERENCIAS

- 1 Stevenson RL. *El extraño caso del doctor Jekyll y Mr. Hyde*. Madrid: S. A. de Promociones y Ediciones (2002).
- 2 Gazzaniga MS. *The social brain*. Nueva York: Basic Books (1985).
- 3 Springer SP, y Deutsch, G. *Cerebro izquierdo, cerebro derecho*. Barcelona: Ariel Neurociencia (2001).
- 4 LeDoux J. *El cerebro emocional*. Barcelona: Ariel-Planeta (1999).
- 5 Shelley M. *Frankenstein*. Barcelona: Plutón Ediciones (2011).
- 6 Cobos P, Sánchez M, Pérez N y Vila J. Effects of spinal cord injury on the subjective component of emotions. *Cognition and Emotion* 18 (2004) 281-287.
- 7 Damasio AR. *El error de Descartes*. Barcelona: Crítica (1998).

**Fernando Gordillo León**  
**Miguel Ángel Pérez Nieto**  
 Departamento de Ciencias de la Salud  
 Facultad de Psicología  
 Universidad Camilo José Cela, España  
 fgordilloleon@hotmail.com

**José M. Arana Martínez**  
 Universidad de Salamanca, España

**Lilia Mestas Hernández**  
 Universidad Nacional Autónoma de México



© Mauricio Montoya, *Diablo-camaleón*, Ríosucio, Caldas, Colombia, 2011.