

# El cerebro social: Un esbozo general<sup>1</sup>

Louis Cozolino

El cerebro humano es un órgano social permeado de circuitos neuronales dedicados a la recepción, procesamiento y comunicación de mensajes por la sinapsis social<sup>2</sup>. Si ya has estudiado el cerebro desde una perspectiva más tradicional, sea como neurólogo o como neuropsicólogo, la exploración del cerebro social exige algunos cambios de perspectiva. Para comenzar, las áreas corticales más importantes ya no son aquellas en la superficie del cerebro, sino aquellas escondidas a la vista. Es allí donde residen las estructuras primitivas centrales en nuestra experiencia de nosotros mismos y de nuestra conexión.

Como parte de esta comprensión, las cortezas cingular e insular pueden, y tal vez debieran, ser consideradas como el quinto y el sexto lóbulo cortical. Otro cambio en la perspectiva involucra la dominancia cerebral: para el funcionamiento social y emocional, el lado derecho del cerebro, y no el izquierdo, es el hemisferio dominante. Finalmente, y quizás de mayor importancia, es que pensamos en el cerebro no como una estructura plenamente formada, sino como un proceso dinámico que atraviesa desarrollos y reconstrucciones constantes a lo largo del ciclo vital. Manteniendo estos tres cambios conceptuales en mente, veamos algunas de las estructuras y sistemas clave del cerebro social.

Desde los reflejos primitivos que nos orientan hacia la voz de nuestras madres hasta la participación del amplio conjunto de circuitos requerido para los actos altruistas, el cerebro completo participa en el comportamiento social. La complejidad del cerebro hace que cualquier exploración sea simultáneamente rica en detalles y miserablemente incompleta. De manera que no te preocupes de recordar y entender a la primera todo lo que discutiremos. Más bien, piensa en este capítulo como panorama general de las estructuras y sistemas que exploraremos a lo largo del libro. Muchos de los capítulos siguientes contienen secciones separadas que se focalizan en circuitos neuronales específicos del cerebro social. La tabla 4.1 esboza las estructuras, circuitos y sistemas neuronales que cubriremos aquí y a lo largo del libro.

---

<sup>1</sup> Capítulo 4 de *The Neuroscience of Human Relationships: Attachment and the Developing Social Brain* (2006, New York: W. W. Norton & Company). Traducción por Ps. André Sassenfeld J.

<sup>2</sup> Nota del traductor: Cozolino introduce este concepto en un capítulo anterior del mismo libro. Hace una analogía entre las sinapsis neuronales, los micro-espacios que simultáneamente separan y conectan las neuronas individuales, y la sinapsis social, que hace referencia al “espacio entre nosotros. Al mismo tiempo, es el medio a través del cual estamos ligados en organismos más grandes como las familias, las tribus, las sociedades y la especie humana en su totalidad” (p. 5).

---

Tabla 4.1 Estructuras y sistemas del cerebro social

---

**Estructuras corticales y subcorticales**

Orbital medial prefrontal; cortezas somatosensorial, cingular e insular; amígdala, hipocampo e hipotálamo

**Sistemas sensoriales, motores y afectivos**

Sistemas de recoocimiento de rostros y de expresión facial; sistemas de espejo y resonancia

**Sistemas regulatorios**

Regulación del estrés (el sistema HPA de regulación hormonal)

Regulación del miedo (equilibrio corteza orbital medial prefrontal-amígdala)

Involucramiento social (sistema vagal de regulación autonómica)

Motivación social (representación de recompensa y reforzamiento)

---

### Estructuras corticales y subcorticales

Tres estructuras -las cortezas orbital medial prefrontal, insular y cingular- son las áreas evolutivamente más primitivas de la corteza. Sepultadas debajo y en el interior de la corteza como piedras antiguas cubiertas por musgo, están rodeadas por estructuras corticales de posterior desarrollo. De hecho, las estructuras neuronales actuales de las cortezas insular y cingular son una mezcla de una organización en tres capas de anterior evolución que es típica de las estructuras límbicas y de una organización en seis capas de evolución posterior que se puede observar en la mayor parte del resto de la corteza. En uno de los paralelos entre la ontogenia (desarrollo del individuo) y la filogenia (evolución de las especies), las regiones corticales más primitivas se desarrollan más tempranamente que el resto de la corteza cerebral.

