

Cerebro y **religión**

Aída **Ortega**

Se ha dado en llamar neuroteología (y también bioteología o neurociencia de la espiritualidad) al estudio de la correlación entre los fenómenos neuronales con las experiencias subjetivas de carácter religioso así como las hipótesis desarrolladas para explicar dichos fenómenos. Más allá de la discusión sobre lo apropiado del término, quienes lo proponen plantean la existencia de una base neurológica y evolucionista para las experiencias calificadas tradicionalmente como “espirituales”.¹

El término neuroteología fue utilizado por primera vez en un contexto filosófico en el año 1962 por Aldous Huxley en su novela utópica *La isla*. Huxley utiliza este concepto para denominar el estudio de los fenómenos neurológicos subyacentes a ciertas experiencias religiosas; para él cabe estudiar un cerebro sin religión, pero no sin espiritualidad.² El hecho de que diversos grupos humanos tengan diferentes creencias religiosas y que este fenómeno se presente en casi todas las culturas conocidas ha permitido a algunos sugerir que el cerebro humano podría estar “programado” para explicar su existencia en términos espirituales. No obstante, esta idea es apenas un lado de la moneda y parece omitir una serie de preguntas para dar paso directo a una afirmación categórica.



© Rosa Borrás, de la serie *Alcachofas*, 2010.

El otro lado es más complejo, y antes que repuestas lo que ofrece es una serie de interrogantes nada fáciles de contestar: ¿por qué somos religiosos los humanos?, ¿existen estructuras y funciones cerebrales relacionadas con la experiencia religiosa?, ¿poseer un cerebro religioso nos ha proporcionado alguna ventaja evolutiva?, ¿está nuestro cerebro verdaderamente “programado” para la religión, o son Dios y la experiencia religiosa sólo un subproducto de la actividad cerebral? ¿Es Dios apenas un invento más del cerebro inteligente?

Los lingüistas y los neurocientíficos estudian activamente la función del lenguaje. En contraste, los sacerdotes, y en ocasiones los psiquiatras, demuestran interés en los desórdenes espirituales-religiosos. La tomografía de emisión de positrones y la resonancia magnética nuclear (MRI) se usan de forma rutinaria para el estudio del lenguaje, la visión, el reconocimiento facial, la atención y otras funciones cognitivas, pero muy poco se ha investigado sobre las estructuras que se encuentran involucradas durante las experiencias religiosas.³

En 1902, William James identificó dos categorías de experiencia religiosa: la primera era la provista por la familia y la sociedad. La segunda —y la más interesante— es la experiencia original con patrones que sugieren sentimientos e imitan conductas religiosas manifestándose con gran vehemencia. James reconoció las experiencias religiosas intensas como eventos especiales que ocu-

rren en grupos pequeños de la población y que ocasionalmente pueden tener un gran impacto sobre ella.³ Para James, el subconsciente es la puerta a través de la cual surgen las experiencias transformadas que llamamos místicas.³

De los sentimientos humanos, el religioso es uno de los que ha permanecido constantemente en el hombre, y uno de los pocos capaces de iniciar guerras y provocar odios y traiciones desencadenando tragedias y atrocidades. Se trata sin duda de un fenómeno complejo cuyos orígenes pueden ser enfocados con distintas ópticas; desde luego, la antropología, la sociología y la psicología tendrán mucho que decir al respecto, pero también, más recientemente, la genética, la bioquímica y las neurociencias. Sin embargo, el estudio científico de la experiencia religiosa se enfrenta, ya de entrada, con un primer problema: definir qué significa “religión” y determinar cuáles de sus aspectos son los más relevantes. ¿Es la religión algo que pueda ser descrito en términos de conductas humanas (como acudir al templo, la mezquita o la sinagoga, orar, participar en los ritos)? ¿O de la observancia de una serie de preceptos morales, éticos o incluso jurídicos? ¿Es sólo un conjunto de creencias (en uno o varios dioses, en el perdón de los pecados, en la vida eterna)?

