

## Evaluación de rasgos personales, "self", esquizofrenia y estructuras de la línea media cortical

Walter Torres C<sup>1,2</sup>, Jaime R. Silva<sup>3,a</sup>, Luis Silva F<sup>1,2</sup>.

### *Evaluation of personal traits, self, schizophrenia and cortical midline structures*

*There is no consensus about the definition of self, however it is traditionally associated to identity. Many researchers are searching the neural regions that process self related information. Some studies have observed an activation of midline structures during the processing of information related to self. Self perturbations are not a part of diagnostic criteria for schizophrenia, nevertheless they are implicitly considered as part of the clinical picture. Some studies have tried to determine its perturbation using psychometric tests, but there are no studies that assess the association between brain activity and the performance of schizophrenics in tasks that require self-referential evaluations. The attempt to find a neural substrate for self is polemical. However, this model could be evaluated studying if, in schizophrenic patients, the tasks related to self processing are different from normal subjects at the psychophysiological and behavioral levels. This line of research could provide new diagnostic tools for early diagnosis and prevention in psychiatry (Rev Méd Chile 2007; 135: 653-60).*

**(Key words:** *Ego; Self assessment; Self psychology; Schizophrenia)*

Recibido el 2 de mayo, 2006. Aceptado el 21 de julio, 2006.

Trabajo financiado por la Dirección de Investigación, Proyecto DIUFRO 110607. Facultad de Medicina, Universidad de La Frontera y el «Fondo de Investigación y Desarrollo» de la Universidad Mayor (2005).

<sup>1</sup>Departamento de Salud Mental y Psiquiatría, Universidad de La Frontera. <sup>2</sup>Servicio de Psiquiatría, Hospital Dr. Hernán Henríquez Aravena. <sup>3</sup>Laboratorio de Neurociencia Afectiva & Psicopatología, Facultad de Psicología, Universidad Mayor.

<sup>a</sup>Psicólogo, Magíster, candidato a doctor en Psicobiología

«*S*elf», en inglés deriva del antiguo «*seolf*» y «*silf*», proveniente del alemán «*Selb*» y actualmente «*selbst*». En esta lengua, términos ligados al con-

cepto de identidad permiten utilizarlo como prefijo determinante del sentido de la palabra a la que anteceden, por ejemplo: *selbstanalyse*. En el idioma inglés ocurre de un modo similar por ejemplo: *self consciousness, self reference*.

Las traducciones posibles a nuestro idioma de *self* son: si mismo, uno, uno mismo o auto. En el idioma castellano y en el francés las palabras «*Si*» o «*soi*» precisan de «mismo» o de «*même*» respectiva-

*Correspondencia a:* Walter M. Torres Cáceres. Facultad de Medicina, Departamento de Salud Mental y Psiquiatría. Universidad de la Frontera. Montt 113, Temuco.  
E mail wtorres@ufro.cl

mente, para implicar el sentido de identidad que tiene el término en inglés o en alemán.

La definición de *self* está lejos de ser unívoca y consensuada, sin embargo se ha asociado tradicionalmente al concepto de identidad. Este último, a su vez, ha sido caracterizado por dos propiedades fundamentales: la unidad y la continuidad de la experiencia personal.

*Self* se encuentra estrechamente relacionado también a la noción de sujeto consciente, que lleva implícita a la de identidad, por lo tanto la conciencia que tenemos de nosotros mismos, experimentaría en cada momento de nuestra vida esta doble noción: la identidad de ser, ser la misma cosa y por otra parte, la de permanencia de sí mismo en tanto sujeto.

Hasta hace algunas décadas, el constructo *self* había sido dominio de algunas escuelas filosóficas y psicológicas, sin embargo, en el último tiempo un importante número de investigadores ha concentrado su trabajo en la búsqueda de los correlatos neurales que procesan la información relacionada al *self*. A pesar de la polémica generada en el ámbito filosófico, estos autores sostenidos en la premisa que la experiencia del *self* está en correspondencia a un estado mental, que todo estado mental tiene una representación en el cerebro y que ésta puede ser científicamente investigada, utilizando técnicas de neuroimagen, electrofisiología y distintos paradigmas vinculados a estos procesamientos, han reportado el reclutamiento de varias áreas cerebrales en paradigmas donde se utilizan tareas de autorreferencialidad. En ellas, los estímulos utilizados están fuertemente ligados a la propia persona, conceptualizándose también como «relacionados al *self*» o «pertinentes al *self*»<sup>1,2</sup>. Se ha insistido en que la pertinencia al *self* de un estímulo no es intrínseca a éste, si no que está determinada por el contexto individual y personal en el cual es percibido<sup>3</sup>.