Mientras que la mayor parte de la corteza, en especial la corteza somatosensorial, está involucrada en el procesamiento de la información sensorial externa, los movimientos motrices y la toma de decisiones, estas estructuras están involucradas en nuestras emociones y experiencias internas y mantienen una conexión íntima y profunda con las estructuras límbicas primitivas. Debido a su localización escondida y a su involucramiento mínimo en las conductas fácilmente observables (tales como caminar y hablar), no han jugado un papel prominente en la historia de la neurología. Sin embargo, cuando cambiamos nuestro foco hacia el cuidado de otros, los vínculos y la experiencia emocional, estas cortezas son más importantes que muchas de las estructuras que las cubren. Una de las tareas primarias de cinco de los seis lóbulos corticales (cingular, insular, parietal, temporal, occipital) es el procesamiento de información interna y externa, su combinación con la experiencia pasada y el comunicar esta información hacia delante al lóbulo prefrontal (el sexto lóbulo cortical) para el análisis y la toma de decisiones.

Las estructuras subcorticales que son centrales en el procesamiento de información social incluyen la amígdala, el hipocampo y el hipotálamo (Adolphs, 2003). La amígdala es un componente clave en los circuitos neuronales asociados con las experiencias de miedo, apego, memoria temprana

y emoción a lo largo del ciclo vital. El hipocampo organiza la memoria explícita y el aprendizaje consciente en colaboración con la amígdala, la corteza cerebral y otras estructuras. El hipotálamo traduce muchas de nuestras interacciones sociales en procesos corporales por medio del eje hipotalámico-pituitario-adrenal.

Aparte de las regiones orbital y medial, la corteza prefrontal incluye las estructuras de evolución más reciente y es considerada la región ejecutiva de mayor rango del cerebro. Aunque los lóbulos prefrontales no están involucrados en ninguno de los procesamientos sensoriales o motores básicos del cerebro, de todos modos reciben información altamente procesada de parte de todas las demás regiones del cerebro. Los lóbulos prefrontales organizan y coordinan el constante flujo de información entrante y la utilizan para llevar a cabo tareas tales como la regulación afectiva, la planificación, la coordinación de acciones con metas intencionales y el razonamiento abstracto (Barbas et al., 2003; Días, Robbins & Roberts, 1996; Gray, Braver & Raichle, 2002; Ingvar, 1985; Mega et al., 1997; Öngür & Price, 2000). En conjunto, todas las regiones de la corteza prefrontal trabajan para coordinar el funcionamiento de la atención, de la cognición y de los afectos (Bechara, Damasio & Damasio, 2000; Gehring & Willoughby, 2002).

#### *Corteza orbital medial prefrontal*

La corteza orbital medial prefrontal (COMPF) se encuentra en la parte más alta de los circuitos neuronales del cerebro social. En cuanto a estructura, función y conectividad, es tanto una extensión del sistema límbico como un ciudadano pleno de la corteza cerebral (Fuster, 1997; Mesulam & Mufson, 1982). Sirve como zona de convergencia (área de asociación) para la información polisensorial y emocional; sus conexiones directas con el hipotálamo le permiten integrar información de los mundos externo e interno con los sistemas emocionales, motivacionales y de recompensa. Su papel inhibitorio en el funcionamiento autonómico, mediante la amígdala y otras estructuras subcorticales, le permite participar en funciones vitales de regulación afectiva (Fuster, 1985; Schore, 1994). Estas interconexiones hacen posible que se reúna información social de, y que se devuelva a, todos los sistemas sensoriales con la finalidad de que sea inmediatamente utilizada para guiar percepciones, acciones e interacciones.