En la historia de prácticamente todas las religiones ha habido personajes que dejaron testimonio de algún tipo de experiencia extraordinaria de carácter religioso, éxtasis místicos o revelaciones que han influenciado el ejercicio de su propia religión y, a la larga, en muchos casos han provocado el fortalecimiento de la misma como fenómeno social. ¿Son estas experiencias —eminentemente individuales y subjetivas— susceptibles de ser explicadas con lo que sabemos actualmente acerca del funcionamiento del sistema nervioso y, particularmente, del cerebro? La revisión de algunos casos particulares tal vez ayude a contestar esta pregunta.

PABLO DE TARSO

La conversión de Pablo de Tarso ha sido relacionada con un incidente que cambió su vida drásticamente. Existe la creencia popular —plasmada en diversas obras de arte— de que el apóstol san Pablo cayó de su caballo (curiosamente, ni en las epístolas ni en el libro de los Hechos

de los Apóstoles se menciona este episodio); posteriormente, “le rodeó un resplandor de luz desde el cielo. Él cayó en tierra y oyó una voz que le decía” (Hechos de los Apóstoles). Se piensa que Pablo de Tarso tuvo alucinaciones auditivas y ceguera temporal como consecuencia de un ataque epiléptico, pues la epilepsia puede ocasionar ceguera temporal y visiones místicas acompañadas de sentimiento de placer (epilepsia extática). Las crisis de Pablo de Tarso se iniciaban con una forma de luz intensa.⁴ Como resultado de diversas experiencias similares se convierte al cristianismo.⁵

JUANA DE ARCO

Otros personajes como Teresa de Jesús, Mahoma, o Juana de Arco han sido relacionados con el tipo de epilepsia psíquica que se caracteriza por la presencia de episodios paroxísticos y recurrentes que afectan la esfera afectiva; quienes han descrito sus síntomas los describen como sentimientos positivos e intensos de “bienestar”, “placer” –sin referencias sexuales-, “plenitud”, “paz”, “belleza”, en resumen, un éxtasis, por lo que se ha denominado epilepsia extática.⁶ Se ha sugerido que Juana de Arco (1412-1431) padecía una epilepsia musicogénica, ya que sus crisis eran provocadas por el sonido de las campanas de la catedral. Una luz intensa anunciaba las revelaciones de Juana, y no hay testimonios acerca de que tuviese manifestaciones motoras (convulsiones generalizadas) en sus crisis epilépticas, y si las tuvo probablemente fueron consideradas como parte del estado de trance o de la “visión”; sus crisis tenían un gran componente alucinatorio.^{7,8}

TERESA DE JESÚS

De Teresa de Jesús se encuentra disponible información sobre sus padecimientos aportada por el jesuita Francisco Ribera, biógrafo contemporáneo de Teresa, pero, sobre todo, por su autobiografía en el *Libro de la Vida* escrito en su madurez y centrado fundamentalmente en la descripción de sus alucinaciones y estados de conciencia posteriores a diversos padecimientos; en él describe largos episodios de inconsciencia y un Mal de Corazón (según el lenguaje médico de la época), *morbo sacro*, que en los tratados médicos de ese tiempo se



© Rosa Borrás, de la serie *Alcachofas*, 2010.

igual a la epilepsia. En su vida tuvo un gran número de padecimientos, incluyendo la perlesía (debilidad muscular producida por edad avanzada o por otras causas, y acompañada de temblor o movimientos convulsivos) en un brazo que daba golpes. A los 43 años sufre el primer éxtasis presentando arrobamientos; aparecían de forma súbita, su duración era breve y con periodos en los que parecían desaparecer; su contenido, aunque variable, era puramente psíquico o sensorial.⁶ Se iniciaban con una forma de luz intensa y de inmediato se presentaba una anulación sensorial, alterándose la conciencia y la atención, esto se acompañaba de dificultad en el movimiento y, en ocasiones, de pérdida del sentido. Las alucinaciones solían ser complejas (personas, ángeles, Cristo, música, etc.), a veces escenográficas (cielo, infierno), de contenido generalmente religioso, pero no siempre; multisensoriales (olores, imágenes, sonidos etc.) y experimentadas con gran nitidez, como en la revelación que tiene Mahoma del paraíso (jardín con frutas por donde corren los manantiales). Desde la luz inicial todas las imágenes se encuentran sumergidas en sentimientos positivos, deleitosos, de goce y felicidad.^{6,8}