Las estructuras que se han visto comprometidas con distinto tipo de paradigmas autorreferenciales, incluyen principalmente: las estructuras corticales de la línea media (ECLM), estructuras corticales laterales<sup>4,8</sup> la ínsula<sup>9</sup>, el giro hipocámpico y parahipocámpal<sup>10</sup>, la amígdala y el núcleo accumbens<sup>11</sup>. Esta heterogeneidad de regiones implicadas, permite pensar que el trabajo de establecer un correlato neural del *self*, debería ser realizado teniendo presente a un sinnúmero de niveles y componentes

integrados a nivel cerebral y considerando que las estructuras relacionadas a su procesamiento comparten su función con otro tipo de tareas ya sea cognitivas o no cognitivas. Es impensable, por tanto, que exista un módulo único o específico como centro del *self*, tampoco sería esperable que una disfunción de un área particular dé cuenta por sí sola de su perturbación (como las que se han descrito en trastornos mentales i.e. esquizofrenia). Sería más lógico suponer entonces, que por el momento, una perspectiva de investigación neurofisiológica nos permita obtener información sólo respecto al establecimiento de correlaciones con las partes que se vinculan a su procesamiento.

Parvizi y Damasio<sup>12</sup> han propuesto en la plataforma neural del *self*, un *protoself* que sería el nivel más básico de regulación y coordinación interna, posiblemente localizado en el tronco del encéfalo y que junto al hipotálamo representarían el sitio de convergencia de señales viscerales, el medio interno y el sistema sensorial somático, realizando un mapeo de las reacciones que dichas estructuras han producido. En este sitio se localizarían también núcleos que regulan las funciones vitales, como los ritmos sueño vigilia, la atención y las emociones. Este nivel de integración sería común en distintas especies y representaría la plataforma biológica no consciente de los niveles superiores del *self*.

Fuertemente vinculadas al *protoself*, en el nivel superior denominado *core self*, las estructuras comprometidas producirían un re-mapeo momento a momento de los cambios producidos por la experiencia, éstas serían de naturaleza consciente y retornarían la información de orden superior al *protoself*.

El mismo autor ha hipotetizado que las estructuras que constituyen la base neural del *core self* estarían representadas por aquellas que se ubican en regiones de la línea media de la corteza, los argumentos que han sostenido este planteamiento están dados por los estudios de los concomitantes cerebrales de la autoconciencia<sup>13</sup>, y aquellos que sugieren una participación de la corteza cingulada anterior en funciones ejecutivas y de la cingulada posterior en funciones de evaluación<sup>14</sup>.

#### *SELF*, Y ESTRUCTURAS CORTICALES DE LA LÍNEA MEDIA

Una de las regiones más consistentemente reclutadas en los estímulos relacionados al procesamiento

del *self*, es la conocida como las ECLM que incluyen: la corteza prefrontal dorso (parte media del área de Brodmann -AB- 9 y zona dorsomedial del AB 10) y orbitomedial (región ventromedial del AB 10 y zona media del AB 11 y 12), el cíngulo anterior particularmente la porción supragenual (región dorsal del AB 24 y 32) y el cortex cíngulo posterior (AB 23 y 31), incluyendo las zonas adyacentes del retrosplenium y el precuneus<sup>15</sup> (Figura 1). Estas pueden ser consideradas como una unidad anátomo-funcional porque presentan una co-activación en distintos paradigmas y porque muestran un patrón de conectividad similar hacia otras zonas del cerebro<sup>3</sup>. Estas conexiones incluyen uniones a la corteza prefrontal ventral y dorsolateral, a estructuras mesencefálicas, del tronco encefálico y del sistema límbico como el hipocampo, la amígdala y la ínsula<sup>3</sup>.

Los estudios de lesiones han confirmado el rol de las estructuras de la línea media en el procesamiento de los estímulos relacionados al *self*. Lesiones que dañan la corteza medial prefrontal llevan a una pérdida de la capacidad para desarrollar un modelo coherente de un *self* propio y a la aparición de labilidad emocional<sup>16,17</sup>.

Lesiones localizadas más dorsalmente están asociadas con dificultades en la planificación y en la interacción social, lo que se ha interpretado como secundario a un juicio autorreferencial in-

apropiado. Pacientes con lesiones de la porción supragenual del cíngulo anterior muestran déficit en la monitorización de la conducta, presentando además apatía, falta de iniciativa, mutismo akinético y una conducta social inadecuada<sup>18</sup>.

