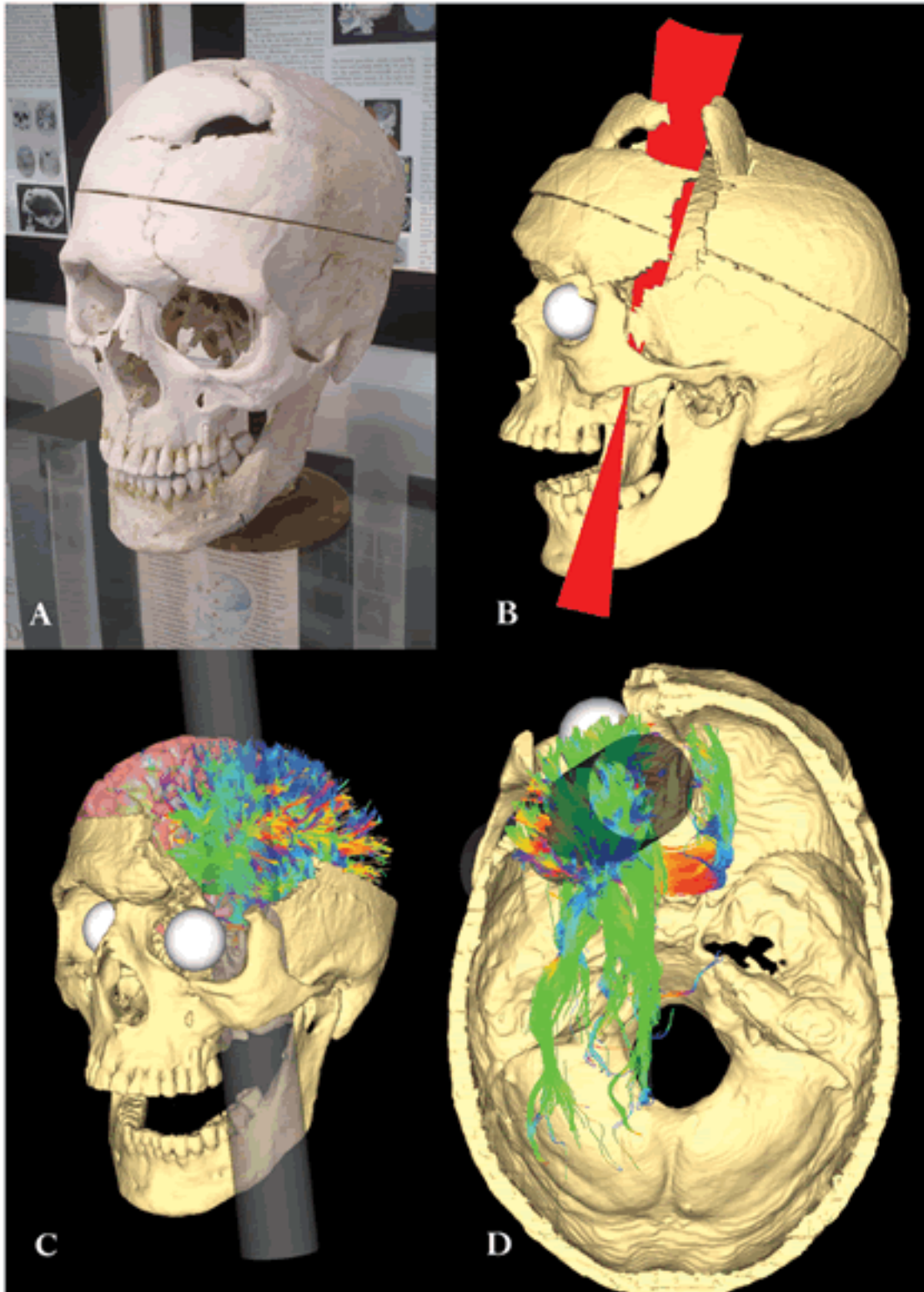


20/07/13 - El caso de Phineas P. Gage y el estudio de las emociones

por Domingo Díaz |

«Cuando señalo, miren a dónde señalo, no a mi dedo» (Warren McCulloch)

La historia de Phineas Gage (Damasio 1996, 21-39), como tantas otras, no es alegre ni tampoco tiene un final feliz, sin embargo representa uno de los grandes íconos en donde se asienta la neurociencia contemporánea. Paradojas de la vida, la suya



Simulated Connectivity Damage of Phineas Gage (imagen: [Van Horn JD, Irimia A, Torgerson CM, Chambers MC, Kikinis R, et al./Wikipedia](#))

[...] daba a entender un hecho sorprendente: de algún modo había sistemas en el cerebro humano dedicados más al razonamiento que a

cualquier otra cosa, y en particular a las dimensiones personales y sociales del razonamiento (Damasio 1996, 29).

