

¿Corazón o cerebro?

No siempre fue obvio que la mente residiera en el cerebro. Aristóteles (384-322 a. C.) creía que un órgano tan inmóvil, grasiento, frío, aparentemente inútil y escaso de sangre, desempeñaba un papel secundario en el cuerpo.¹ Para el filósofo griego, el cerebro era una flema sobrante que sólo servía para refrigerar la sangre, una especie de radiador natural. Consideraba más lógico adjudicar al corazón el origen de la función mental: ocupa un lugar central en el cuerpo, se mueve, es caliente, contiene sangre, y si se detiene cesa la vida y toda actividad anímica. Esta concepción cardiocéntrica contó con algunos partidarios hasta bien entrado el siglo XVII. El propio William Shakespeare atribuía la razón al cerebro, pero suponía al corazón encargado de las emociones. Hoy perviven ecos de esta creencia en la etimología de palabras como «cuerdo», «recordar», «recuerdo», etcétera, cuya raíz latina es *cor* (corazón). En inglés, saber algo de memoria es «by heart». Para nosotros, el corazón es símbolo inequívoco del amor y otros tiernos sentimientos (no decimos te quiero con el sistema límbico), pero somos conscientes de que se trata de una metáfora.

Hay que tener en cuenta que Aristóteles se apoyó en lo que veían sus ojos: el corazón late, se mueve, y el movimiento era la clave para distinguir a los animales de las rocas y otros seres inanimados. Tiene sangre, y este precioso líquido es esencial para la vida: cuando se pierde, el bruto o el humano muere y queda inmóvil para siempre. Es lo que pensaría un niño o un adulto actual sin otra información. El cora-

zón está caliente y el calor es una diferencia importante entre los vivos y los muertos. Aristóteles no se dedicó sólo a reflexionar, él mismo diseccionó decenas de especies, desde elefantes hasta erizos de mar, aunque probablemente nunca un ser humano. Además, sabía que algunos animales inferiores, carentes de cerebro, eran capaces de moverse y de tener sensaciones, luego éste no parecía el responsable de esas funciones. También era sabedor de que en muchos embriones —un pollito en el cascarón— se podía ver al pulsátil corazón antes que el cerebro. El corazón era considerado como «la acrópolis del cuerpo» por los antiguos griegos, pero también por los egipcios, mesopotámicos, hebreos e hindúes.² ¿Por qué habría de llevar la contraria?

Hipócrates: es el cerebro

Sin embargo, en la Grecia clásica no todos iban tan desencaminados en esta cuestión. De forma paralela, una nueva corriente de pensamiento había surgido unas décadas atrás a partir de las observaciones de Hipócrates (c. 460-377 a. C.), el padre de la medicina. En franca oposición al ambiente general de la época, que achacaba las enfermedades a los dioses y colocaba al corazón como el centro de la actividad corporal, Hipócrates concibió al cerebro como el principal controlador del cuerpo y a las enfermedades como fenómenos naturales.* Según él, «los hombres deberían saber que del cerebro y nada más que del cerebro vienen las alegrías, el placer, la risa, el ocio, las penas, el dolor, el abatimiento y las lamentaciones». En su *Corpus hippocraticum* aparecen múltiples referencias a perturbaciones del movimiento causadas por una lesión en la cabeza. Incluso asoció certeramente heridas en un lado de la cabeza con convulsiones y parálisis en la mitad opuesta del cuerpo.

En aquel tiempo la epilepsia era considerada una enfermedad sagrada, originada por fuerzas demoníacas cuando se perdía la protec-

* Hay que decir que el cerebro aparece mencionado por primera vez en un papiro egipcio del siglo XVII a. C. Es el célebre Papiro de Edwin Smith, así llamado en honor a su descubridor, y se trata del primer documento histórico en que tal órgano aparece.

ción de los dioses; pero Hipócrates refiere en su escrito *Sobre la enfermedad sagrada*:

En cuanto a la enfermedad que llamamos sagrada, no me parece más sagrada ni más divina que las otras enfermedades, sino que tiene una causa natural de la que se origina como otras afecciones. Los hombres le han atribuido una causa divina por ignorancia y por el asombro que les inspira, pues no se parece a las enfermedades ordinarias. Y esta noción de su divinidad es mantenida por su incapacidad para comprenderla...³

Todo un ejemplo de sano escepticismo orientado hacia la observación natural. A través del tiempo, es este tipo de espíritu el que empuja a la humanidad en el avance del conocimiento y se impone a los convencionalismos del momento. * En su escrito carga más adelante contra toda clase de sanadores y charlatanes que «usan la divinidad como pretexto y pantalla de su propia incapacidad para ofrecer asistencia».

Si las enfermedades fueron sustraídas del ámbito de los dioses y de la religión y entendidas como fenómenos de causas naturales —la revolución hipocrática—, ¿cuál sería el marco de explicación de la época? La respuesta es la teoría de los cuatro humores. En la Grecia clásica se partía de la premisa de que todas las cosas del mundo estaban hechas de unos pocos elementos combinados en distintas proporciones, concretamente estos cuatro: fuego, aire, agua y tierra. Hipócrates y sus seguidores vincularon cada elemento a un fluido o humor del cuerpo y a un órgano: fuego a la bilis amarilla y al hígado, aire a la sangre y al corazón, agua a la flema y al cerebro, tierra a la bilis negra (no sabemos hoy con exactitud a qué se refería) y al bazo. La enfermedad era, pues, el resultado de un desequilibrio dañino entre estos humores. Por ejemplo, la ictericia era consecuencia de un exceso de bilis amarilla, lo cual no era un desatino; los ojos enrojecidos denotaban

* Pensemos en Galileo y tantos otros. Salvando las distancias, esta actitud de Hipócrates nos recuerda a las observaciones agnósticas que Darwin haría muchos siglos después en sus escritos autobiográficos y que fueron extraídas por su esposa porque estaban escritas «con demasiada libertad» y chocaban con el espíritu victoriano de la época. Recientemente, estas observaciones se han desvelado en una nueva edición.

demasiada sangre corporal; la epilepsia venía provocada por la sobreabundancia de flema. El tratamiento consistiría, consecuentemente, en restaurar el equilibrio humoral a través de una gama de procedimientos como el sangrado, purgado, drenado, ayuno, y otros.

Las heridas abiertas en la cabeza se dejaban así, pero las cerradas, producidas por fuertes golpes sin fractura ósea, se trataban frecuentemente por trepanación, perforando en el cráneo. De acuerdo con la teoría humoral, un golpe en la cabeza podía formar una acumulación malsana de sangre y otros humores que degenerarían en «pus», entorpeciendo las funciones cerebrales. Con un agujero en el cráneo estos humores eran drenados y expulsados al exterior. Irónicamente, aunque la explicación humoral de base era errónea, sus conclusiones resultaron apropiadas en muchos casos y es probable que se salvaran vidas en cuadros de hemorragias cerebrales.⁴

Aunque Hipócrates y sus seguidores extendieron la idea de un cerebro rector del cuerpo y origen de los estados mentales, no acabaron con la explicación cardiocéntrica y ésta, aun perdiendo terreno, siguió contando durante generaciones con defensores, entre ellos Aristóteles, como hemos visto. En cierto modo, el debate cerebro-corazón perviviría de forma soterrada durante la Edad Media.

Galeno: la referencia para generaciones

Varios siglos más tarde, se erige vigorosa la figura de Galeno (c. 130-200 de nuestra era) en la época del imperio romano. Griego nacido en Pérgamo, se traslada a Roma y llega a ser médico de la corte con cuatro emperadores sucesivos. Allí se enfrenta a sectas y charlatanes de todos los pelajes. Galeno idolatraba a Hipócrates y Aristóteles a través de sus escritos y coincide con ambos en que nada debía aceptarse si no era experimentado a través de los sentidos, aunque no compartía la visión cardiocéntrica del segundo. Volvemos a encontrar la misma actitud de curiosidad dirigida a la observación natural y escéptica ante los prejuicios reinantes. Hipócrates era para Galeno el «médico ideal» y estaba convencido de que el *Corpus hippocraticum* recogía toda la sabiduría médica de la época. Incansable escritor, Galeno produjo una

enorme cantidad de escritos y sus puntos de vista dominarían la medicina europea durante siglos.