La evidencia actual demuestra en sujetos normales, una fuerte relación entre las ECLM y el procesamiento de los estímulos autorreferenciales, en un reciente meta-análisis realizado por Northoff y colaboradores<sup>3</sup> se concluyó que la activación de estas estructuras era independiente de la tarea cognitiva realizada. En este tipo de investigaciones se han utilizado paradigmas vinculados al dominio espacial<sup>7,19</sup> al de memoria<sup>10,20,21</sup>, emocionales<sup>15,22</sup>, de reconocimiento facial<sup>23,24</sup>, de propiedad del movimiento<sup>5,25</sup>, de atribución de estados mentales a otros o teorías de la mente<sup>26,27</sup> y aquellos referidos a evaluación de rasgos personales, estos últimos se caracterizan porque el sujeto realiza tanto una evaluación de sí mismo, como de otros, respecto de características físicas o psíquicas.

**Corteza prefrontal medial.** La corteza prefrontal medial ha sido una de las regiones más consistentemente activadas en estímulos relacionados al *self* y referidos a la evaluación de rasgos personales. Kelley<sup>1</sup> solicitó a los participantes de su estudio que realizaran evaluaciones de estos rasgos y les preguntó si éstos se aplicaban a ellos mismos

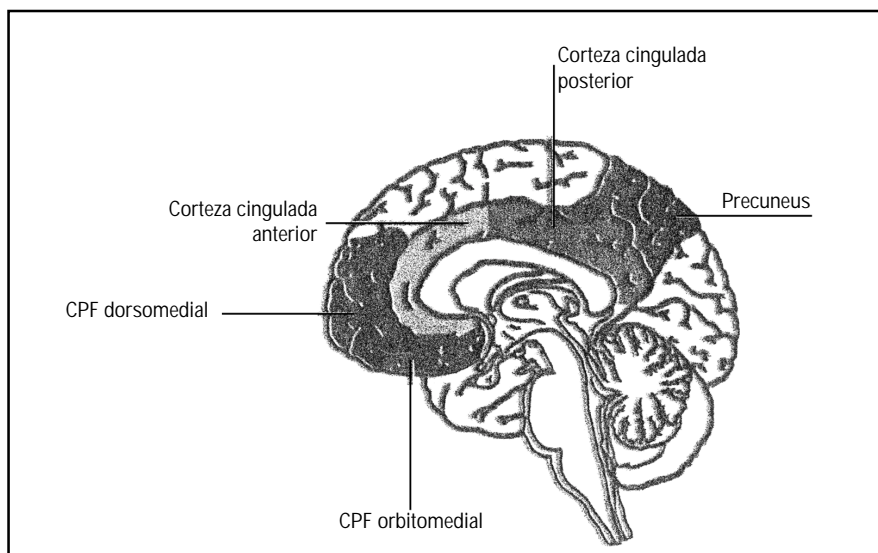


Figura 1. CPF =corteza prefrontal.

(referencial al *self*), a una figura pública conocida (otros referenciales) o simplemente que leyera la palabra, demostrando que la corteza medial prefrontal (y la corteza cingulada posterior) estaban selectivamente comprometida en la primera condición. En un estudio<sup>28</sup> con tomografía por emisión de positrones (PET) donde se utilizó un paradigma comparable, se observó la activación de la corteza medial prefrontal (y el cíngulo anterior). Johnson<sup>29</sup> usó estímulos auditivos comparando la evaluación de capacidades, rasgos y actitudes propias con otras neutras, se observó que las condiciones autorreferenciales estaban específicamente asociadas con la activación de la corteza medial prefrontal (y el cíngulo posterior). Kjaer<sup>30</sup> observó la activación de la corteza órbito medial prefrontal (el precuneus y regiones temporoparietales bilaterales) cuando comparó la reflexión de un rasgo de personalidad propio, con la reflexión de un rasgo de un individuo público conocido, en cambio, cuando se comparó la reflexión de un rasgo físico propio con la de otro, se observó la activación de la corteza cingulada anterior. Zysset<sup>31</sup> reportó la activación de la corteza prefrontal dorsomedial durante la evaluación de estados autorreferenciales comparado con pruebas de memoria. En el trabajo de Fossati<sup>22</sup>, los sujetos evaluaron si rasgos de personalidad positivos y negativos los describían a ellos mismos; la corteza prefrontal dorsomedial (y la cingulada posterior) se activó específicamente durante las evaluaciones autorreferenciales independientemente de la valencia de las palabras presentadas. En el estudio de Schmitz<sup>32</sup>, los sujetos debieron decidir si determinados rasgos de personalidad describían o no sus propios rasgos, los resultados mostraron que para la evaluación autorreferencial (pero también en la evaluación de otros) se activaba la corteza prefrontal medial. Lou y col<sup>8</sup>, en un paradigma de evaluación de rasgos personales y de memoria episódica encontraron la activación de la corteza prefrontal medial (la corteza cingulada posterior y la corteza parietal medial). Finalmente, Ochsner<sup>2</sup> comunicó que tareas relacionadas con el *self* producían una mayor activación específicamente en la corteza prefrontal medial, en comparación a aquellas no referidas a éste.