ELLEN G. WHITE

Ellen Gould White (1827-1915) fue una de las principales fundadoras de la Iglesia Adventista del Sépti-

Amenhotep IV (1411-1375 a.C)	Propone el monoteísmo en Egipto
Ezequiel (siglo VI a.C)	Profeta hebreo
Buda (563-483 a.C)	Fundador del budismo
Julio César (101-44 a.C)	Soberano de Roma
Pablo de Tarso (siglo I)	Cristiano
Santa Cecilia (siglo II)	Cristiana
Mohamed (569-623)	Islam
Santa Brígida (1303-1373)	Cristiana
Juana de Arco (1412-1431)	Cristiana
Santa Catarina de Génova (1447-1510)	Cristiana
Santa Catarina de Ricci (1522-1590)	Cristiana
Santa Teresa de Ávila (1515-1582)	Cristiana
Jakob Böhme (1575-1624)	Místico luterano
Santa María Margarita (1647-1690)	Cristiana
Emanuel Swedenborg (1688-1772)	Teólogo y filósofo
Ana Lee (1736-1784)	Fundadora de los shakers
Joseph Smith (1805-1844)	Fundador de los mormones
Santa Teresa de Lisieux (1873-1897)	Cristiana
Soren Kierkegaard (1813-1855)	Filósofo y teólogo
Ellen G. White (1827-1915)	Fundadora de la Iglesia Adventista del Séptimo Día

Tabla 1. Algunos personajes históricos que, según diversos testimonios habrían padecido epilepsia. (Elaborada a partir de datos de las referencias 3, 8.)

mo día. Nacida en el siglo XIX, tuvo una visión religiosa mientras rezaba: afirmó haber recibido visiones después de no cumplirse el segundo regreso de Jesús, fijado para octubre de 1844 y señalado por Guillermo Miller, a quien seguía. Ella afirmó haber recibido cerca de 2000 visiones. Las visiones de la señora White dieron base para que el movimiento adventista considerara que en ella se manifestó el “don de profecía”. Se ha sugerido que sus visiones se debieron a una epilepsia del lóbulo temporal resultado de una lesión sufrida a la edad de nueve años. Luego de esa experiencia quedó tan afectada que no pudo volver más a la escuela, su personalidad cambió y se orientó hacia la religión. Ocho años después del accidente tuvo alucinaciones olfativas (fragancia a rosas) y visuales (luces blancas) que le sugerían divinidades.^{9, 10} Este cuadro clínico coincide con el síndrome de epilepsia del lóbulo temporal.

LA ENFERMEDAD SAGRADA

Simón Brailovsky se refiere a la epilepsia como una enfermedad ligada a la cultura desde hace muchos siglos. La relación entre la epilepsia y la religión es antiquísima; considerada como enfermedad sagrada, figura en documentos de la antigua Mesopotamia (5000 a.C.) y su origen fue cuestionado por Hipócrates (460-370 a.C.):

Voy a discutir la enfermedad llamada “sagrada”. En mi opinión, no es más divina ni más sagrada que otras enfermedades, sino que tiene una causa natural, y su supuesto origen divino se debe a la inexperiencia de los hombres, y a su asombro ante su carácter peculiar. Mientras siguen creyendo en su origen divino porque son incapaces de entenderla, realmente rechazan su divinidad al emplear el método sencillo para su curación que adoptan, que consiste en purificaciones y encantamientos. Pero si va a considerarse divina nada más porque es asombrosa, entonces no habrá una enfermedad

sagrada sino muchas, porque demostraré que otras enfermedades no son menos asombrosas y portentosas, y sin embargo nadie las considera sagradas.^{3, 11, 12}

Sin embargo, la posible asociación entre religión y epilepsia ha persistido a lo largo de la historia. En la Tabla 1 se muestra un grupo de personajes históricos que tuvieron experiencias religiosas intensas y de quienes diversos testimonios apuntan al hecho de que padecieron alguna forma de epilepsia.