#### *Corteza somatosensorial*

La corteza somatosensorial, ubicada en la parte más delantera de los lóbulos parietales, procesa información vinculada con las experiencias corporales. Yace justo detrás el giro central y se pliega profundamente en el interior de la fisura silviana que divide los lóbulos parietales de los frontales. Junto a las cortezas insular y cingular anterior, contiene múltiples representaciones del cuerpo que procesan y organizan nuestra experiencia del tacto, la temperatura, el dolor, la

posición de las articulaciones y nuestro estado visceral. En total, estos diferentes corrientes de procesamiento se combinan para crear nuestra experiencia de nuestros selfs somáticos. La corteza somatosensorial también participa en lo que denominamos intuición o “sentimientos viscerales [gut feelings]” al activar memorias implícitas vinculadas con nuestras experiencias y al ayudarnos a tomar decisiones con convicción (Damasio, 1994). ¿Por qué incluimos la corteza somatosensorial y este sistema más amplio como parte del cerebro social? Primero, es dependiente de la experiencia y se forma en el contexto de los vínculos tempranos. Segundo, la experiencia de nuestros propios cuerpos se convierte en el modelo de nuestra conexión, comprensión y empatía en las relaciones con otros (Damasio et al., 2000).

### *Corteza cingular*

La corteza cingular es un área primitiva de asociación de información visceral, motora, táctil, autonómica y emocional que empieza a participar en la actividad del cerebro durante el segundo mes de vida (Kennard, 1955). Hizo aparición por primera vez en la evolución en animales que exhibían conductas maternas, juego y crianza, y cuando el hecho de hacer sonidos se implicó en la comunicación entre depredador y presa, entre potenciales parejas sexuales y entre madre y niño (MacLean, 1985). Los anfibios, los reptiles y animales más antiguos carecen de una corteza cingular así como de lazos sociales y emocionales a largo plazo. Las conductas de cuidado y resonancia que fueron posibilitadas por la corteza cingular además proveen un componente importante de la infraestructura neuronal necesaria para la cooperación y empatía (Rilling et al., 2002).

La integración de algunos aspectos de los procesos cognitivos y emocionales es regulada por la corteza cingular, así como la activación, modulación y coordinación de circuitos frontales y motores (Bush, Luu & Posner, 2000; Paus et al., 1993; Sutherland et al., 1988). La destrucción de la corteza cingular anterior en mamíferos resulta en mutismo, pérdida de respuestas maternas, muerte infantil debida a negligencia e inestabilidad emocional y autonómica (Bush, Luu & Posner, 2000; Bush et al., 2002; Joseph, 1996; Jürgens & von Cramon, 1982).

### *Corteza insular*

La ínsula comienza su vida en las superficies laterales del cerebro para ser escondida por la rápida expansión de los lóbulos frontales y temporales. La encontramos al explorar las profundidades de la fisura lateral o quitando la porción lateral de los lóbulos frontales. La ubicación de la ínsula –y el hecho de que sus funciones están relacionadas con la experiencia interior– ha hecho que nuestro entendimiento de ella sea relativamente imperfecto. Basándonos en nuestra comprensión actual, la ínsula es descrita como la “corteza de integración límbica” debido a sus conexiones masivas con todas las estructuras

límbicas y sus lazos de transmisión de información hacia delante con los lóbulos frontales, parietales y temporales (Augustine, 1996).

Al igual que las cortezas sensorial y motora, la ínsula está organizada somatotópicamente (es decir, como una mapa del cuerpo). Parece proporcionar un medio para conectar los estados corporales primitivos con la experiencia y expresión de la consciencia corporal, la emoción y el comportamiento (Carr et al., 2003; Phan et al., 2002). En paralelo con la corteza cingular, la ínsula nos permite estar conscientes de lo que está ocurriendo en el interior de nuestros cuerpos y reflexionar sobre nuestras experiencias emocionales (Bechara & Naqvi, 2004; Critchley et al., 2004; Gundel et al., 2004). Las expresiones faciales, cambios en la dirección de la mirada y la consciencia de otros en los que no se puede confiar activan la ínsula (Kawashima et al., 1999; Morris et al., 1998). El daño a la ínsula derecha puede resultar en anosognosia, una condición en la cual un paciente parece inconsciente y no perturbado por una severa parálisis en el lado izquierdo del cuerpo (Garavan, Ross & Stein, 1999). Estudios recientes sugieren que la ínsula está involucrada en la mediación del rango completo de emociones, desde el asco hasta el amor (Bartels & Zeki, 2000; Calder, 2003).

