

Revista Taula. Quaderns de pensament
2009-2010. Núm. 42, pp. 149-154
ISSN: 0214-6657

LOS VALORES HUMANOS Y EL CEREBRO

Camilo J. Cela Conde, Albert Flexas y Julia F. Chistensen

Evocog

Laboratorio de Sistemática Humana. Laboratory of Human Systematics
University of the Balearic Islands (Spain). UIB (España)

RESUMEN: los autores señalan la existencia de una base evolutiva de los valores humanos a través de estudios de neuroimagen con el fin de explicar con precisión la evolución de la estética y la ética.

PALABRAS CLAVE: evolución, valores, ética, estética, cerebro.

ABSTRACT: The authors point out the existence of a cognitive basis to human values through neuroimaging studies in order to explain accurately the evolution of ethics and aesthetics.

KEY WORDS: evolution, values, ethics, aesthetics, the brain.

Permítasenos empezar con algunas asunciones que cualquier lector interesado en la neurobiología de los valores aceptaría sin ningún esfuerzo. Primero, que la moral y los juicios estéticos son estados funcionales de la actividad cerebral. Hoy en día ésta es una forma muy común de concebir la mente. Segundo, que la existencia y evolución de la ética —y la estética— se entendería mejor si pudiéramos identificar las redes neurales implicadas en los juicios morales y estéticos.

Estas asunciones plantean, sin embargo, algunas dificultades filosóficas. La estética y la ética abarcan una parte importante de la naturaleza humana desarrollada a lo largo de la filogenia como resultado de la evolución por selección natural. Por otra parte, los campos de la ética y la estética incluyen valores éticos y preferencias estéticas. ¿Eso qué significa? ¿Son estos valores también el resultado de la evolución? ¿Incluye la naturaleza humana el contenido de la ética y la estética, es decir, los valores éticos y estéticos?

Relacionar componentes genéticos y valores humanos es una operación prohibida, dado que ello conduce a la llamada falacia naturalista, formulada por David Hume. Ésto es, si inferimos valores a partir de hechos, estamos cometiendo un error lógico. Permítasenos citar textualmente las palabras de Joshua Greene: «Hay una marcada y crucial diferencia entre el 'ser' de la ciencia y el 'deber ser' de la ética» (Greene, 2003). Sin embargo, en el mismo párrafo Greene apunta que las declaraciones científicas podrían ayudarnos a reevaluar nuestros conceptos de moralidad. ¿Hasta qué punto pueden sernos de ayuda? Y, particularmente, ¿hasta qué punto deberíamos reevaluar nuestras concepciones de moralidad para aceptar este tipo de ayuda?

A pesar de la desgana de los filósofos para aceptar los valores como un fenómeno natural, déjennos considerar la siguiente lista de regularidades sociales que están presentes en muchos primates no humanos: reparto de comida, reciprocidad de alianzas, asistencia mútua, justicia retributiva, reconciliación, consuelo y mediación del conflicto.

Estos rasgos conductuales podrían considerarse, en opinión de Jessica Flack y Frans de Waal (2000), como un sentido de la regularidad social que anticipa el 'sentido moral' humano.

La descripción evolutiva que Flack y de Waal hacen de las capacidades humanas para el juicio moral no es un sinsentido científico ausente de

trasfondo filosófico. La Ilustración Escocesa entendió que el «sentido moral» era el elemento que, basado en la compasión, conduce a la elección ética humana. En su explicación de la evolución de la conducta cooperativa, Darwin (1871) expuso que cualquier animal con instintos sociales bien definidos —como los afectos parental y filial— «inevitablemente adquiriría un sentido o conciencia moral, tan pronto como sus poderes intelectuales hubieran devenido tan bien, o casi tan bien desarrollados como los del hombre.» (*Descent of Man*, p. 472). Sin embargo, esta es una situación hipotética —ningún animal ha alcanzado jamás el nivel de las facultades mentales humanas, el lenguaje incluido. De hecho, Darwin señala que incluso si algún animal pudiera lograr un grado de desarrollo de sus facultades intelectuales equivalente al humano, nosotros no podríamos concluir que adquiriría exactamente el mismo sentido moral que tenemos nosotros (*Descent of Man*, p. 473). Por tanto, la conducta moral humana es un producto de la selección natural, pero a la vez es un atributo exclusivo del ser humano.

¿O no?