En el siglo XIX, John Hughlings Jackson describió la epilepsia del lóbulo temporal, identificó lesiones en el lóbulo temporal mesial asociadas con este fenómeno y describió varios casos de epilepsia que tenían como síntomas un estado de ensoñación o aura intelectual que precedía a ataques generalizados o que ocurrían sin un ataque como tal.

De acuerdo con el diccionario de epilepsia de la Organización Mundial de la Salud, la epilepsia es considerada actualmente como una afección crónica, producida por diversas etiologías, caracterizada por la repetición de crisis resultantes de la descarga excesiva de neuronas cerebrales, independientemente de los síntomas clínicos o paraclínicos asociados.¹³

Es una alteración de larga duración que puede originarse por diversas causas; las crisis se producen por un aumento en la excitabilidad neuronal; dependiendo de dónde se encuentren estas células se producirán síntomas particulares, por ejemplo, alteraciones visuales, auditivas, olfatorias, lo que puede acarrear consecuencias en las esferas cognitivas, psicológicas y sociales.^{12, 14} El término “aura”, de origen griego, se traduce como brisa o viento ligero y fue acuñado por Galeno. El aura epiléptico es la parte de la crisis que acontece antes de la pérdida de conciencia y para la cual se mantiene el recuerdo; puede presentarse con clínica alucinatoria: visual si el foco es occipital o auditiva si es temporal. Las alucinaciones suelen ser de corta duración y de naturaleza simple (tonos en la auditiva y destellos, luces o manchas en las visuales; aunque en ocasiones son fenómenos más complejos (música o ver escenarios).¹⁵

Los signos premonitorios no sólo se circunscriben a los de tipo sensorial, también pueden ser de tipo autónomo, motor y psíquico; en estas últimas se considera a las del tipo intelectual, alucinatorias y las extáticas.



© Rosa Borrás, de la serie *Alcachofas*, 2010.

El tipo más común entre las epilepsias de origen focal es la del lóbulo temporal. Algunos estudios muestran que un 80% de todas las crisis parciales complejas se originan en las estructuras del lóbulo temporal, y de éstas un 90% se originan en las estructuras temporales mesiales.¹⁶

Entre 1974 y 1975, Waxman y Geschwind,^{17, 18} describieron a ocho pacientes epilépticos con foco irritativo, predominantemente temporal no dominante. Todos tenían tendencia a la hipergrafía, hiposexualidad, irritabilidad e hiperreligiosidad, y mostraban preocupación por cuestiones de carácter místico, moral, ético y filosófico. Roberts y colaboradores publicaron seis casos similares. Sus pacientes, además, presentaban delirios persecutorios, elación, sentimientos místicos, de misión en la Tierra, *déjà vu* y alucinaciones auditivas. Sacks, por su parte, describió el caso de un artista con crisis parciales complejas, quien durante sus crisis producía bellos cuadros de su ciudad natal, a la cual veía, olía y sentía en este estado.

La epilepsia del lóbulo temporal (ELT) se considera actualmente como un síndrome adquirido multifactorial, que se asocia con lesiones como la esclerosis hipocámpal, tumores, traumatismos, malformaciones vasculares, plasticidad neuronal o excitabilidad celular anómala; recientemente, numerosos investigadores han mostrado evidencias de la existencia de componen-

ELT mesial con esclerosis de hipocampo	Se caracteriza por pérdida de neuronas en hipocampo en las zonas CA1, giro dentado, e Hilus.
ELT mesial sin esclerosis de hipocampo	
ELT focal lateral	Se caracteriza por trastornos del lenguaje, alucinaciones auditivas y crisis tónico clónicas
ELT autosómica dominante	Se caracteriza por auras auditivas y crisis tónico clónicas