### *Amígdala*

Lo que llamamos amígdala es, en realidad, un conjunto de núcleos interconectados (o grandes agrupaciones de neuronas) involucrados centralmente en la atención, el aprendizaje y la emoción. La amígdala se especializa en la evaluación del peligro y media muchos aspectos de la respuesta de lucha-huida y la memoria emocional (Davis, 1997; Ono, Nishijo & Uwano, 1995; Phelps & Anderson, 1997). En combinación con la corteza cingular anterior y la COMPF, la amígdala guía la toma de decisiones y las respuestas adaptativas basadas en aprendizajes anteriores (Baxter et al., 2000). Las porciones central (media) y basal (abajo) de la amígdala son estructuras más primitivas involucradas en reacciones automáticas rápidas respecto de peligros ambientales, señalizando al sistema simpático que active la respuesta lucha-huida. La conexión directa de la amígdala con el sistema nervioso autónomo sirve para traducir sus evaluaciones en reacciones inmediatas de supervivencia. Asombrosamente, la amígdala alcanza un alto grado de madurez a los ocho meses de gestación, permitiéndole asociar una respuesta de miedo con algún estímulo *con anterioridad* al nacimiento (LaBar et al., 1995; Ulfing, Setter & Bohl, 2003).

### *Hipocampo*

El hipocampo está situado en la intersección entre la corteza y el sistema límbico en ambos lados del cerebro. En los mamíferos inferiores como la rata, el hipocampo es un mapa espacial especializado del territorio de búsqueda de alimentos. En los seres humanos, los lóbulos parietales evolucionaron a partir

del hipocampo y los asisten en el procesamiento visual-espacial complejo. El hipocampo humano y sus estructuras adyacentes se han especializado en la organización del aprendizaje y la memoria espaciales, secuenciales y emocionales (Edelman, 1989; McGaugh et al., 1993; Sherry et al., 1992; Zola-Morgan & Squire, 1990). En contraste con la amígdala, el hipocampo florece de forma tardía, continuando su desarrollo hasta la adultez temprana (Benes, 1989). Nuestra falta de memoria consciente de la niñez temprana, conocida como amnesia infantil, probablemente se deba al curso lento de desarrollo del hipocampo (Fuster, 1996; Jacobs et al., 2000; McCarthy, 1995).

### *Hipotálamo*

El hipotálamo es una estructura pequeña y antigua que se encuentra en el centro del cerebro, debajo del tálamo y a medio camino entre la corteza y el tallo cerebral. Dispone de extensas conexiones con las estructuras del cerebro social en el interior de los lóbulos frontales, sistema límbico y tallo cerebral. Incluyo el hipotálamo como parte del cerebro social porque está centralmente involucrado en la traducción de la experiencia consciente a procesos corporales y, por tanto, en la transducción de la experiencia temprana en la construcción del cerebro y del cuerpo. Sus diversos núcleos organizan muchas funciones corporales, tales como la regulación de la temperatura, el hambre, la sed y el nivel de actividad.

El hipotálamo también está involucrado en la regulación del comportamiento sexual y la agresión. Como cabeza del eje HPA (hipotalámico-pituitario-adrenal), traduce procesos cerebrales a secreciones hormonales de la pituitaria anterior. Entre las hormonas producidas por la pituitaria, la HEF (hormona estimuladora de folículos) y la prolactina están implicadas en la reproducción y el amamantamiento. La HACT (hormona adrenocorticotrópica), que es enviada a las glándulas adrenales a través del flujo sanguíneo, estimula la producción de cortisol, nuestra hormona primaria del estrés.

### **Sistemas sensoriales, motores y afectivos**

En los lóbulos temporales, nuestros sentidos son integrados, organizados y combinados con impulsos primitivos profundos de significación emocional en una conexión "vertical" de los tres niveles del cerebro triuno (Adams et al., 1997). Esta convergencia de información nos permite llevar a cabo rápidas decisiones vinculadas con la supervivencia en respuesta a input social complejo como la mirada, expresiones faciales y posturas corporales. Las células involucradas tanto en la lectura como en la identificación de expresiones faciales están localizadas en áreas adyacentes de los lóbulos temporales (Desimone, 1991; Hasselmo et al., 1989). También se ha mostrado que las neuronas en los lóbulos temporales detectan identidad, contacto visual y la boca abierta -todas estas informaciones vitales para la supervivencia de los primates.