**Corteza cingulada.** La corteza cingulada ha sido también consistentemente reclutada en estudios

con paradigmas relacionados al procesamiento del *self*, cuando los estímulos han sido referidos a evaluación de rasgos personales. La activación de la corteza cingulada posterior fue observada cuando los sujetos tenían que indicar si una palabra o una frase era descriptiva de ellos mismos o no<sup>1,8,29</sup>.

La corteza cingulada anterior (y la corteza órbito medial prefrontal anterior) se activó diferencialmente cuando se comparó la reflexión de un rasgo de personalidad propio con la reflexión de un rasgo de un individuo público conocido<sup>30</sup> o estímulos neutros<sup>28</sup>.

En un trabajo de potenciales relacionados a eventos con estímulos visuales, Tucker, Luu y col<sup>33</sup> estudiaron los procesos cerebrales de toma de decisiones presentando palabras con significado emocional (con connotación positiva o negativa) a 44 sujetos sanos. El estudio consistió en que los sujetos respondieran con un sí o un no, en tres condiciones experimentales: 1) si consideraban que las palabras se asociaban a rasgos personales; 2) si consideraban que las palabras se asociaban a rasgos personales de un conocido o amigo; 3) simplemente la lectura de la palabra. Los investigadores encontraron que en relación a evaluaciones autorreferenciales a los 475-525 milisegundos se producía una actividad eléctrica en la línea media anterior que no aparecía en la evaluación de «otro», ni en el estímulo neutral. Se demostró con análisis de fuente que esta condición tenía como origen la corteza cingulada anterior y posterior.

#### PSICOPATOLOGÍA DEL *SELF*, CEREBRO Y ESQUIZOFRENIA

Descripciones asociadas con la exploración del sentido y la naturaleza del *self* se encuentran frecuentemente en la fenomenología psiquiátrica; el núcleo fundamental de esta línea de trabajo es que el *self* representaría un trastorno fundamental de la esquizofrenia.

Aunque en la actualidad este constructo está ausente en la lista de criterios para el diagnóstico de esquizofrenia, ha sido siempre reconocido de manera implícita, como un componente esencial del cuadro clínico e incluso en la propia nosografía, tanto al interior de los síntomas positivos como los negativos<sup>34,35</sup>. La falta de una referencia directa a esta alteración parece ser sólo de carácter semántico, ya

que se señala en otros términos como un fenómeno psicopatológico de la mayor relevancia<sup>36</sup>. Las primeras descripciones del trastorno del *self* en esquizofrenia datan de fines del siglo XIX, cuando psiquiatras franceses publicaron numerosos casos de historias de pacientes caracterizados por la profunda alteración de la experiencia del *self* y quienes hoy día serían diagnosticados como trastornos del espectro esquizofrénico. Autores clásicos ponen especial acento en las alteraciones del *self* como parte del cuadro clínico en esquizofrenia. Autores más recientes han designado a los trastornos del *self* como síntomas fundamentales<sup>37</sup>, proponiendo nuevas taxonomías<sup>38</sup> e intentado comprobar empíricamente su alteración basados en pruebas psicométricas<sup>39,40</sup>. De particular importancia son aquellos estudios clínicos que muestran a los trastornos del *self* como una dimensión relevante en la etapa prodrómica de la enfermedad<sup>41,42</sup>. Trabajos recientes<sup>43</sup> han reportado una fuerte correlación entre los resultados en las pruebas relacionadas a alteraciones del *self* con otras dimensiones sintomáticas del cuadro (funciones neuropsicológicas).

Aunque no hay estudios que intenten mostrar a nivel psicofisiológico la relación actividad cerebral y la realización de tareas que reclutan evaluaciones autorreferenciales en esquizofrenia, varios autores han formulado hipótesis respecto a que estos pacientes presentan dificultades en el procesamiento de la información relacionada al *self*<sup>44</sup>.