Tabla 2. Tipos de epilepsia del lóbulo temporal. (Elaborada con datos tomados de las referencias 20, 21 y 22.)

tes genéticos para el origen de algunos tipos de ELT. Es un síndrome epiléptico dentro del cual se incluyen crisis originadas en estructuras mesio-basales (hipocampo, amígdala, corteza entorrinal) o en neocorteza temporal lateral, siendo las más frecuentes las originadas en las zonas temporales mediales. De todas estas estructuras, probablemente la más importante fisiopatológicamente es el hipocampo.^{19,20} En la tabla 2 se muestra una clasificación de la epilepsia del lóbulo temporal. En la Figura 1 se muestra la clasificación internacional de crisis epilépticas, basada en la correlación electro-clínica.

La afectación del sistema límbico podría causar la mayor frecuencia de psicosis epilépticas en la epilepsia del lóbulo temporal; debido a esto se ha propuesto el término de epilepsia límbica o síndrome epiléptico temporal medial, que se caracteriza por:¹⁵

- 1) Crisis parciales complejas.
- 2) Frecuente generalización secundaria.
- 3) Focos temporales mediales identificables mediante electroencefalografía.
- 4) Trastornos del comportamiento con cambio de personalidad, síntomas afectivos y, ocasionalmente, psicosis.
- 5) Auras psíquicas (miedo ictal o *déjà vu* o *jamais déjà vu*).

La fisiología de la religiosidad en cerebros patológicos en donde encontramos fenómenos religiosos ictales y postictales puede resultar de una alteración en las funciones corticales y la disfunción en el sistema límbico,²⁶ todo esto soportado por el contenido emocional de esas experiencias. En 1975, el neurólogo Norman Geschwind describió una forma de epilepsia en la cual los ataques se originan en el lóbulo temporal; los pacientes con ese tipo de desorden reportaron expe-

riencias religiosas intensas. El neurocientífico Vilayanur S. Ramachandran relata en su libro *Fantasmas en el cerebro* que palabras como “Dios” evocan intensas respuestas emocionales en pacientes con epilepsia del lóbulo temporal, indicando una gran propensión hacia los sentimientos religiosos.

El primer gen descubierto para la epilepsia focal del lóbulo frontal es el CHRNA4. Este gen codifica para un canal iónico presente en el cerebro; un segundo gen que codifica para esta enfermedad es el LG/1. La mutación de CHRNA4 permite identificarlo en genes de 15 canales iónicos causantes de epilepsias primarias generalizadas. La mutación de un canal de potasio provoca convulsiones neonatales benignas, y la mutación de un canal de sodio provoca epilepsia generalizada con ataques febriles, o bien alteraciones más severas como la epilepsia mioclónica severa de la infancia. En el caso del canal de cloro se encuentra afectado en niños con síndrome de epilepsia con crisis de ausencia, y en epilepsia mioclónica juvenil (JME). La mutación de gen EFHC1 ocurre en familias con JME; existe una asociación entre JME y un polimorfismo en el gen BRD2 y el gen me2.²⁷

Las creencias religiosas en la historia de la especie humana han surtido transformaciones de acuerdo con el contexto biológico-histórico-social en el que se desarrolla, y sus interpretaciones, por lo tanto, variarán de acuerdo con ese mismo contexto; es por eso que, como escribe Echarte, “lo destacado, pero no novedoso, en el reconocimiento de correlatos físicos en las experiencias místicas es descubrir que la llamada del hombre a lo divino se refleja en los niveles más materiales de su naturaleza.”²

El interés por la relación entre experiencia religiosa y neurociencia ha aumentado tanto en el presente siglo que personalidades del ámbito religioso son invitadas a participar en eventos científicos; como ejemplo, pode-

