



## Neurociencia y juicio jurisdiccional: pasado y presente. ¿Futuro?<sup>1</sup>

(Neuro-science and jurisdiccional procedure: past and present. Future?)

**Jordi Nieva Fenoll**

Professor at the University of Barcelona, Spain

**Resúmen:** Los últimos avances en materia de neurociencia apuntan a una serie de cambios relevantes en el proceso judicial. Con la fMRI y otras técnicas se podrían, teóricamente, determinar patrones de personalidad y enfermedades mentales graves, lo que sería relevante sobre todo para elaborar patrones de conducta peligrosa futura del reo. También se habla de la posibilidad de detectar mentiras.

Sin embargo, todos esos resultados científicos están todavía pendientes de confirmación y de estudios muchísimo más rigurosos. No obstante, en este artículo se fijan los futuros parámetros de respeto a los derechos humanos que debería observar la autorización judicial de estas técnicas, y que son diferentes de los actuales.

**Palabras-clave:** Silencio, autoincriminación, fMRI, mentira, riesgo, detección de mentira

**Abstract:** Recent advances in neurosciences show an important number of significant changes in the judicial process. fMRI and other techniques could theoretically determine patterns of personality and severe mental illness, which would be particularly relevant for developing

---

<sup>1</sup>Esta investigación fue realizada en gran medida con los materiales y en las instalaciones disponibles en el Instituto Max Planck de Luxemburgo. Quisiera agradecer a su personal, y en especial a su Director Burkhard HESS, su apoyo en la citada labor.



future patterns of dangerous behavior. Scientists also talk about the the possibility of detecting deception. However, all these scientific results are not still confirmed and lack much more rigorous study. Nevertheless, in this paper the future parameters of respect for human rights are laid down. The future judicial authorization of these techniques in this respect must be very different from the current one.

**Keywords:** Silence, self-incrimination, fMRI, deception, risk, lie detection

## 1. Introducción: una realidad reciente pero no novedosa

Benjamin LIBET<sup>2</sup> no inició los estudios sobre neurociencia, sino que son muy anteriores. Ni siquiera puede decirse, ya a día de hoy, que sus conclusiones posean importancia alguna en el estudio del Derecho pese al revuelo que generaron no hace tanto<sup>3</sup>. Para resumirlo en una frase, con todo, necesariamente inexacta, “los cerebros no cometen delitos; es la gente quien los comete”<sup>4</sup>. Vayamos por partes<sup>5</sup>.

En primer lugar, hace mucho tiempo que entró en los tribunales el EEG, es decir, el electroencefalograma, que data de principios del siglo XX<sup>6</sup> y que probablemente sea la técnica neurocientífica más básica, pero también más extendida tanto en la medicina como en el

---

<sup>2</sup>LIBET, Benjamin, *Mind time*, Frankfurt 2005. LIBET, B. / FREEMAN, A. / SUTHERLAND, K., *The Volitional Brain: Towards a Neuroscience of Free Will*, Thorverton 1999.

<sup>3</sup>Vid. por todos AAVV (Demetrio Crespo dir.), *Neurociencias y Derecho Penal*, Buenos Aires 2013. RUBIA, Francisco J., *El fantasma de la libertad*, Barcelona 2009. Aavv (Taruffo/Nieva dirs.), *Neurociencia y proceso judicial*, Madrid 2013. DÍAZ ARANA, Andrés Felipe, *Las mentes libres en el Derecho penal*, InDret 1/2016, pp. 1 y ss. PÉREZ MANZANO, Mercedes, *Fundamento y fines del Derecho penal. Una revisión a la luz de las aportaciones de la neurociencia*, InDret 2/2011, pp. 1 y ss. FEIJOO sánchez, Bernardo, *Derecho Penal y Neurociencias. ¿Una relación tormentosa?*, InDret 2/2011, pp. 1 y ss. PARDO, Michael S. / PATTERSON, Dennis, *Fundamentos filosóficos del Derecho y la neurociencia*, InDret 2/2011, pp. 1 y ss.

<sup>4</sup>“Brains do not commit crimes; people commit crimes”. MORSE, Stephen J., “Brain Overclaim Syndrome and Criminal Responsibility: A Diagnostic Note”, *Ohio State Journal of Criminal Law*, vol. 3, p. 397.

<sup>5</sup>En general, sobre los usos de la neurociencia en el proceso, vid. JONES, Owen D., “Seven Ways Neuroscience Aids Law”, *Neurosciences and the Human Person: New Perspectives on Human Activities*, 2013, pp. 1 y ss, JONES, Owen D. / WAGNER, Anthony D. / FAIGMAN, David L. / RAICHLE, Marcus E., “Neuroscientists in court”, *14 Nature Reviews Neuroscience* 730 (2013), pp. 730 y ss.