Se ha comunicado que pacientes esquizofrénicos exhiben alteraciones en tareas de atribución de estados mentales y de teoría de la mente<sup>45,46</sup> lo que se supone sería secundario a déficit en el desarrollo e implementación de la capacidad de darse cuenta de sí mismo<sup>47</sup>, otros estudios revelan que estos pacientes tienen dificultades en reconocer su propia imagen en un espejo<sup>48,49</sup>. Daprati<sup>50</sup> por su parte, concluyó que los pacientes esquizofrénicos presentan dificultades en distinguir entre su propia mano y la mano de otro cuando la imagen de la mano es presentada en un monitor de televisión en tiempo real. En el estudio de Blackemore<sup>51</sup>, se encontró que, pacientes con síntomas productivos presentan dificultades en distinguir experiencias perceptivas generadas por ellos mismos de las generadas externamente. Kircher<sup>52</sup>, en un estudio con pacientes esquizofrénicos, evaluó el reconocimiento de su propia cara, la de un familiar y la de un desconocido, concluyendo que en estos pacientes existía una alteración del procesamiento del *self*.

Se ha planteado que los rasgos esquizotípicos son parte de un *continuum* al interior del espectro de los trastornos esquizofrénicos. En estudios de pacientes con estos rasgos de personalidad, se ha demostrado que esta característica afecta la *performance* de atribución de estados mentales, concluyéndose que esto es secundario a una alteración del procesamiento del *self*<sup>53,54</sup>. Utilizando un paradigma desarrollado por Keenan<sup>55</sup>, Plateck y Gallup<sup>56</sup> encontraron que los rasgos de personalidad esquizotípicos afectaban negativamente a la dominancia lateralizada de la mano izquierda en el autorreconocimiento facial.

Basados en los trabajos de Craik<sup>28</sup>, quien investigando las bases neurales del procesamiento referencial al *self* utilizando PET y un paradigma de evaluación de rasgos personales, observó una activación en la corteza prefrontal medial y la prefrontal derecha cuando sujetos normales realizaban evaluaciones autorreferenciales, Plateck<sup>57</sup> demostró que en aquellas personas con puntaje mayor a 20 en el cuestionario de personalidad esquizotípica (SPQ), existían diferencias en el procesamiento del *self* cuando se comparaba con sujetos con una puntuación menor. Por su parte, Langdon y Colheart<sup>58</sup> demostraron que sujetos con una puntuación alta en el SPQ presentan una peor performance en tareas relacionadas con paradigmas de teoría de la mente.

#### COMENTARIOS

Numerosos son los estudios que han intentado correlacionar alteraciones de la estructura o función cerebral con esquizofrenia. Aunque ninguno de los resultados es aún concluyente, estas investigaciones tienen el valor de aportar nuevos elementos para mejorar la comprensión de la enfermedad, a partir de ellas algunas hipótesis han sido descartadas y otras han llevado a la generación de nuevas líneas de trabajo.

El intento de encontrar un sustrato neural del *self* y el de correlacionar una alteración cerebral con su perturbación en esquizofrenia es un tema polémico. Existen autores<sup>59</sup> que consideran que el concepto *self* estaría más bien enmarcado en la dimensión de las virtudes, los vicios, o las aspiraciones y, por lo tanto, rechazan la posibilidad de encontrar un sustrato neural, otros incluso consi-

deran erróneo el modelo de la perturbación del *self* en esquizofrenia<sup>60</sup>. Más aún, las deficiencias de los pacientes esquizofrénicos en tareas experimentales relacionadas al *self*, podrían deberse a una alteración genérica del sistema perceptivo visual, tal y como se ha demostrado en otras líneas de investigación<sup>61</sup>.

El estudio científico del *self* esta aún en etapas preliminares y los datos empíricos son aún reducidos. La posibilidad de alcanzar éxito en este trabajo está probablemente condicionada hoy, a la integración de los hallazgos y conceptos que aportan distintas disciplinas como la filosofía, la psicología cognitiva, la neurociencia y la psicopatología. A este respecto, tomando todo el rico material que la fenomenología ha aportado a la psiquiatría, una manera de poner a prueba las hipótesis que desde la neurociencia se han planteado, sería evaluar si el modelo propuesto es consistente.