Phineas Gage trabajaba de capataz de la construcción para el Ferrocarril Rutland & Burlington en Nueva Inglaterra. El 13 de septiembre de 1848, a la edad de veinticinco años, sufrió un terrible accidente laboral mientras preparaba una carga explosiva para abrir camino en la roca dura. El hecho aconteció, según relato de los testigos a los periodistas que siguieron el suceso, por unos segundos de distracción al momento de apisonar la pólvora con su barra de hierro de cinco kilos y medio y un metro con cinco centímetros de longitud. Unas chipas provocadas por el roce del barreno de hierro que manipulaba Gage con las piedras del agujero detonó la carga, explotando de lleno en la cara del desafortunado capataz:

[...] El hierro ha penetrado por la mejilla izquierda de Gage, perfora la base del cráneo, atraviesa la parte frontal del mismo y sale a gran velocidad a través de la parte superior de la cabeza. La barra aterriza a más de treinta metros de distancia cubierta de sangre y sesos (Damasio 1996, 22).

Phineas «sobrevivió» del accidente y su recuperación física fue asombrosa ?según el relato de su médico personal, el doctor John Harlow?, aunque con el paso del tiempo comenzaron a manifestarse alteraciones importantes en su conducta. Se tornará un ser asocial y agresivo, un problema para la sociedad. Sin trabajo y abandonado por todos, muere a la edad de treinta y ocho años.

En *El error de Descartes*, Antonio Damasio expone este caso paradigmático en la historia de la neurología y las neurociencias. Para el investigador portugués, «Gage no es Gage» luego del terrible accidente. De momento, dejaremos aparcada para otra ocasión la discusión acerca de posibles inexactitudes teórico-filosóficas del autor[1] y nos centraremos en dos cuestiones fundamentales derivadas del análisis del caso Gage: a) su lesión mostraba por primera vez que había en el cerebro humano ?como comentamos? un sistema dedicado al razonamiento por sobre otra función y que esta afectaba específicamente a las dimensiones personales y sociales del razonamiento, es decir, a la conducta moral y ética del individuo; y b) que una lesión cerebral semejante podía llegar borrar cualquier norma ética que el sujeto pudiese haber aprendido.

Siguiendo el relato el doctor Harlow ?el médico personal de Phineas?, Gage se había transformado en otro ser, una persona inmoral, de conducta inapropiada que había perdido todo el respeto a los valores y a las convenciones sociales, más proclive a los cuentos y fantasía que a los buenos modales. Mientras los debates

médicos en torno al caso Gage se centraban en el tema de la localización del lenguaje y el movimiento, solo Harlow fue capaz de ver «hacia donde señala el dedo». Hoy sabemos con certidumbre que estos síntomas están asociados a la desfrontralización, una involución de los lóbulos temporales, y al síndrome orbitofrontal manifestado en el cambio de personalidad.

El caso Gage mostraba por primera vez una conexión directa entre una lesión cerebral en los lóbulos frontales[2] y los trastornos de personalidad y comportamiento social. Para Damasio esta triste historia encierra un profundo significado y enseñanza para las neurociencias ¿y neuroética?, pues:

[...] La práctica de las convenciones sociales y normas éticas adquiridas previamente (al accidente) podía perderse como resultado de una lesión cerebral, aun cuando ni el intelecto básico ni el lenguaje parecían hallarse comprometidos (Damasio 1996, 29).

Para comprender el alcance que ha tenido el caso de Phineas Gage en la historia de la neurología moderna, debemos remontarnos hasta el siglo XVIII. Que en la actualidad aceptemos como una verdad irrenunciable que la corteza cerebral[3] ejerce un papel fundamental en la actividad mental no es ninguna novedad, no obstante, hasta bien entrado el siglo XVIII, esta estructura cerebral será considerada carente de funcionalidad, teniendo un carácter meramente protector, de ahí el nombre córtex, del latín *corticea* ¿corteza?. Debemos a Franz Joseph Gall (1758-1828) la vinculación del córtex cerebral con la actividad mental, es decir, que las distintas facultades afectivas e intelectuales están localizadas en áreas determinadas de la corteza cerebral. Sus postulados supusieron una auténtica revolución, pues sentaron las bases del estudio fisiológico del sistema nervioso central y la segmentación de la corteza cerebral en diferentes áreas funcionales. Las críticas contra sus tesis en forma de censura, sobre todo desde los ámbitos políticos y religiosos, no se hicieron esperar. Por decreto fue prohibida cualquier conferencia o edición de sus manuscritos por ser considerados contrarios a la moral y a la religión.