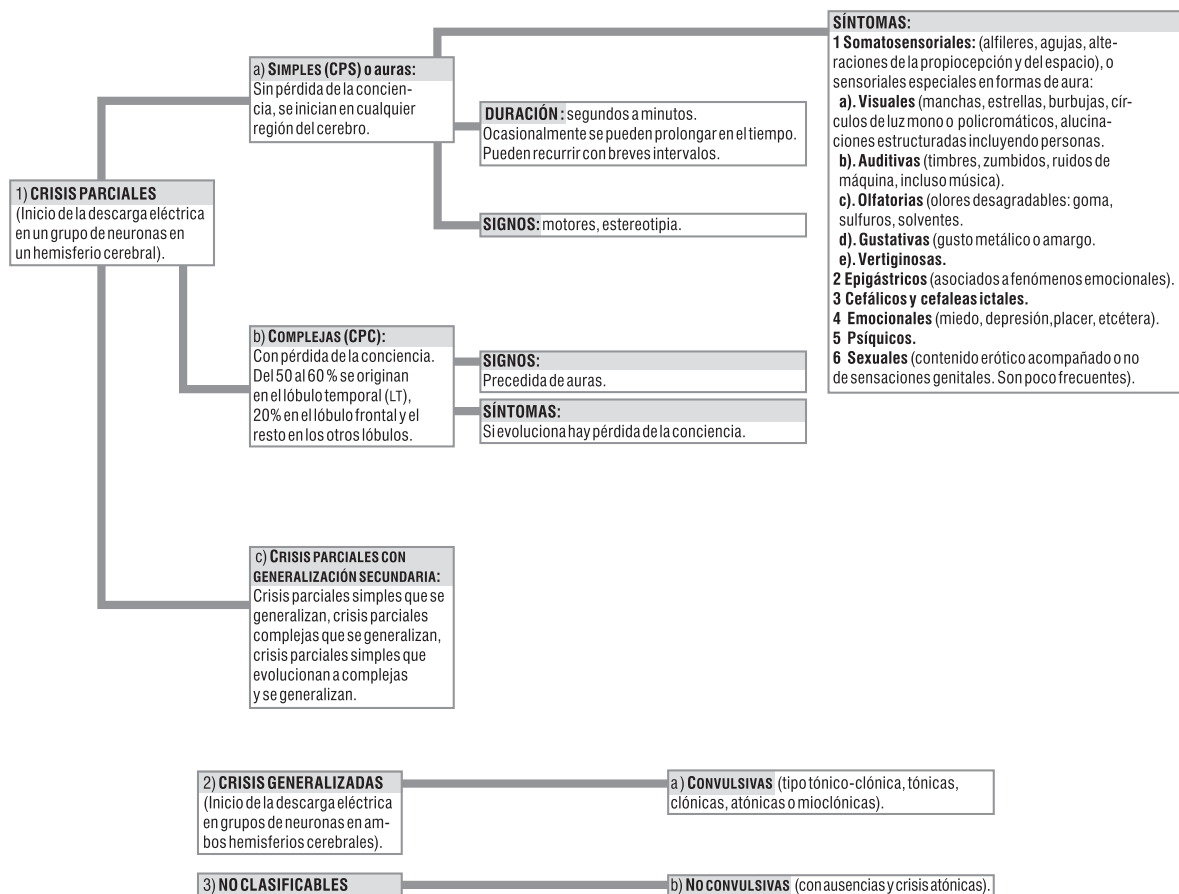


Figura 1. Clasificación de las crisis epilépticas. (Elaborada con datos tomados de las referencias 23, 24 y 25.)

mos citar la asistencia del Dalai Lama al congreso anual de la Society for Neuroscience en 2005.

En la Universidad de California se han realizado experimentos con pacientes con epilepsia del lóbulo temporal y personas sanas, para comprobar la conexión entre las experiencias religiosas y esta enfermedad, habiéndose comprobado una mayor respuesta cerebral en los enfermos que en los sanos, al ser sometidos a estímulos religiosos.