<sup>6</sup>BERGER, Hans, “Über das Elektrenkephalogramm des Menschen”, *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten*, 1929, 87, pp. 527 y ss.



Derecho, estando decididamente difundida en la cultura general de la sociedad. Las muertes cerebrales que tienen lugar en un hospital se diagnostican con un EEG, y no es con otra herramienta con la que se detecta la célebre –y muy discutida<sup>7</sup>– onda P-300<sup>8</sup>. También se ha utilizado, entre otras técnicas, la tomografía axial computerizada (TAC), la tomografía por emisión de positrones (PET) o la tomografía computerizada de emisión monofotónica (SPECT)<sup>9</sup>. Por su parte, la MRI, es decir, la imagen por resonancia magnética, se ve cada vez de manera más frecuente, aunque escasa<sup>10</sup>, en las salas de justicia para acreditar la presencia de daños anatómicos, por ejemplo, en el lóbulo frontal<sup>11</sup>, que habrían hecho perder la capacidad de empatía a una persona, y que por tanto modificarían su discernimiento a la hora de comprender el carácter antijurídico de sus acciones, o incluso a la hora de tener capacidad de evitarlas. Se trata de dos importantes aspectos que veremos seguidamente, y que también hace ya tiempo que se ven en los procesos penales, más frecuentemente para el diagnóstico de una enfermedad mental antes que para la prognosis de comportamiento futuro del reo.

La última novedad más difundida ha sido, como veremos enseguida, la fMRI o imagen por resonancia magnética funcional<sup>12</sup>, que, igual que la magnetoencefalografía (MEG)<sup>13</sup>, tiene la gran ventaja de no requerir la introducción de sustancias en el cuerpo o la exposición a radiación ionizante, al usar simplemente la señal BOLD<sup>14</sup>, detectando el cambio de oxigenación en la sangre a través de las diferencias de magnetismo que provoca ese cambio. Pese a que es la técnica más depurada por su gran resolución espacial –aunque posea muy superior

---

<sup>7</sup>Cfr. GREELY, “Neuroscience, mindreading, and the Courts: the example of pain”, cit. p. 191.

<sup>8</sup>Sobre la andadura de esta prueba en España, vid. LIBANO BERISTAIN, Arantza, “Neurociencia y proceso penal”, Justicia n. 2, 2015, pp. 246 y ss.

<sup>9</sup>MOYA ALBIOL, Luis / ROMERO MARTÍNEZ, Ángel, “El cerebro violento”, MOYA ALBIOL (ed.), *Neurocriminología*, Madrid 2015, pp. 43 y ss.

<sup>10</sup>SHEN, Francis X., “Neuroscience, Mental Privacy, and the Law”, *Harvard Journal of Law & Public Policy*, vol. 36, 2, 2013, p. 660.

<sup>11</sup>Como ocurrió en 2010 en el caso de de John McCluskey, análisis neurocientífico que le libró de la pena de muerte. Vid. DENNO, Deborah W., “The myth of the double-edged sword: an empirical study of neuroscience evidence in criminal cases”, *Boston College Law Review*, vol. 56, 2015, p. 494.

<sup>12</sup>Vid. FILIPI, Massimo, *fMRI techniques and protocols*, Totowa NJ 2009.

<sup>13</sup>Que detecta la actividad neuronal a través de los campos magnéticos que producen las corrientes eléctricas del cerebro.

<sup>14</sup>Blood Oxygen Level Dependent.



resolución temporal la MEG<sup>15</sup>–, la misma ha tenido, por así decirlo, menos suerte, porque se está introduciendo a veces en los tribunales simplemente para influenciar a un juez ingenuo<sup>16</sup>. Al analizar la fisiología, visualmente es la prueba más espectacular, porque ilumina partes del cerebro al tiempo que a través de esas imágenes se interpreta la correlación de la iluminación de esa sección cerebral con una acción del individuo. Ello, por ejemplo, permite una mayor precisión en la cirugía para la extracción de tumores cerebrales. Pero también se ha intentado su uso para interpretar a través de las imágenes algunas funciones cognitivas, lo que, dada su espectacularidad, ha favorecido, por desgracia, la publicación ciertamente frecuente de artículos científicamente inaceptables.