### *Sistemas de reconocimiento de rostros y expresiones faciales*

Cuando vemos rostros, las áreas del cerebro que se activan yacen en una corriente de procesamiento dedicado a la identificación de estímulos visuales. Este tracto ventral de procesamiento visual ligado al “qué” comienza en la parte trasera del cerebro en el lóbulo occipital y entonces atraviesa por el lóbulo parietal y el lóbulo temporal en su camino hacia el lóbulo frontal (Lu et al., 1991). La región de asociación del lóbulo occipital dedicada a la identificación de rostros es el área fusiforme de rostros (AFR) (Gauthier et al., 2000; Halgren et al., 1999). En el interior de este tracto, se combina e interconecta información visual altamente procesada proveniente del resto del lóbulo occipital con otras agrupaciones de células que son responsables de la mirada, postura corporal y expresión facial mientras el cerebro construye percepciones complejas a partir de bloques visuales básicos de construcción (Jellema et al., 2000). En la medida en la que las tareas cambian, lo mismo ocurre con las regiones cerebrales reclutadas para el análisis. Si un rostro que miramos contiene emociones, la amígdala se activa en el hemisferio derecho; cuando se nos pide que pongamos un nombre a un rostro, se activa el hipocampo en el lado izquierdo del cerebro.

Regiones en las porciones anteriores (frontales) del giro temporal superior (GTS; un giro es un pliegue hacia dentro sobre la superficie de la corteza) integran información sobre diversos aspectos de la misma persona (forma, ubicación y movimiento), permitiéndonos identificar a otros desde diferentes ángulos, en diversos lugares y mientras se encuentran en movimiento (Jellema, Maassen & Perrett, 2004; Pelphrey et al., 2003; Vaina et al., 2001). Los aspectos invariantes de los rostros son representados en la AFR; los aspectos cambiantes son procesados en el GTS. Tanto los rostros familiares como los no familiares provocan activación en el AFR, pero la amígdala izquierda sólo parece activarse frente a rostros desconocidos que pueden requerir ser evaluados en cuanto a su valor positivo o negativo (¿seguro o inseguro?) (Dubois et al., 1999).

### *Sistemas de espejo y resonancia*

El GTS además contiene lo que se ha denominado “neuronas espejo”. Estas neuronas se activan cuando presenciamos a otros implicándose en conductas funcionales (como usar una herramienta o recoger un objeto) o cuando nosotros mismos nos implicamos en tales acciones. Tendiendo puentes entre redes neuronales dedicadas a la percepción y al movimiento, las neuronas espejo conectan lo observado y al observador al ligar las experiencias visual y motora. Se sospecha que los sistemas de espejo están involucrados en muchas funciones sociales, incluyendo el aprendizaje, la evolución del lenguaje gestual y verbal y el entonamiento empático.

¿Alguna vez te has pillado a ti mismo mirando hacia arriba porque viste a otras personas haciéndolo? ¿Qué tal bostezar después de que otra persona bostezara? O, tal vez, estando en el cine te encuentras a ti mismo imitando las expresiones de alguna de tus estrellas preferidas de cine durante una escena de

suspense. Estas son conductas conocidas como *conductas de resonancia*. Tales conductas (basadas en sistemas de espejo) corresponden a las respuestas de imitación refleja que realizamos cuando interactuamos con otros. Mientras que los mecanismos de resonancia pueden haber evolucionado originalmente para sincronizar las conductas de grupo como la caza, la recolección y la migración, hoy las conexiones con los circuitos visceral y emocional permiten a los mismos sistemas sustentar la resonancia emocional, el entonamiento y la empatía (Rizzolatti & Arbib, 1998; Rizzolatti et al., 1999). Se ha hipotetizado que los sistemas de espejo y las conductas de resonancia evolucionaron para convertirse en nuestra capacidad de entonarnos con los estados emocionales de otros. Nos proporcionan experiencias viscerales-emocionales de lo que el otro está experimentando, permitiéndonos conocer a otros desde adentro hacia fuera.