Científicos de la Universidad de Montreal,²⁸ realizaron un estudio con fMRI (Imágenes de Resonancia Magnética Funcional) con el objetivo de identificar las correlaciones neurales de la experiencia mística en monjas Carmelitas; el estudio fue realizado cuando éstas se encontraban en lo que se identifica como “estado místico de unión con Dios.” Se activaron varias regiones cerebrales como la corteza orbitofrontal, la corteza temporal media e inferior derechas, lóbulo parietal superior e inferior derechos, núcleo caudado derecho, corteza prefrontal media izquierda, corteza

del cíngulo anterior izquierda, lóbulo parietal inferior izquierdo, ínsula izquierda, caudado izquierdo, y tallo cerebral izquierdo. Otros lugares activados fueron la corteza visual extraestriada. Estos resultados sugieren que las experiencias místicas se encuentran mediadas por múltiples regiones cerebrales y sistemas.

En el año 2007, estudios de resonancia magnética funcional hechos en la Universidad de Wisconsin-Madison por Davidson y Lutz,²⁹ con monjes budistas tibetanos practicantes habituales de la meditación, encontraron cambios en la corteza evocados por estímulos visuales que reflejan el impacto de la meditación en la atención; el estudio se realizó en personas con dos tipos de meditación, encontrando que en la meditación con un foco de atención (meditación FA) se activan múltiples regiones en el cerebro (corteza prefrontal dorsolateral, corteza frontal, surco frontal superior, área motora suplementaria, surco intraparietal); in-

dividuos con más horas de práctica presentaban una menor cantidad de áreas activadas. Las implicaciones del estudio de la meditación en las funciones cerebrales son muy interesantes debido a que la meditación puede reducir el ruido neural e incrementar la señal en ciertos tipos de tareas, lo que podría ayudar a mejorar el aprendizaje.

Quienes critican estos estudios arguyen que tales experimentos no pueden probar que una revelación mística sea la consecuencia de la activación de zonas específicas del cerebro, ni pueden negar el valor que para muchos individuos puede tener la idea de Dios, o la religión misma y sus prácticas. Incluso, se afirma, podrían probar lo contrario si se interpretaran de otra manera, como por ejemplo, que ciertas estructuras cerebrales se pueden llegar a modificar en algunas personas sensibles, haciéndolas receptoras de experiencias trascendentes con ciertos estímulos externos que realmente existen pero que no todos pueden percibir. No obstante, cada día existe una mayor evidencia acerca de que ciertas estructuras cerebrales juegan un papel central en la experiencia religiosa y, por tanto, que ésta tiene una base material que puede ser explicada desde la biología.