Hipócrates y Aristóteles no vivieron en tiempos propicios para la disección humana y no hay constancia de que alguno de ellos inspeccionara el interior de un cadáver humano. Los griegos creían que el alma no hallaba la paz hasta que el cuerpo tuviera el descanso debido. De modo que los enterramientos eran pronto y respetuosos, e imperaba el convencimiento de que los dioses castigaban a quien osara perturbar el descanso de un muerto. En ese contexto, una autopsia post mórtem era impensable, sencillamente obsceno. En los años de Galeno también las autopsias estaban prohibidas por la ley del imperio romano y quizá parte de su conocimiento sobre la anatomía humana procediera de observaciones de vísceras o huesos en campos de batalla y luchas de gladiadores. Pero es seguro que la mayoría de sus conclusiones fue fruto de extrapolaciones hechas a partir de las disecciones animales. Parece que Galeno aconsejaba a sus discípulos viajar hasta la lejana Alejandría para que tuvieran la oportunidad de contemplar un esqueleto articulado que se conservaba allí; hasta tal punto se trataba de una observación rara.

Pero si Galeno no podía diseccionar cadáveres humanos, se empleó a fondo con toda clase de especies vertebradas en su búsqueda de conocimiento anatómico, de cómo la naturaleza había construido a sus criaturas. Gatos, perros, camellos, leones, lobos, osos, comadrijas, pájaros, peces, y un largo etcétera, pasaron por su tabla de disección. No así invertebrados, por carecer de cristales de aumento. Para estudiar el cerebro prefería a los bueyes porque, siendo un animal de gran tamaño y, por tanto, cómodamente observable, podía disponer con facilidad de sesos enteros ya deshuesados en el mercado. En una descripción muy citada, Galeno enseña a sus estudiantes cómo llevar a cabo la disección del cerebro de un buey de forma sistemática:

Cerebros de buey, ya preparados y despojados de la mayor parte del cráneo, están generalmente a la venta en las grandes ciudades. Si crees que queda más hueso del necesario adherido [al cerebro] ordena quitarlo al carnicero que te lo vende... Cuando la parte [cerebro] está adecuadamente preparada, verás la dura madre [meninge o membrana que en-

vuelve al cerebro] ... Después de examinar las partes que lo rodean, es el momento de diseccionar el cerebro mismo ... Corta directamente a ambos lados de la línea media hasta llegar a los ventrículos [cavidades laterales del cerebro, una en cada hemisferio] ... Intenta inmediatamente examinar la membrana (septum) que divide el ventrículo derecho del izquierdo ... Cuando has expuesto apropiadamente todas las partes que comentamos, observarás un tercer ventrículo entre los dos anteriores, y un cuarto ventrículo detrás de él. Verás el conducto sobre el cual la glándula pineal se monta dando paso al ventrículo en el medio. ⁵ [comentarios nuestros entre corchetes]

Se trata de una exposición detallada y ajustada a nuestros conocimientos actuales. Pese a todo, Galeno no se contenta con la mera exploración anatómica del cuerpo; le interesa particularmente averiguar cómo funcionan los órganos, cuando los seres animados están vivos, y para ello tuvo que recurrir a la vivisección o disección en vivo de animales a los que no se les practicaba ninguna anestesia (así era la historia de la ciencia en sus inicios). De hecho, la existencia de algunos nervios ya era conocida en tiempos de Galeno, pero poco se sabía de sus funciones; una forma de descubrirlo sería cortar un nervio en el animal vivo y observar las consecuencias.