Como hemos explicado en este artículo, se ha sostenido que la esquizofrenia contendría en alguna o en cada una de las etapas de la enfermedad un trastorno en el que existe fundamentalmente una alteración del *self*, esto último ha sido estudiado clínicamente, pero hay ausencia de trabajos que

evalúen si existe un vínculo entre estas alteraciones y la función cerebral. Si el procesamiento del *self*, o a lo menos parte de éste, se realiza en las ECLM, en la medida que la esquizofrenia contiene una alteración de este procesamiento, se podría hipotetizar que en estos pacientes tareas autorreferenciales que reclutan tales estructuras, podrían verse afectadas tanto en el nivel conductual como en el psicofisiológico. Nuestro grupo de investigación trabaja actualmente en dilucidar si existen diferencias entre sujetos normales y pacientes esquizofrénicos cuando realizan este tipo de paradigmas. A través de la electroencefalografía de 128 canales y utilizando una tarea de evaluación de rasgos personales, evaluamos si existen diferencias entre pacientes esquizofrénicos y sujetos controles normales en los potenciales evocados de la línea cortical media, asociados a estímulos visuales referidos al *self* o a otras condiciones (aquellas no referidas a éste).

Esta línea de trabajo podría significar un aporte en esta área de la investigación, ofreciendo más elementos de discusión en el ámbito de la neurociencia y eventualmente nuevas herramientas en el diagnóstico precoz y la prevención en psiquiatría.

#### REFERENCIAS

1. KELLEY WM, MACRAE CN, WYLAND CL, CAGLAR S, INATI S, HEATHERTON TF. Finding the self? An event-related fMRI study. *J Cogn Neurosci* 2002; 14: 785-94.
2. OCHSNER K, BEER J, ROBERTSON E, COOPER J, GABRIELI J, KIHSLTROM J ET AL. The neural correlates of direct and reflected self-knowledge. *Neuroimage* 2005; 28: 797-814.
3. NORTHOFF G, HEINZEL A, DE GRECK M, BERMPOHL F, DOBROWOLNY H, PANKSEPP J. Self-referential processing in our brain-A meta-analysis of imaging studies on the self. *Neuroimage* 2006; 31:440-57.
4. DECETY J, SOMMERVILLE JA. Shared representations between self and other: a social cognitive neuroscience view. *Trend Cogn Sci* 2003; 7: 527-33.
5. FARRER C, FRANCK N, GEORGIEFF N, FRITH C, DECETY J, JEANNEROD M. Modulating the experience of agency: a positron emission tomography study. *Neuroimage* 2003; 18: 324-33.
6. RUBY P, DECETY J. Effect of subjective perspective taking during simulation of action: a PET investigation of agency. *Nat Neurosci* 2001; 4: 546-50.
7. VOGLEY K, FINK G. Neural correlates of the first person perspective. *Trend Cogn Sci* 2003; 7: 38-42.
8. LOU H, LUBER B, CRUPAIN M, KEENAN J, NOWAK M, KJAER T ET AL. Parietal cortex and representation of the mental self. *Proc Natl Acad Sci USA* 2004; 101: 6827-32.
9. VOGLEY K, MAY M, RITZL A, FALKAI P, ZILLES K, FINK GR. Neural correlates of first-person perspective as one constituent of human self-consciousness. *J Cogn Neurosci* 2004; 16: 817-27.
10. MACRAE C, MORÁN J, HEATHERTON T, BANFIELD J, KELLEY W. Medial prefrontal activity predicts memory for self. *Cereb Cortex* 2004; 14: 647-54.
11. PHAN K, TAYLOR S, WELSH R, HO S, BRITTON J, LIBERZON I. Neural correlates of individual ratings of emotional salience: a trial related fMRI study. *Neuroimage* 2004; 21: 768-80.
12. PARVIZI J, DAMASIO A. Consciousness and the brainstem. *Cognition* 2001; 79: 135-60.