Todo ello va a ser objeto de análisis en este trabajo, no desde un punto de vista técnico dado que no soy competente para ello, sino desde una perspectiva jurídica, aunque también puramente lógica. Lo segundo viene al hilo de algunas declaraciones de potencialidades de la neurociencia que no es que sean ciencia–ficción. Es que simplemente son imposibles, no por un insuficiente avance de la ciencia, sino porque por mucho que avanzara, hay aspectos que son sencillamente irrealizables. El cerebro no es un *pendrive* que podamos conectar a un ordenador y leer su contenido. Dicho de otro modo, el cerebro no es una unidad de memoria, ni siquiera un procesador, sino un órgano del cuerpo que no podemos parangonar con nada que actualmente conozcamos, no porque no haya nada más eficiente que el cerebro, puesto que sectorialmente sí lo hay, desde luego, como quedó demostrado, entre otros muchos ejemplos, desde que *Deep Blue* derrotó en alguna ocasión –no exenta de polémica– a KASPAROV. El cerebro es sólo comparable con otro cerebro, porque es un concepto en sí mismo, completamente autorreferencial, como podría ser un hígado o un estómago. Es bueno no olvidarlo para no pasar del terreno de la ciencia al de la literatura fantástica.

---

<sup>15</sup> GOSSERIES, O. / DEMERTZI A. / NOIRHOMME Q. / TSHIBANDA J. / BOLY M. / OP DE BEECK M. / HUSTINX R. / MAQUET P. / SALMON E. / MOONEN G. / LUXEN A. / LAUREYS S. / DE TIÈGE X., “Que mesure la neuro-imagerie fonctionnelle: IRMf, TEP & MEG”, *Revue médicale de Liège*, 2008 May-Jun; 63 (5-6), 231-7.

<sup>16</sup> Vid. MORENO, Joelle Anne, “The Future of Neuroimaged Lie Detection and the Law”, *Akron Law Review*, vol. 42, 3, pp. 731 y 736.



## 2. Usos judiciales de la neurociencia.

La mayoría de dichos usos han sido referidos en el anterior apartado. Corresponde ahora tratarlos por separado advirtiéndose ya de que pese a que aportan resultados relevantes, ninguno de ellos es decididamente espectacular, al menos a efectos procesales.

### a. La detección de alteraciones cerebrales que modifican el comportamiento.

En un proceso penal, aunque también en un proceso civil de incapacitación por ejemplo, es muy importante conocer cuáles son las capacidades mentales de un sujeto. En el proceso penal a los efectos de valorar su posible exención –o atenuación– de responsabilidad criminal al amparo de los arts. 20.1 y 21 del Código Penal, como consecuencia de la “*anomalía o alteración psíquica*” que impida al reo “*comprender la ilicitud del hecho o actuar conforme a esa comprensión*”. Pero igualmente en el proceso civil de incapacitación, para percibir las “*enfermedades o deficiencias de carácter físico o psíquico, que impidan a la persona gobernarse por sí misma*”.

A tales efectos se suelen realizar entrevistas cognitivas que permiten al psicólogo o psiquiatra evaluar el estado mental de la persona. Pero la neurociencia ha abierto un campo complementario a esa evaluación –cuando puede ser útil– con la MRI sobre todo<sup>17</sup>. A través de la misma se dice haber detectado en varios casos que algunas lesiones cerebrales comprometían decisivamente el comportamiento de una persona, hasta el punto de poder determinar su irresponsabilidad<sup>18</sup>. También se ha tenido en cuenta para medir la madurez de un sujeto a esos mismos efectos, lo que por ejemplo salvó en EEUU de la pena de muerte a personas que eran menores en el momento del acaecimiento de los hechos, por considerarse que el cerebro de un adolescente no está lo suficientemente desarrollado como para

<sup>17</sup>Vid. AAVV (MOYA ALBIOL, Luis (dir.)), *Neurocriminología. Psicobiología de la violencia*, Madrid 2015.

<sup>18</sup>BANDES, Susan A., “The promise and Pitfalls of Neuroscience for Criminal Law and Procedure”, *Ohio State Journal of Criminal Law*, vol. 8, 2010, p. 120. MORENO, Joelle Anne, “The Future of Neuroimaged Lie Detection and the Law”, *Akron Law Review*, vol. 42, 3, p. 723.



comprender plenamente la ilicitud de sus actos<sup>19</sup>. Por otra parte, desde 1992 a 2012 DENNO logró identificar en EEUU un número muy reducido aunque no despreciable de procesos en los que se presentó prueba neurocientífica, en concreto 800 casos, de los que un 64,25% se centraron en valorar la presencia de daños cerebrales en el reo<sup>20</sup>. De hecho, los tribunales estadounidenses, siguiendo la línea de la jurisprudencia *Strickland*<sup>21</sup> sobre la debida actuación de los abogados de la defensa, han exigido en ocasiones que dichos abogados hagan uso de los tests neurocientíficos para defender la inocencia de sus clientes<sup>22</sup>.