El naturalista francés George Cuvier (1769-1832), por orden de Napoleón I, dirigirá una comisión de la Academia de Ciencias con el propósito de estudiar la tesis de Gall. En dicha investigación destacará la figura de Marie Jean-Pierre Flourens (1794-1867) quien, frente al trabajo de Gall sostendrá que el córtex es una región homogénea y equipotencial. Sus tesis serán aceptadas rápidamente por la comunidad científica y tenidas por dogma hasta bien entrada la segunda mitad del siglo XIX. Si bien las discrepancias existentes entre la tesis de Gall y la sostenida por Flourens sobre la organización del córtex cerebral son importantes, ambos

coincidirán en que esta estructura ejerce una función destacada en la actividad cerebral, dejando a un lado aquellas que sostenían que el córtex solo desempeñaba una mera función protectora.

Como comentamos más arriba, el caso de Gage marcará un antes y un después en los estudios funcionales del córtex cerebral, pues en 1848, año del accidente de Gage, aún es considerado como una estructura homogénea e indiferenciada desde el punto de vista funcional. Será a partir del tercer tercio del siglo XIX en que se describirán las circunvoluciones cerebrales tal como conocemos actualmente, destacando especialmente las investigaciones de Paul Broca (1824-1880), Gustav Theodor Fritsch (1838-1927) y Eduard Hitzing (1838-1907).

En 1873, el médico inglés David Ferrier (1848-1928) influido por los trabajos de Fritsch y Hitzing inicia una exploración sistemática del córtex cerebral en vertebrados con el objetivo de ratificar la hipótesis de localización cortical realizada por John Hughlings Jackson quien, partiendo de observaciones clínicas de pacientes con epilepsia, postulará que las funciones sensoriomotoras están representadas en el córtex cerebral de un modo organizado y localizado. Ferrier, por su parte, elaborará un mapa cortical muy preciso de las representaciones motoras y sensoriales a partir de la extirpación de tejido cerebral y la estimulación eléctrica. En 1876, y tras haber extirpado a tres simios una gran parte del córtex prefrontal, llega a la conclusión en *The Functions of the Brain* de que ninguno de ellos presenta ninguna alteración en los procesos sensoriales, motores o perceptivos. Tales hallazgos, sumados a las observaciones realizadas en humanos con lesiones masivas localizadas en los lóbulos frontales, le permitirán establecer un paralelismo causal, incluyendo el caso tales estudios el caso de Phineas Gage. Sin embargo, dos años más tarde, el 15 de marzo de 1878 Ferrier presenta su conocida ponencia *The localisation of cerebral diseases* en la que expone nuevamente el caso Gage, no obstante, esta vez hará hincapié en las importantes modificaciones y alteraciones en el comportamiento como consecuencia de las lesiones sufridas tras el accidente. Este cambio radical ¿en apenas dos años de investigación? se debió a que las fuentes de información que Ferrier manejaba eran las de Harlow (1848) y Bigelow (1850), en las que no se mencionaba ninguna alteración observada en la conducta de Gage ¿recordemos que vivió doce años luego del accidente? que, luego de veinte años ¿bien entradas la década de 1870?, serán rescatadas por el propio Ferrier en *The localisation of cerebral diseases* (García Molina 2012).

La historia Gage describe muy bien una parte de los comienzos de la neurología ¿por cierto, un camino no exento de grandes obstáculos?, y el esfuerzo de los primeros investigadores por desvelar los misterios que encierra la materia cerebral.

