

Surcos y giros cerebrales

Matías Baldoncini

■ Introducción

El interés en el estudio del cerebro humano siempre estuvo presente desde nuestros ancestros prehistóricos, por cierto, la trepanación es, quizás, el procedimiento quirúrgico coordinado más antiguo. En el mundo, existe una amplia colección antropológica de trepanaciones exitosas, que demuestran que quienes las realizaban conocían la técnica. El texto médico más antiguo fue realizado por egipcios quinientos años antes del código de Hammurabi, llamado papiro Ebers, en este se describen tácticas de remoción de tumores y drenaje de abscesos. Más allá del contexto histórico, el conocimiento detallado sobre la superficie cerebral, la función cortical y la relación craneoencefálica no es tan antigua.

Hipócrates, considerado el padre de la Medicina, cuatrocientos años a. de C. consideraba que el cerebro era el responsable de las convulsiones y actividades mentales e intelectuales. Acierta en su concepto: *Nullum capitis vulnus contemendum est* (“Ninguna lesión cerebral debe ser considerada trivial”). Quien continúa los pasos de Hipócrates en el siglo III a. de C. es Herófilo, considerado el padre de la anatomía antigua. Su interés estuvo relacionado con el estudio del cerebro, las cavidades ventriculares, cerebelo y confluencias craneales de senos venosos; y su nombre trascendió a lo largo de la Historia a través de la *Tórcula de Herófilo*. Galeno, en el siglo II d. de C., realizó numerosas descripciones anatómicas sobre la base de disecciones en animales, que le sirvieron en Roma a final de su vida para su labor como cirujano de gladiadores.

En la Edad Media, los estudios anatómicos fueron muy pobres debido a que se prohibieron las disecciones anatómicas en humanos. Durante el Renacimiento, al finalizar la prohibición en cuanto a disecciones humanas, se desarrolla un progreso en el conocimiento anatómico. Una de las figuras más importantes del Renacimiento hasta la actualidad en cuanto al conocimiento anatómico fue Andreas Vesalius (1514-1564), quien es considerado el padre de la anatomía moderna. Fue médico y profesor de Anatomía y Cirugía en la Universidad de Padua; publicó en 1543 su gran obra *De Humanis Corporis Fabrica*.

Es interesante destacar que, en esta obra, Vesalio fue uno de los pocos en resaltar errores sobre la obra de Galeno, ya que este último solo realizó disecciones en animales. Se describen en el libro XII las diferencias entre sustancia blanca y gris; entre otras especificaciones de anatomía cerebral. Aunque Vesalio en su gran obra brinda especificaciones anatómicas de las cavidades ventriculares y la relación de estructuras profundas cerebrales, los dibujos de los giros y surcos cerebrales no tienen un patrón anatómico característico (**Figura 1.1**).

Asimismo, en el año 1690, Raymond Vieussens publica *Neurographia Universalis* y lo más llamativo es que allí hace descripciones detalladas sobre el centro semioval y la proyección de los pedúnculos cerebrales; pero, sin embargo, las ilustraciones de la arquitectura cerebral son desorganizadas. En 1664, Tomas Willis publica *Cerebri Anatome*, donde introduce términos que contribuyen a la descripción de los giros y surcos cerebrales, como lóbulos y hemisferio, y vincula la memoria con la corteza cerebral.

El primero en utilizar los términos frontal, parietal y occipital fue el fisiólogo Alemán Friedrich Arnold aunque se refirió a los huesos del cráneo. Quien realizó las primeras descripciones precisas sobre los lóbulos

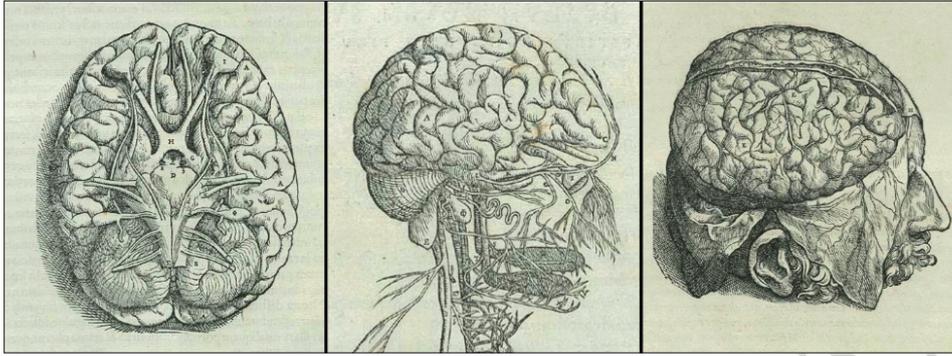


Figura 1.1 Se observan tres ilustraciones del libro *De Humanis Corporis Fabrica* —año 1543— que representan los giros y surcos cerebrales, sin que pueda diferenciarse entre los diversos surcos y fisuras cerebrales.

y fisuras cerebrales fue el anatomista francés Louis Pierre Gratiolet (1815-1865). Gratiolet realiza una descripción precisa de los surcos primarios y secundarios, y delimita los cinco lóbulos cerebrales: frontal, parietal, occipital, temporal e insular. Otro hecho destacable con respecto a este gran anatomista es que fue el primero en plantear que, más allá de variaciones mínimas individuales, se podría establecer un patrón general de configuración en los giros y surcos cerebrales. Este anatomista fue quien sirvió como inspiración a otro anatomista y cirujano francés, Paul Broca, quien examinó en detalle los surcos cerebrales y describió algunos preceptos importantes, como la topografía craneocerebral y localización funcional.