13. NEWEN A, VOGLEY K. Self-representation: searching for a neural signature of self-consciousness. *Conscious Cogn* 2003; 12: 529-43.
14. VOGT BA, FINCH DM, OLSON CR. Functional heterogeneity in cingulate cortex: the anterior executive and posterior evaluative regions. *Cereb Cortex* 1992; 2: 435-43.
15. NORTHOFF G, BERMPOHL F. Cortical midline structures and the self. *Trends Cogn Sci* 2004; 8: 102-7.
16. DAMASIO AR. *The Feeling of What Happens: Body and Emotion in the Making of Consciousness*, New York, Harcourt Brace, 1999.
17. SCHORE AN. *Affect Dysregulation and Disorders of the Self*, New York, W.W. Norton. 2003.
18. TOW PM, WHITTY C. Personality changes after operations on the cingulate gyrus in man. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1953; 16: 186-93.
19. VOGLEY K, MAY M, RITZL A, FALKAI P, ZILLES K, FINK GR. Neural correlates of first-person perspective as one constituent of human self-consciousness. *J Cogn Neurosci* 2004; 16: 817-27.
20. FINK G, MARKOWITSCH H, REINKEMEIER M, BRUCKBAUER T, KESSLER J, HEISS W. Cerebral representation of ones own past: neural networks involved in autobiographical memory. *J Neurosci* 1996; 16: 4275-82.
21. PIEFKE M, WEISS P, ZILLES K, MARKOWITSCH H, FINK G. Differential remoteness and emotional tone modulate the neural correlates of autobiographical memory. *Brain* 2003; 126: 650-68.
22. FOSSATI P, HEVENOR S, GRAHAM S, GRADY C, KEIGHTLEY M, CRAIK F ET AL. In search of the emotional self: an fMRI study using positive and negative emotional words. *Am J Psychiatry* 2003; 160: 1938-45.
23. KIRCHER TT, SENIOR C, PHILLIPS ML, BENSON PJ, BULLMORE E, BRAMMER M ET AL. Towards a functional neuroanatomy of self-processing: effects of faces and words. *Brain Res Cogn Brain Res* 2000; 10: 133-44.
24. KEENAN J, NELSON A, O'CONNOR M, PASCUAL-LEONE A. Self-recognition and the right hemisphere. *Nature* 2001; 409: 305.
25. FARRER C, FRITH C. Experiencing oneself vs another person as being the cause of an action: the neural correlates of the experience of agency. *Neuroimage* 2002; 15: 596-603.
26. VOGLEY K, BUSSFELD P, NEWEN A, HERRMANN S, HAPPE S, FALKAI P ET AL. Mind reading: Neural mechanisms of theory of mind and self perspective. *Neuroimage* 2001; 14: 170-81.
27. GALLAGHER H, HAPPE F, BRUNSWICK N, FLETCHER P, FRITH U, FRITH C. Reading the mind in cartoons and stories: an fMRI study of «theory of mind» in verbal and no verbal tasks. *Neuropsychologia* 2000; 38: 11-21.
28. CRAIK F, MOROZ T, MOSCOVITCH M, STUSS D, WINOCUR G, TULVING E ET AL. In search of the self. A PET investigation of self-referential information. *Psychol Sci* 1999; 10: 26-34.
29. JOHNSON S, BAXTER L, WILDER L, PIPE J, HEISERMAN J, PRIGATANO G. Neural correlates of self-reflection. *Brain* 2002; 125: 1808-14.
30. KJAER TW, NOWAK M, LOU HC. Reflective self-awareness and conscious states: PET evidence for a common midline parietofrontal core. *Neuroimage* 2002; 17: 1080-6.
31. ZYSSET S, HUBER O, FERSTL E, VON CRAMON DY. The anterior frontomedian cortex and evaluative judgment: an fMRI study. *Neuroimage* 2002; 15: 983-91.
32. SCHMITZ TW, KAWAHARA-BACCUS TN, JOHNSON SC. Metacognitive evaluation, self-relevance, and the right prefrontal cortex. *Neuroimage* 2004; 22: 941-7.
33. TUCKER DM, LUU P, DESMOND R, HARTRY-SPEISER, DAVEY C, FLAISCH T. Corticolimbic mechanisms in emotional decisions. *Emotion* 2003; 3: 127-49.
34. PARNAS J. Self and schizophrenia: a phenomenological perspective. *The Self in Neuroscience and Psychiatry*. Cambridge, Cambridge University Press 2003: 217-41.
35. SAAS L. Self-disturbance in schizophrenia: hiperreflexivity and diminished self-affection. *The Self in Neuroscience and Psychiatry*. Cambridge, Cambridge University Press 2003: 242-71.
36. PARNAS J, HANDEST P. Phenomenology of anomalous self-experience in early schizophrenia. *Compr Psychiatry* 2003; 44: 121-34.
37. SAAS LA, PARNAS J. Schizophrenia, consciousness, and the self. *Schizophr Bull* 2003; 29: 427-44.
38. SCHARFETTER C. Ego-psychopathology: the concept and its empirical evaluation. *Psychol Med* 1981; 11: 273-80.
39. SCHARFETTER C. The ego/self experience of schizophrenics patients. *Schweiz Arch Neurol Psychiatr* 1995; 146: 200-6.
40. ROBRICHT F, PRIEBE S. Ego-pathology and common symptom factors in schizophrenia. *J Nerv Ment Dis* 2004; 192: 446-9.
41. MØLLER P, HUSBY R. The initial prodrome in schizophrenia: searching for naturalistic core dimensions of experience and behavior. *Schizophr Bull* 2000; 26: 217-32.