Asimismo, su relevancia para la neurociencia está más que justificada. A pesar de la mutación en un ser obscuro e inmoral para la sociedad ¿«Gage ya no es Gage» dirá Damasio?, Gage siguió manteniendo por muchos años intacta su capacidad de razonamiento. Tal y como hemos visto, esta situación es posible porque, más allá de la pérdida de masa cerebral del lóbulo frontal, de ningún modo se vio afectada su capacidad de razonamiento. Una vez superado el desconcierto de los primeros años de observaciones, el infortunio de Gage aportó a las investigaciones de los neurólogos las pruebas que señalaban la existencia en el cerebro humano de sistemas que posibilitan el correcto funcionamiento de las estructuras del razonamiento social y las facultades indispensables para la conducta moral. El propio Damasio considera que los pacientes que presentan un déficit en la estructura del lóbulo frontal ¿al igual que Gage? con deterioro de lo que denomina «emociones sociales» ¿simpatía, culpa y vergüenza?, aún sabiendo lo que es correcto o incorrecto desde el punto de vista social, fallan en tomar las decisiones adecuadas por el daño de las emociones sociales (Ruiz Rey 2009). Hoy sabemos, gracias a la lectura de imágenes cerebrales y la neurotecnología, la localización en el cerebro de estas áreas específicas que muestran la vinculación entre la capacidad de razonar y la de sentir y detectar los fallos emocionales que pueden generar una conducta antisocial.

El autor afirma que los sentimientos de dolor o placer constituyen los cimientos de nuestra mente (Damasio 2005, 9), y que más allá de cualquier idea de intangibilidad de los mismos, estos pueden ser conocidos términos biológicos y neurobiológicos. La puerta de entrada a estos estudios fueron las lesiones cerebrales localizadas en determinadas áreas cerebrales de pacientes neurológicos que exteriorizaban una sintomatología especial, tal como no experimentar vergüenza o sentir compasión, cuando correspondía sentir vergüenza o compasión. Lo asombroso de estos estudios fue que una lesión en un área determinada del cerebro no hacía desaparecer todos los sentimientos, concluyéndose la existencia de varios sistemas cerebrales que son capaces de controlar sentimientos diferentes. Asimismo, cuando un paciente perdía la capacidad para expresar una determinada emoción, perdía también la capacidad de experimentar el sentimiento correspondiente. No obstante, no ocurría al contrario: quienes perdían la capacidad de expresar determinados sentimientos todavía podía expresar las emociones correspondientes. Estos estudios de Damasio hicieron pensar que las emociones preceden a los sentimientos (Damasio 2005, 12).

Victoria Camps, en el *Gobierno de las emociones*, reconoce este aporte significativo de la psicología cognitiva y las neurociencias en el tema de las emociones y los sentimientos, y la estrecha vinculación de estos en nuestras decisiones morales. Esta perspectiva ¿recogida en la Antigüedad por la magistral

obra de Aristóteles? conectaba a la ética con la educación más que con una lista de deberes y preceptos, propios de la Modernidad. Esta época erigió al sujeto autónomo capaz de dictarse sus propias leyes, normas y deberes; un individuo alejado de cualquier estigma de sentimiento que pudiese contaminar la razón. Sin embargo, las tradiciones racionalistas puras serán incapaces de sostener una separación radical entre la razón y la emoción ¿temas tratados en la ética como sentimientos, afectos o pasiones?. Tan fuerte ha sido la reacción contra esta corriente que hemos pasado del «reduccionismo racionalista al reduccionismo emocional contemporáneo» (Camps 2011, 12). La autora, siguiendo la línea argumental Aristóteles-Spinoza-Hume, propone un equilibrio entre la razón y las emociones:

Precisamente, lo que hay que evitar son los antagonismos, no apostar por las emociones sin más ni por la racionalidad pura, pues ni los sentimientos son irracionales ni la racionalidad se consolida sin el apoyo de los sentimientos (Camps 2011, 21).

Conclusión

Si bien en la historia de la ética, a través de sus corrientes y autores, podemos encontrar una abundante bibliografía que hablan de la importancia de las pasiones, los afectos y los sentimientos en la conducta moral, los estudios acerca de las emociones fueron importados al acervo filosófico desde la psicología cognitiva y la neurología, quienes se han encargado de pulir los conceptos, identificando, a partir de los estudios neurológicos realizados con pacientes, una diferencia ordinal-secuencial entre las emociones y los sentimientos en la medida que se manifiestan: en esta secuencia primero aparecen las emociones las cuales producen o son síntomas de la existencia de determinados sentimientos. Desde la perspectiva filosófica, los estudios de las emociones interesan por la relación que puedan tener con la razón, considerándose actualmente una continuidad entre lo sensible y lo racional.