En un experimento, muchas veces mencionado, Galeno comprobó lo siguiente: si cortaba una pareja concreta de nervios en la garganta de un cerdo, el forcejeante animal dejaba inmediatamente de chillar, aunque mantenía la función respiratoria. Sorprendido por el inesperado hallazgo, lo repitió y confirmó en otras especies con idéntico resultado —los perros dejaban de ladrar, las cabras de balar, incluso los leones de rugir—. Galeno llamó a ese par de nervios [los nervios craneales se organizan por parejas] nervios de la voz. Hoy sabemos que se trataba del nervio laríngeo recurrente, una rama derivada del X par craneal y que a veces, en honor a nuestro hombre, se le denomina el nervio de Galeno.

En una serie de experimentos, Galeno seccionó la médula espinal a diferentes alturas de la columna vertebral para averiguar qué partes del cuerpo quedaban paralizadas por debajo del corte. Usó sobre todo cerdos y monos por su semejanza a los humanos. Según refiere Spencer:

En monos, [Galeno] pasaba un fino cuchillo de hoja plana entre las láminas [de la columna vertebral] para así cortar la médula transversalmente... Cuando la médula quedaba dividida transversalmente, los nervios conectados con ella por debajo del corte perdían su función tanto sensitiva como de movimiento. Si la sección era al nivel del sacro [hueso inferior de la columna formado por varias piezas soldadas], se perdía la sensación y el movimiento del pie. Si el corte era más arriba, había pérdida de sensación y movimiento en el muslo, cadera y región lumbar. Cuando la sección se realizaba al nivel de las vértebras torácicas, los enérgicos movimientos respiratorios comenzaban a debilitarse... Con una sección al nivel de la quinta vertebral cervical, los brazos quedaban completamente paralizados, pero el diafragma continuaba con pleno movimiento.⁶

Más allá de la aflicción que nos causa en nuestra sensibilidad actual, estos experimentos nos hablan de una insaciable curiosidad por conocer el funcionamiento del cuerpo. En descargo de Galeno hay que decir que este tipo de prácticas se han realizado siempre a lo largo de la historia y sólo muy recientemente empezaron a usarse anestésicos. Entre otras razones porque no se habían descubierto.

Galeno veneraba intelectualmente a Aristóteles, pero, en lo tocante a las funciones superiores, no dudó en desmarcarse de su concepción cardiocéntrica. Al igual que Hipócrates, tenía la certidumbre de que la actividad mental se originaba en el cerebro y no en el corazón. Para empezar, como experimentado viviseccionista había comprobado que el cerebro de un animal vivo está caliente y no frío como Aristóteles pretendía. Por otra parte, si la función del cerebro hubiera sido la de un radiador que enfría la sangre caliente del corazón, lo lógico es que la naturaleza lo hubiera dispuesto más próximo a dicho órgano. Pero sobre todo, sus trabajos de disección, en los que intentaba seguir el recorrido de los nervios a partir de los ojos y otros sentidos, le mostraban que éstos se dirigían en realidad hacia el cerebro y no hacia el corazón como sostenía Aristóteles.

Los nervios recibieron mucha atención por parte de Galeno. Presumía de que, por simple palpación, podía diferenciar los que eran sensitivos de los que eran motores.⁷ Los primeros eran blandos porque

necesitaban ser impresionados con la esencia de los objetos que eran vistos, oídos, tocados, saboreados u olidos. Además suponía que todos ellos confluían en una parte del cerebro —un sentido común— que generaba el concepto cabal de un objeto a través de todos los sentidos. Por su parte, los nervios motores eran duros porque tenían que llevar la fuerza necesaria para mover los músculos con firmeza. El sentido común, la memoria, la razón, todo ello residía en el cerebro; pero las emociones o la personalidad procedían del cuerpo en su conjunto.

Hay que precisar que Galeno hacía suya la tradición anterior de que los nervios eran huecos, una especie de tubos por donde viajaban los «espíritus animales» procedentes del cerebro para mover las partes del cuerpo. Esta explicación duraría toda la Edad Media y la influencia de Galeno se extendió en Europa durante más de mil años.



FIGURA 1.1. Galeno diseccionando un cerdo y mostrando los nervios de la voz.