### **Sistemas regulatorios**

Los sistemas regulatorios del cuerpo están involucrados en la mantención de los procesos homeostáticos internos, equilibrando respuestas de acercamiento y evitación, excitación e inhibición, y lucha y huida. También controlan el metabolismo, la activación y el funcionamiento inmunológico. A través de estos sistemas regulamos los estados biológicos y emocionales propios y ajenos.

#### *Sistema de regulación del estrés (HPA)*

El eje hipotalámico-pituitario-adrenal (HPA) regula la secreción de hormonas involucradas en la respuesta del cuerpo frente al estrés y la amenaza. La reacción inmediata frente al estrés es vital para la supervivencia a corto plazo, mientras que la vuelta rápida a la normalización una vez que la amenaza se ha acabado es esencial para la supervivencia a largo plazo. El estrés prolongado, como el tipo de estrés que se produce en el caso de los trastornos del apego, la privación parental o el estrés traumático prolongado, resulta en daños al sistema y colapso del sistema. Los efectos a largo plazo de tales traumas son mediados por el sistema HPA.

#### *Sistema de regulación del miedo*

¿Cuál es nuestra experiencia de miedo? Volvemos a la amígdala porque esta alerta a una variedad de centros cerebrales de que se requiere una respuesta de lucha-huida. A su vez, la activación de la rama simpática del sistema nervioso autónomo resulta en síntomas de ansiedad, agitación y pánico. La directiva principal de la amígdala es emparejar los estímulos con una respuesta de miedo para protegernos. La amígdala trabaja tan rápido, que es capaz de emparejar estímulos y respuesta de miedo con bastante anterioridad a nuestra consciencia.

En el otro lado del sistema regulatorio del miedo se encuentra la corteza orbital medial prefrontal (COMPF), que tiene una relación recíproca con la



amígdala en cuanto la COMPF puede inhibir la amígdala basándose en la consciencia (Beer et al., 2003). De la misma forma, cuando estamos muy asustados (p. ej., cuando tenemos niveles altos de activación de la amígdala), la COMPF se inhibe y tenemos dificultades para ser racionales, lógicos y estar en control de nuestros pensamientos. Dado que los circuitos que conectan la COMPF y la amígdala son formados por la experiencia, se piensa que nuestra historia de aprendizajes acerca de lo que es seguro y peligroso, incluyendo nuestros esquemas de apego, está codificada en este sistema.

#### *Sistema de involucramiento social*

El décimo nervio craneal, también llamado nervio vago, en realidad no es un nervio único sino un complejo sistema de comunicación entre el cerebro y el cuerpo. El sistema vago se extiende desde el tallo cerebral hacia múltiples puntos dentro del cuerpo, incluyendo el corazón, los pulmones, la garganta y el sistema digestivo. Sus fibras aferentes (sensoriales) y eferentes (motoras) posibilitan una retroalimentación rápida y continua entre el cerebro y el cuerpo con la finalidad de facilitar la regulación homeostática y el mantenimiento óptimo de la salud física y el bienestar emocional (Porges, Doussard-Roosevelt & Maiti, 1994). El sistema vago es un componente central del sistema nervioso autónomo. En ausencia de desafíos externos, el nervio vago trabaja para mejorar la digestión, el crecimiento y la comunicación social. Cuando sí surge un desafío, una disminución de la activación del nervio vago facilita la activación simpática, el output energético alto y la respuesta de lucha-huida. El nervio vago nos permite mantener involucramientos sociales continuados al modular y sintonizar la activación simpática durante los intercambios interpersonales emocionales.

#### *Sistema de motivación social*

Nelson y Panksepp (1998) postulan la existencia de un sistema de "motivación social" modulado por la oxitocina, vasopresina, endorfinas endógenas y otros neuroquímicos vinculados con la recompensa, el dolor físico disminuido y los sentimientos de bienestar. Aunque es conservado de un circuito más primitivo de regulación de acercamiento-evitación y de dolor, el sistema de motivación social se extiende hacia la amígdala, la corteza cingular anterior y la corteza orbital medial prefrontal. Se piensa que estos circuitos y neuroquímicos regulan el apego, la vinculación entre pares, la empatía y el comportamiento altruista. Dicho de modo ligeramente diferente, Fisher (1998) sugiere que el sistema de motivación social puede ser dividido en tres categorías: (1) establecer lazos y apego (regulado por péptidos, vasopresina y oxitocina), (2) atracción (regulado por dopamina y otras catecolaminas) y (3) impulso sexual (regulado por andrógenos y estrógenos).