Alexander Ecker y William Turner describieron todos los surcos y giros cerebrales y, en el año 1909, Brodmann, analiza la citoarquitectura de la corteza cerebral en los giros y proximidad de los surcos con su ulterior relación funcional.

Los trabajos actuales que han desarrollado el estudio de los giros y surcos cerebrales son *Atlas of the Cerebral Sulci*, de M. Ono, S. Kubik, C. D. Abernathy y *The cerebral sulci and gyri*, de Guilherme Carvalhal Ribas.

■ Descripción anatómica

Cuando analizamos las caras del cerebro, nos encontramos con estructuras irregulares de borde convexo, que se denominan giros, y están separadas por invaginaciones de profundidad variable, que son los surcos cerebrales. Más allá de las variabilidades interpersonales, estos presentan un patrón característico de configuración y su reconocimiento en los estudios de diagnóstico por imágenes es de importancia para la planificación quirúrgica.

Ambos hemisferios cerebrales poseen tres caras (Figura 1.2) se encuentran separados por una hendidura profunda, llamada fisura interhemisférica (fisura longitudinal cerebral), la cual presenta como límite profundo las fibras comisurales del cuerpo calloso. En esta se encuentra la cara medial de cada hemisferio cerebral, separadas una de otra en gran parte de la superficie por la hoz del cerebro.

La cara basal o ventral de los hemisferios cerebrales está localizada en inmediato contacto con el piso anterior y medio de la base del cráneo y, por detrás, descansa sobre la cara superior de la tienda del cerebelo. Finalmente, la superficie cerebral que se encuentra relacionada con la calota craneal es la cara lateral del cerebro. Tan importante es esta relación y patrón de configuración de los giros y surcos aquí que se ha establecido una relación entre estos y los puntos craneométricos, lo que constituye una referencia anatómica para la planificación de abordajes neuroquirúrgicos.

Cara lateral

En la cara lateral del cerebro, los lóbulos adoptan el nombre de los huesos con los que se relacionan inmediatamente. Los giros y surcos presentan una configuración determinada, los que primero debemos identificar son la fisura silviana (surco lateral) y el surco central. Por arriba de la fisura silviana y por delante del surco central, se localiza el lóbulo frontal; por detrás del surco central y sobre la fisura silviana, se encuentra el lóbulo parietal y, finalmente, por debajo de la fisura silviana, el lóbulo temporal. Para demarcar los límites anteriores del lóbulo occipital y separarlo del parietal y temporal, se ha establecido una demarcación arbitraria. Trazando una línea oblicua desde el surco parietoccipital hasta la escotadura