El paso final hacia los valores humanos llegaría hipotéticamente en nuestra propia especie a partir de algunas modificaciones cerebrales que se fijaron a través de la filogénesis. Tal como sostuvo Terrence Deacon (1997), las capacidades cognitivas de alto nivel habrían evolucionado en nuestra propia especie debido a un aumento de la corteza prefrontal. De este modo, la expansión cortical responsable del desarrollo de valores debería haber ocurrido después del episodio cladístico que separó los linajes humano y neandertal, es decir, hace alrededor de quinientos mil años. Tenemos evidencias de conducta cognitiva de alto nivel en los antiguos entierros de seres humanos modernos. Los entierros son, por sí mismos, una prueba de la existencia de creencias éticas en esa época, desde el Paleolítico Superior al Neolítico. Sin embargo, algunos objetos decorativos, tales como collares y pigmentos de colores, sugieren también la existencia de un sentido estético.

¿Qué había pasado con el cerebro humano en ese momento? Katherine Semedeferi y Hanna Damasio (2000) probaron que no existe expansión extraalométrica en ninguna de las áreas corticales de los humanos. En términos relativos, tenemos el mismo volumen parieto-occipital, temporal y frontal correspondiente a cualquier simio. Sólo la capacidad total de nuestro cerebro marca una diferencia volumétrica. Sin embargo, el cerebro humano no es sólo mayor que el de cualquier primate. Consideremos la girificación

cortical, que se mide trazando el contorno interno de la superficie completa del cerebro y el contorno externo con líneas que conectan las cimas de cada giro del córtex. James Rilling y Thomas Insel (1999) estudiaron el índice de girificación de la corteza de los primates, mostrando que ésta, la girificación, es alométrica —cuanto más grande es el cerebro, más girificada está la corteza. Más allá de esta ley general, existe una girificación extraalométrica que se da precisamente en la corteza prefrontal y parietal de los humanos.

¿Podría haber una relación entre los cambios de las áreas frontales y parietales humanas y la emergencia de los valores? Desde la propuesta de la hipótesis del marcador somático (Damasio, 1994), una variedad de artículos ha confirmado la existencia de un circuito que conecta el lóbulo prefrontal con el temporal (Adolphs et al, 1998, Bechara et al. 2000; Moll, et al. 2002; Keightley et al. 2003), ésto es, una red que se activa durante los juicios morales. Las técnicas de neuroimagen pueden localizar algunas de estas redes. Sin embargo, ¿qué decir sobre la estética? ¿Juega el córtex frontal algún papel en el sentido de la estética?

Nuestro grupo de investigación intentó responder esta cuestión a través de un experimento de localización de la percepción estética llevado a cabo con magnetoencefalografía (MEG). La MEG es una técnica que mide los campos magnéticos creados por las conexiones post-sinápticas. Tiene algunas ventajas importantes, como la de ser un procedimiento no invasivo, con una muy alta resolución temporal y buena resolución espacial si se combina con resonancia magnética.

En nuestro experimento, 8 mujeres miraron sucesivamente a un gran número de imágenes decidiendo si cada imagen era 'bella' o no lo era. Así, las propias participantes fijaban la condición estética final de cada estímulo. Como estímulos usamos desde cuadros artísticos, tanto realistas como abstractos, hasta pinturas decorativas y fotografías de paisajes naturales y urbanos.

Los resultados de nuestro experimento muestran que la corteza prefrontal dorsolateral (PDC) se activó cuando los participantes percibían estímulos bellos (fueran naturales o artísticos), alcanzando diferencias estadísticamente significativas. Es interesante hacer notar que esta diferencia de activación tuvo lugar en rangos de latencias desde los 400 milisegundos hasta un segundo. El córtex prefrontal, pues, se activa durante la percepción de imágenes estéticas. Sin embargo, todavía no hemos estudiado la existencia potencial de invariantes, esto es, «universales» que pudieran actuar como

puntos de evidencia de la fijación evolutiva de algunos valores estéticos. Por tanto, volvamos al tema de la moral.

Como informaron Alan Sanfey y colaboradores (2003), la corteza prefrontal dorsolateral se activa en una tarea de evaluación de intercambios justos e injustos como es el llamado ‘juego del Ultimatum’. Dominique de Quervain y colaboradores (2004) también señalaron que el córtex orbitofrontal medial actúa cuando tratamos de integrar los costes y beneficios de castigar miembros egoístas del grupo. A la vista de ambos experimentos, el de Sanfey y el de Quervain, se podría decir que el valor de la equidad depende de un circuito particular, de ciertas redes neurales de nuestros cerebros. Pues bien, nosotros, los humanos, no somos los únicos primates con sentido de la equidad. Los monos capuchinos marrones, *Cebus apella*, parecen seguir criterios similares a la hora de cambiar fichas a cambio de comida (de Waal & Berger, 2000) dado que rechazan un intercambio en condiciones desiguales (Brosnan and de Waal, 2003). Esos monos parecen tener una especie de sentido de la equidad, algo que se ha considerado como el componente principal de la justicia humana por filósofos al estilo de John Rawls (1975).