Además, el sistema dopaminérgico de recompensa perteneciente a un área subcortical conocida como cuerpo estriado ventral está involucrado en un

análisis más complejo de la motivación social. El cuerpo estriado ventral se activa con la expectativa de una recompensa social, como cuando anticipamos una potencial atención positiva (Kampe et al., 2001; Pagnoni et al., 2002; Schultz et al., 1992). Por ejemplo, una vez que la corteza ha determinado que alguien nos parece atractivo, el cuerpo estriado ventral se activa cuando él o ella nos mira, dando la señal de que la posibilidad de ser recompensado con un resultado deseable ha aumentado (Elliott et al., 2000; Schultz et al., 1997; Schultz, 1998). La activación del cuerpo estriado ventral traduce la anticipación de una recompensa en un impulso físico de acercamiento. De este modo, aquellos que nos parecen atractivos ejercen lo que se percibe como una fuerza de atracción sobre nosotros.

*Linda – “Mi esposo me está haciendo enfermar”*

Algunos años atrás, recibí el siguiente mensaje de voz en el trabajo: “Eh, hola, mi nombre es Linda, y obtuve su número de un amigo que me recomendó que lo llamara. Estoy hecha un desastre, estoy con burn-out en el trabajo y me esposo me está haciendo enfermar. Por favor llámeme cuando tenga la oportunidad.” No es un mensaje tan inusual que dejar a un terapeuta. Mi primer pensamiento fue que Linda estaba sufriendo de ansiedad, posiblemente depresión, y que parecía estar teniendo algunas dificultades matrimoniales. Sin pensarlo mucho, asumí que decir que su esposo la estaba enfermando era un eufemismo para expresar su enojo con él. En ese momento, nunca se me ocurrió tomar tal afirmación de manera literal.

Más tarde esa semana, Linda llegó para su primera sesión. Fiel a su palabra, se encontraba ansiosa y agotada. Ella y su esposo Richard habían estado casados durante casi dos años y tenían una bebé de diez meses llamada Lucy. Después de presentarme, la expresión de Linda se despejó y su voz se volvió más alta mientras hablaba sobre su trabajo como ejecutiva de cuentas y sobre cuánto disfrutaba la crianza de Lucy. Pero cuando empezó a hablar de Richard, bajó su tono de voz y su rostro se puso serio, casi sombrío. “Richard”, dijo sin sonreír, “siempre está ansioso. Es un trabajólico. Al principio, eso me pareció muy atractivo, pero ahora es como que todo es una competencia, una carrera, un plebiscito respecto de su calidad como persona. La única manera en la que se puede relajar es tomar vino o fumar marihuana. De otra forma, no hace más que estar sentado de modo inquieto hasta empezar la próxima cosa.”

Antes de llegar el bebé, Linda y Richard parecían llevarse bastante bien y ambos tomaban y fumaban juntos para relajarse. Los problemas comenzaron cuando Linda se embarazó y dejó el consumo. Por su parte, estar embarazada le parecía relajante y parecía mejorar su percepción de su trabajo. No obstante, para Richard era una historia diferente. “Durante el último año y medio”, me contó Linda, “Richard me ha vuelto más y más loca. Siempre he sido una persona más bien tranquila, pero estar cerca de él me convierte en un desastre. Es como que cuando me embaracé él se estresó mucho, y sigue siendo un desastre. Es como si su nerviosidad y agitación fueran contagiosas. Incluso cuando estamos en habitaciones separadas, puedo sentir su ansiedad a través

de las murallas y me pongo tensa. El único momento en el cual me siento bien es cuando está en el trabajo, pero incluso entonces me preocupó de que me pudiera llamar estando en una crisis respecto de algo y con eso agitarme. Su ansiedad me está desgastando. Me resfrío, me dan dolores y achaques y no tengo energía. Siento que es loco, dejando que me afecte de ese modo. El dice que todo está bien y que la loca soy yo. ¿Quizás yo esté loca? ¿Qué piensa usted?”