Determinar e identificar ciertas variantes conceptuales en neuroética sería imposible sin un desarrollo adecuado de las neurociencias. La dependencia tecnológica de nuestra disciplina es la evidencia de un acierto antes que defecto metodológico. Una vez más, como fuera en la Modernidad la química o la física, el instrumental tecnológico nos tiende una mano de ayuda para cruzar la frontera del conocimiento y corregir cualquier desviación en las conclusiones filosóficas, por cierto, cada vez más complejas. Las neurociencias no son un enemigo a batir o al que hay que temer, sino un fiel colaborador del laboratorio que trabaja con una fuente de información de primer orden. Quizás, sin esta ayuda esencial, el paradigmático caso Gage yacería olvidado en los anaqueles junto a otros

historiales clínicos, y hoy no estaríamos hablando de la estrecha relación subyacente entre determinadas áreas cerebrales, las emociones, los sentimientos y la conducta humana.

Este ejemplo nos ha servido para exponer de qué manera el desarrollo de las neurociencias ¿a partir de la tecnología? está actualizando el estudio de las emociones y su relación con la conducta moral. No es de extrañar que la ética contemporánea, la neuroética y las ciencias sociales se hagan eco de estos resultados e integren en sus líneas de investigaciones estos nuevos estudios.

El error de Descartes acerca de la teoría cartesiana de la separación de la razón y el sentimiento no es tan evidente con el neurocientífico supone. No obstante, es justo reconocer el desarrollo de las neurociencias en cuestiones tan importantes como lo es la relación entre la razón y las emociones. (Cortina 2011, 32)

[2] Ubicado en la región delantera de los dos hemisferios cerebrales, el lóbulo frontal es considerado el centro emocional de nuestra personalidad. Si bien no mantiene funciones vitales, es importante en la dinámica de los procesos de la personalidad, inteligencia, movimientos voluntarios, planificación y otros procesos complejos que se desarrollan en el cerebro. El síndrome orbitofrontal se produce a raíz de una lesión a cualquier nivel del circuito orbitofrontal, y está asociado con desinhibición, conductas inapropiadas, irritabilidad, labilidad emocional, distractibilidad y dificultades para responder a señales sociales. Las principales características que presentan los pacientes son las siguientes: a) Conducta desinhibida, conductas inapropiadas en su naturaleza o en el contexto social en que se presentan. Fallas en el control de los impulsos ¿agresividad sin motivo, bulimia?, con incapacidad de inhibir respuestas incorrectas, son generalmente, reiterativas; b) Síndrome de dependencia ambiental, descrito inicialmente por Lhermitte, incluye la tendencia a imitar al examinador, tocando y utilizando todos los objetos que tienen a su alcance ¿conducta de imitación y utilización?; c) «Sentido del humor», conocido clásicamente como «moria». Se refiere a que el paciente parece divertirse con lo que a nadie le hace gracia. Sin embargo, también puede atribuirse a una incapacidad para «captar» el sentido de un chiste; y d) Desorden de la auto-regulación: inhabilidad de regular las conductas de acuerdo a los requerimientos y objetivos internos. Surge de la inhabilidad de mantener una representación del sí-mismo on-line y de utilizar esta información del sí mismo para inhibir respuestas inapropiadas. Este déficit es más aparente en situaciones poco estructuradas. (Lobulofrontal 2013).

[3] Este manto de tejido nervioso recubre la superficie de los dos hemisferios cerebrales. Es una delgada capa de materia gris en donde ocurre la percepción, la imaginación, el pensamiento, el juicio y la decisión.

Referencias

Camps, Victoria. 2011. *El Gobierno de Las Emociones*. Barcelona: Herder.

Cortina, Adela. 2011. *Neuroética y Neuropolítica: Sugerencias Para La Educación Moral*. Madrid: Tecnos.

Damasio, Antonio R. 1996. *El Error de Descartes: La Emoción, La Razón y El Cerebro Humano*. Barcelona: Crítica.

???. 2005. *En Busca de Spinoza: Neurobiología de La Emoción y Los Sentimientos*. Barcelona: Crítica.

García Molina, A. 2012. "Phineas Gage y El Enigma Del Córtex Prefrontal." *Neurología ? Editorial Elsevier* 27 (06): 370-375.
<http://www.elsevier.es/es/revistas/neurologia-295/phineas-gage-enigma-cortex-prefrontal-90143669-apunte-historico-2012>.

Lobulofrontadc. 2013. "Lóbulo Frontal." (Accessed April 10, 2013).
<https://sites.google.com/site/lobulofrontaldc/>.

Ruiz Rey, Fernando. 2009. "Libre Albedrío y Neurociencias. Tercera Parte. Neuroética: Neurociencia de La Ética, Acrecentamiento de Habilidades, Acción Voluntaria y Responsabilidad." *Psiquiatría.com* 13 (3).
<http://www.psiquiatria.com/revistas/index.php/psiquiatriacom/article/view/437/>.