¿Cuál debe de ser la interpretación evolutiva de este sentido de la equidad compartido con otros primates? ¿Podría esta conducta ser considerada como un rasgo primitivo fijado durante la filogenia de los primates hace varios millones de años? Para aceptar la homología, otros primates de linajes intermedios entre los capuchinos y los humanos como son los monos aulladores, los babuinos, los monos vervet, los gibones, los orangutanes, los gorilas y los chimpancés deberían tener el mismo carácter compartido de la equidad. Sin embargo, como de Waal apuntó en su libro *Good Natured* (1996, p.94), sólo los capuchinos, los humanos y los chimpancés —cuyo comportamiento, de acuerdo con Jensen y colaboradores (2007), no sería en realidad igualitario— parecen mostrar este sentido de la equidad.

Como conclusiones finales, parece que podemos estar de acuerdo en la existencia de una base evolutiva de los valores humanos. La neurobiología puede también aportar pruebas útiles que supongan evidencias de cómo funcionan los valores humanos. Sin embargo, estamos muy lejos de ser capaces de entender la evolución del complejo cerebro/valores. En nuestra opinión, todavía se requiere mucho trabajo científico para poder explicar con precisión la evolución de la estética y la ética.

REFERENCIAS

- ADOLPHS, R., TRANEL, D. Y DAMASIO, A. (1998). The human amygdala in social judgement. *Nature*, 393, 470-474.
- BECHARA, A., DAMASIO, H. Y DAMASIO, A. R. (2000). Emotion, Decision Making and the Orbitofrontal Cortex, *Cerebral Cortex*, 10, 295-307.
- BROSNAN, S. Y DE WAAL, F. (2003). Monkeys reject unequal pay, *Nature*, 425, 297-299.
- CELA-CONDE, C. J., MARTY, G., MAESTÚ, F., ORTIZ, T., MUNAR, E., FERNÁNDEZ, A., ROCA, M., ROSSELLÓ, J. Y QUESNEY, F. (2004). Activation of the prefrontal cortex in human aesthetic perception. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 101: 6321-6325.
- DAMASIO, A. R. (1994). *Descartes' Error. Emotion, Reason, and the Human Brain*. New York, NY: G.P. Putnam's Sons.
- DARWIN, C. (1871). *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*, John Murray, London.
- DE QUERVAIN, D. J.-F., FISCHBACHER, U., TREYER, V., SCHELLHAMMER, M., SCHNYDER, U., BUCK, A. Y FEHR, E. (2004). The Neural Basis of Altruistic Punishment. *Science*, 305, 1254-1258. de Waal, F. B. M. y Berger, M. L. (2000). Payment for labour in monkeys. *Nature*, 404, 563.
- DE WAAL, F. (1996). *Good natured. The Origins of right and wrong in humans and other animals*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- DEACON, T. (1997). *The Symbolic Species*. New York, WW Norton & Co.
- FLACK, J. C. Y DE WAAL, F. B. M. (2000). Any Animal Whatever, *Journal of Consciousness Studies*, 7, 1-29.
- GREENE, J. (2003). From neural 'is' to moral 'ought': what are the moral implications of neuroscientific moral psychology, *Neuroscience*, 4: 847-850.
- JENSEN, K., CALL, J. Y TOMASELLO, M. (2007). Chimpanzees Are Rational Maximizers in an Ultimatum Game, *Science*, 318, 107-109.
- KEIGHTLEY, M. L., WINOCUR, G., GRAHAM, S. J., MAYBERG, H. S., HEVENOR, S. J. Y GRADY, C. L. (2003). An fMRI study investigating cognitive modulation of brain regions associated with emotional processing of visual stimuli, *Neuropsychologia*, 41, 585-596.
- MOLL, J., OLIVEIRA-SOUZA, R., BRAMATI, I. Y GRAFMAN, J. (2002). Functional Networks in Emotional Moral and Nonmoral Social Judgements, *NeuroImage*, 16, 696-703.

- RAWLS, J. (1975). *A Theory of Justice*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- RILLING, J. K. Y INSEL, T. R. (1999). «The primate neocortex in comparative perspective using magnetic resonance imaging», *Journal of Human Evolution*, 37: 191-223.
- SANFEY, A. G., RILLING, J. K., ARONSON, J. A., NYSTROM, L. E. Y COHEN, J. D. (2003). The Neural Basis of Economic Decision-Making in the Ultimatum Game, *Science*, 300, 1755-1758.
- SEMENDEFERI, K. Y DAMASIO, H. (2000). «The brain and its main anatomical subdivisions in living hominoids using magnetic resonance imaging», *Journal of Human Evolution*, 38: 317-332.