Después de asegurarle que parecía ansiosa y exhausta, pero muy sana, discutimos su historia familiar durante el resto de esa sesión y gran parte de la próxima. Linda había crecido en una familia emocionalmente caótica en la cual estar entonado con los sentimientos y estados de ánimo de otros era vital para la supervivencia cotidiana. Mantuvo su sensibilidad respecto de los sentimientos y necesidades de otros en la adolescencia y en la adultez, lo cual le permitió tanto éxito en el trabajo con sus clientes que eran celebridades exigentes. Para ayudar a Linda sentirse un poco más sana, me tomé algunos minutos para discutir los circuitos del cerebro social. Explicué que la evolución había dado forma a muchas redes neuronales para leer las conductas, intenciones y emociones interiores de los demás y que una niñez como aquella que ella había experimentado sintonizaría finamente esos circuitos y hacerlos supersensibles a aquellos que la rodean. En consecuencia, lo que le permitió sobrevivir en la infancia y tener éxito en el trabajo al mismo tiempo la dejaba más vulnerable frente a la ansiedad de su esposo.

Le describí a Linda cómo los circuitos que reciben y envían comunicaciones sociales están entrelazados con otros que regulan nuestras propias emociones, estados de ánimo, nivel de energía, salud psicológica y nuestra capacidad de luchar contra enfermedades. La ansiedad es contagiosa, le dije, y se transmite a través de los sistemas de espejo y resonancia, alerta a nuestros músculos para que respondan; activa nuestros circuitos de miedo y alarma por medio de la amígdala pasando por el eje HPA y hacia todo el cuerpo. Debido a todos los circuitos del cerebro social, interactuar con su esposo podía enfermarla. No sólo eso, podía reducir su energía, aumentar su dificultad para aprender información nueva y aumentar la dificultad para resolver problemas que, en el pasado, podría haber manejado con fluidez.

### *Circuitos del cerebro social*

¿Cuáles fueron las soluciones pragmáticas para los problemas de Linda? Richard tenía que aprender a relajarse y/o Linda tenía que desarrollar maneras de insensibilizar sus sistemas de resonancia y desarrollar límites más firmes. Debido a que Richard no era consciente del problema, quedaría en manos de Linda aprender a crear límites propios más firmes. Hacerse consciente de la falta de límites a menudo puede permitir a las personas empezar a experimentar con su establecimiento. Momento a momento tenía que hacerse consciente de su propio estado interno y diferenciarlo del estado de su esposo. Lentamente tenía que aprender a reemplazar los sentimientos de otros con los suyos propios. Este proceso es un excelente ejemplo de cómo la consideración

consciente de un estado interno, a través de las cortezas orbital medial prefrontal, insular y cingular anterior y otras áreas del cerebro social, nos permite modular nuestras emociones y alterar nuestro estado mental. Es a través de estos circuitos que la psicoterapia es capaz de cambiar el cerebro. En los siguientes meses, Linda y yo trabajamos en la creación de límites y en hacer que sus sistemas de resonancia fueran un poco menos sensibles.

Basándonos en nuestro actual nivel comprensión, las estructuras, los circuitos y los sistemas descritos en este capítulo conforman los componentes nucleares del cerebro social. Separarlos del resto del cerebro, aunque sea absurdo en la realidad, es una forma de alcanzar un entendimiento de cómo los cerebros están vinculados unos con otros. Gracias a estos sistemas cerebrales uno es capaz de sentirse tranquilizado por la voz del propio marido o enrabiarse por su infidelidad. Nos permiten encontrar toda una historia en un gesto o en una mirada. Traducen buenas relaciones en un sentido de bienestar y una salud física robusta. También pueden sufrir abusos y negligencias tempranas y convertirlas en una vida de ansiedad, miedo y enfermedad.

A lo largo de los capítulos que siguen, me referiré a estos sistemas mientras examinamos diferentes aspectos del desarrollo del cerebro, de la crianza, de la psicopatología y del funcionamiento social cotidiano. También los revisaremos con mayor profundidad en la medida en la que exploremos el territorio de las relaciones, el apego, la comunicación interpersonal y una multiplicidad de otras formas en las que los seres humanos se conectan y reconectan por medio de la vida del cerebro social.