REFERENCIAS

- ¹ Biello D. Searching for God in the Brain. *Scientific American Mind* 5 (2007) 39-43.
- ² Echarte LE. ¿Cerebro sin religión? Actas del VI Simposio Internacional Fe cristiana y cultura contemporánea "¿ética sin religión?". Ediciones Universidad de Navarra S.A., Eunsá, Pamplona (2007) 449-467.
- ³ Devinsky O, Lai G. Spirituality and Religion in Epilepsy. *Epilepsy & Behavior* 12 (2008) 636-647.
- ⁴ James W. *The varieties of religious experiences*. New York: Longmans, Green University of Michigan Libraries. IV and V (1902) 78-129.
- ⁵ Dewhurst K., Beard A.W. Sudden religious conversions in temporal lobe epilepsy. *Epilepsy & Behavior* 4 (2003) 78-87.
- ⁶ García-Albea R. La epilepsia de Teresa de Jesús. *Rev. Neurol* 9 (2003) 879-887.
- ⁷ Foote-Smith E, Bayne L. Joan of Arc. *Epilepsia*, 32 (1991) 810-815.
- ⁸ Gutiérrez A. La epilepsia y la mujer en la historia. *Acta Neurol Colomb* 1 (2005) 12-17.
- ⁹ Douglass, HE. How to survive in the 21st century. *Review and Herald Pub. Association*, (2000)
- ¹⁰ Couperus M. Elena G. de White: ¿Profeta de Dios o epiléptica del lóbulo temporal? Parte 4: Síntomas Conductuales en la epilepsia de lóbulo temporal. (1974) <http://www.SinDioses.org>
- ¹¹ Moretti LT. El legado histórico de la medicina griega. *Rev. Chil Neurocirug* 28 (2007) 89-100.
- ¹² Brailowsky S. Epilepsia historia conceptos y aportaciones. *Elementos* 17 (1992) 6-8.
- ¹³ Dias Silva JJ. Epilepsia, Guías Clínicas en Atención Primaria 6 (2002) 1-11.
- ¹⁴ Mac TL, Tran DS, Quet F, Odermatt P, Preux PM, Tan ChT. Epidemiology, aetiology and clinical management of epilepsy in Asia: a systematic review. *The Lancet Neurology* 6 (2007) 21-31.
- ¹⁵ Flórez Menéndez y Gómez Reino I. Psicosis epilépticas: el puente neuropsiquiátrico. *Actas Esp Psiquiatr* 2 (2001) 114-123.
- ¹⁶ Holmes GL. Temporal lobe epilepsy. Disponible en http://www.epilepsy.com/epilepsy/epilepsy_temporallobe.html (2004)
- ¹⁷ Waxman SG, Geschwind N. Hypergraphia in temporal lobe epilepsy. *Neurology* 4 (1974) 624-629.
- ¹⁸ Waxman SG, Geschwind N. The interictal behavior syndrome of temporal lobe epilepsy. *Arch Gen Psychiatry* 1 (1975) 580-586.
- ¹⁹ Miranda H, Godoy J. Epileptogénesis del lóbulo temporal. (2006) <http://escuela.med.puc.cl/publ/cuadernos/2006/epileptogenesis.pdf>
- ²⁰ Herrera-Peco I, Fernández-Millares V, Pastor J, Hernando-Requejo V, Sola RG, Alonso-Cerezo C. Factores genéticos asociados a la epilepsia del lóbulo temporal. *Rev Neurol* 10 (2009) 541-546.
- ²¹ Zhou JL, Shatsikh TN, Liu X, Holmes GL. Epilepsy and forgetfulness: one impairment, multiple mechanisms. *Epilepsy Contents* 1 (2008) 25-26.
- ²² Lee TS, Mane S, Eid T, Zhao H, Lin A, Guan Z, Kim JH, Schweitzer J, King-Stevens D, Weber P, Spencer SS, Spencer DD, de Lanerolle NC. Gene expression in temporal lobe epilepsy. *Mol Med*. 13 (2007) 1-13.
- ²³ Izquierdo Y. Crisis convulsivas. Concepto, Clasificación y Etiología. *Emergencias* 17 (2005) 568-573.
- ²⁴ Pozo D. y Pozo A. Nuevo enfoque conceptual de la epilepsia. *Rev. Cubana de Pediatr* 4 (2001) 224-229.
- ²⁵ Proposal for revised classification of epilepsies and epileptic syndromes. Commission on Classification and Terminology of the International League Against Epilepsy. *Epilepsia* 4 (1989) 389-399.
- ²⁶ Trimble M, Freeman A. An Investigation of religiosity and the Gastaut-Geschwind syndrome in patients with temporal lobe epilepsy. *Epilepsy Behav* 9 (2006) 407-414.
- ²⁷ Turnbull J, Lohi H, Kearney JA, Rouleau A, Delgado-Escueta AV, Meisler MH, Cossette P, Minassian A. Sacred disease secrets revealed: the genetics of human epilepsy. *Human Molecular Genetics* 17 (2005) 2491-2500.
- ²⁸ Beauregard M, Paquette V. Neural correlates of mystical experience in Carmelite nuns. *Neuroscience Letters* 405 (2006) 186-190.
- ²⁹ Davidson RJ and Lutz A. Buddha's Brains: Neuroplasticity and Meditation. *IEEE Signal Processing Magazine*. (2008) 172-176.

Aída Ortega
Instituto de Fisiología, BUAP.
e-mail: aortega@siu.buap.mx