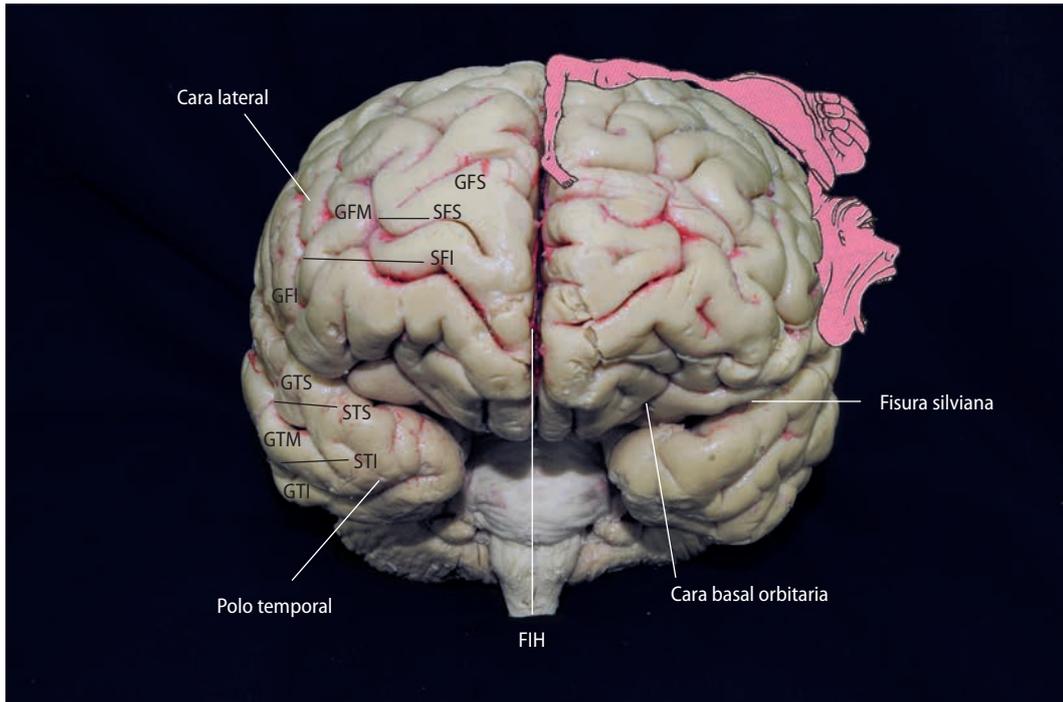


Figura 1.2 Imagen frontal donde se observan los polos temporales y frontales, la porción esfenoidal de la fisura silviana, la fisura interhemisférica (FIH); los giros frontales superior, medio e inferior (GFS-GFM-GFI); los surcos frontales superior e inferior (SFS-SFI); los giros temporales superior, medio e inferior (GTS-GTM-GTI) y los surcos temporales superior e inferior (STS-STI). En el hemisferio izquierdo, se observa una representación gráfica del homúnculo motor.

preoccipital y, trazando una bisectriz por delante, hasta la finalización posterior de la fisura silviana, llamado punto silviano posterior (**Figura 1.3**). El lóbulo frontal constituye la porción más voluminosa de cada hemisferio cerebral, delimitado por detrás por el surco precentral, y es desde donde parten dos surcos horizontales que delimitan los giros frontal superior, medio e inferior en la misma dirección. Desde el punto de vista funcional, el giro frontal superior en su extremidad posterior presenta un área denominada área motora suplementaria o área 6 de Brodmann. Generalmente, el más voluminoso de los

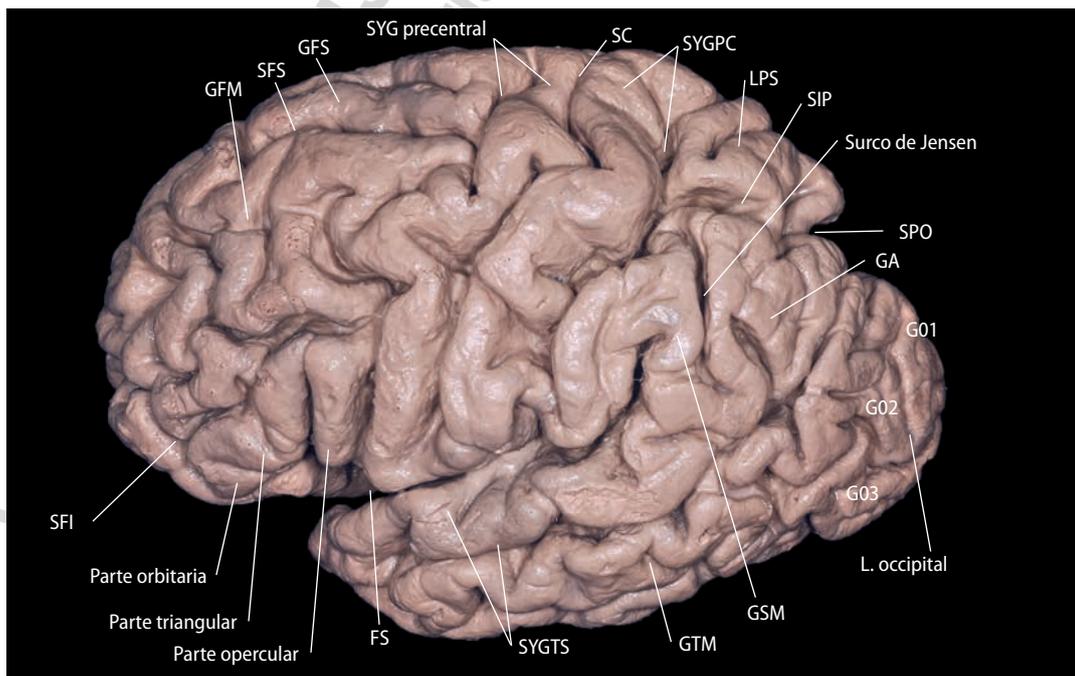


Figura 1.3 Imagen de cara lateral izquierda del cerebro. FS: fisura silviana; SyGTS: surco y giro temporal superior; GTM: giro temporal medio; GSM: giro supramarginal; GO1-GO2-GO3: giros occipitales 1, 2 y 3; GA: giro angular; SPO: surco preoccipital; SIP: surco intraparietal; LPS: lóbulo parietal superior; SyGPC: surco y giro poscentral; SC: surco central; GFS: giro frontal superior; SFS: surco frontal superior; GFM: giro frontal medio; SFI: surco frontal inferior.