42. PARNAS J. From predisposition to psychosis: progression of symptoms in schizophrenia. *Acta Psychiatr Scand Suppl* 1999; 395: 20-9.
43. BOEKER H, KLEISER M, LEHMAN D, JAENKE L, BOGERTS B, NORTHOFF G. Executive dysfunction, self, and ego pathology in schizophrenia: an exploratory study of neuropsychology and personality. *Compr Psychiatry* 2006; 47: 7-19.
44. GALLUP G, ANDERSON J, PLATEK S. Self-awareness, social intelligence, and schizophrenia. *The self and schizophrenia: a Neuropsychological Perspective*. Cambridge, Cambridge University Press, 2003: 147-65.
45. CORCORAN R, MERCER G, FRITH CD. Schizophrenia, symptomatology and social inference: investigating «theory of mind» in people with schizophrenia. *Schizophr Research* 1995; 17: 5-13.
46. FRITH C, CORCORAN R. Exploring «theory of mind» in people with schizophrenia. *Psychol Med* 1996; 26: 521-30.
47. GALLUP JR G. Towards a taxonomy of mind in primates. *Behavioral and Brain Sciences* 1988; 11: 255-6.
48. ORBACH J, TRAUB AC, OLSON R. Psychological studies of body-image: II. Normative data on the adjustable body-distorting mirror. *Arch Gen Psychiatry* 1966; 14: 41-7.
49. TRAUB A, ORBACH J. Psychophysical studies of body image: I. The adjustable body-distorting mirror. *Arch Gen Psychiatry* 1964; 11: 53-66.
50. DAPRATI E, FRANCK N, GEORGIEFF N, PROUST J, PACHERIE E, DALERY J ET AL. Looking for the agent: an investigation into consciousness of action and self-consciousness in schizophrenic patients. *Cognition* 1997; 65: 71-86.
51. BLAKEMORE SJ, SMITH J, STEEL R, JOHNSTONE CE, FRITH CD. The perception of self-produced sensory stimuli in patients with auditory hallucinations and passivity experiences: evidence for a breakdown in self-monitoring. *Psychol Medicine* 2000; 30: 1131-9.
52. KIRCHER T, DAVID A. *The self in neuroscience and psychiatry*. Cambridge, Cambridge University Press 2003: 445-73.
53. GALLUP JR G. Self-awareness and the emergence of theory of mind in primates. *Am J Primatol* 1982; 2: 237-48.
54. GALLUP JR G, PLATEK S. Cognitive empathy, presupposes self awareness: evidence from phylogeny, ontogeny, neuropsychology, and mental illness. *Behavioral and Brain Sciences* 2002; 25: 36-7.
55. KEENAN J, MCCUTCHEON B, FREUND S, GALLUP GG JR, SANDERS G, PASCUAL-LEONE A. Left hand advantage in a self-face recognition task. *Neuropsychologia* 1999; 37: 1421-5.
56. PLATEK S, GALLUP GG JR. Self face recognition is affected by schizotypal personality traits. *Schizophr Res* 2002; 57: 81-5.
57. PLATEK S, MYERS T, CRITTON S, GALLUP GG JR. A left-hand advantage for self-description: the impact of schizotypal personality traits. *Schizophr Res* 2003; 65: 147-51.
58. LANGDON R, COLTHEART M. Mentalising, schizotypy, and schizophrenia. *Cognition* 1999; 71: 43-71.
59. BERRÍOS G, MARKOVA I. *The Self in Neuroscience and Psychiatry*. Cambridge, Cambridge University Press 2003; 9-39.
60. PROUST J. Self model in schizophrenia. *Conscious Cogn* 1999; 8: 378-84.
61. POTTS GF, O'DONNELL BF, HIRAYASU Y, MCCARLEY RW. Disruption of neural systems of visual attention in schizophrenia. *Arch Gen Psychiatry* 2002; 59: 418-24.

### Agradecimientos

Los autores expresan su agradecimiento al Dr. Eduardo Durán L. por sus comentarios y sugerencias al manuscrito. Adicionalmente agradecemos a un corrector anónimo cuyos comentarios dieron lugar al argumento apoyado por la cita número 61.