### **b. Las prognosis de peligrosidad.**

Exactamente igual que se evalúa el estado mental de una persona en el momento del acaecimiento de unos hechos, también se puede plantear un pronóstico sobre su comportamiento futuro utilizándose exactamente las mismas técnicas<sup>23</sup>.

El futuro comportamiento de un reo es algo que trae de cabeza a jueces y psicólogos desde siempre<sup>24</sup>. No solamente a los efectos de emitir decisiones sobre las condiciones penitenciarias del mismo, en relación con sus permisos sobre todo, sino también para decidir medidas tan controvertidas como la vigilancia permanente posterior al cumplimiento de la

---

<sup>19</sup>Vid. *Roper v. Simmons*, 543 U.S. 551 (2005). Vid. también *Graham v. Florida*, 560 U.S. 48 (2010). Vid. sobre el tema POZUELO PÉREZ, Laura, "Sobre la responsabilidad penal de un cerebro adolescente", *InDret* 2/2015, pp. 1 y ss.

<sup>20</sup>DENNO, Deborah W., "The myth", cit. p. 501.

<sup>21</sup>*Strickland v. Washington*, 466 U.S. (1984).

<sup>22</sup>DENNO, Deborah W., "The myth", cit. p. 507 y ss.

<sup>23</sup>BANDES, Susan A., "The promise and Pitfalls of Neuroscience for Criminal Law and Procedure", *Ohio State Journal of Criminal Law*, vol. 8, 2010, p. 120. DENNO, "The myth", cit. p. 526.

<sup>24</sup>ANDRÉS PUEYO, Antonio / LÓPEZ, S. / ÁLVAREZ, E., *Valoración del riesgo de violencia contra la pareja por medio de la SARA*, *Papeles del Psicólogo*, 2008. Vol. 29(1), pp. 107 y ss. REDONDO ILLESCAS, Santiago / ANDRÉS PUEYO, Antonio, *Predicción de la violencia: entre la peligrosidad y la valoración del riesgo de violencia*, ambos en: *Papeles del psicólogo: revista del Colegio Oficial de Psicólogos*, Vol. 28, Nº. 3, 2007 (Ejemplar dedicado a: Predicción de la violencia), pp. 157 y ss. ANDRÉS PUEYO, Antonio, *Delincuencia sexual, trastorno mental y peligrosidad*, *Revista Española de Medicina Lega*, 2013, 39, 1-2. CRAIG, L. / BEECH, Ar., *Towards a guide to best practice in conducting actuarial risk assessments with sex offenders*. *Aggress Violent Behav.* 2010, 15:278-93. FAZEL S. / YU, R. *Psychotic disorders and repeat offending: systematic review and meta-analysis*, *Schizophr Bull.* 2011, 37:800-10. REDONDO ILLESCAS, Santiago / PÉREZ, Meritxell / MARTÍNEZ, Marian, "El riesgo de reincidencia en agresores sexuales: investigación básica y valoración mediante el SVR-20", *Papeles del Psicólogo*, n. 3, vol. 28, 2007. ANDRÉS PUEYO, Antonio / ARBACH, Karin, "Valoración del riesgo de violencia en enfermos mentales con el HCR-20", *Papeles del Psicólogo*, n. 3, vol. 28, 2007.



pena. Pero quizás el escenario en que todo ello es más comprometido es en materia de tutela cautelar, con el fin de averiguar el riesgo de fuga, de destrucción de pruebas o de reiteración delictiva que tiene el sujeto<sup>25</sup>. El análisis neurocientífico, habitualmente, sólo podrá centrarse en este último y no plenamente.

La razón es que, como veremos después, la pregunta “¿volverá a hacerlo?” tiene una respuesta verdaderamente imprecisa. La MRI sólo va a evaluar posibles patrones de personalidad, igual que la entrevista de un psicólogo, pero no puede garantizar que el sujeto volverá a cometer o no el delito. No obstante, por la accesibilidad en la realización de la prueba y su carácter no excesivamente invasivo, es posible que los análisis en esta materia se puedan hacer mucho más frecuentes en el futuro, conforme vaya avanzando la experimentación en este campo.

### c. La detección de mentiras.

En el ámbito en el que el estudio neurocientífico ha cosechado mayor atención, pero también mayores críticas<sup>26</sup>, ha sido en materia de evaluación de la sinceridad. Se han hecho cada vez más comunes expresiones como *Brain Fingerprinting* o huella cerebral –que utiliza sobre todo el EEG–, y se ha despertado un pánico probablemente injustificado<sup>27</sup> en una parte de la doctrina sobre la posibilidad de que una máquina pudiera leer nuestros pensamientos.

Sin embargo, las posibilidades de la tecnología son, hasta la fecha, no sólo limitadas, sino a decir verdad limitadísimas, cuando no meramente especulativas. Se ha utilizado, por una parte, el EEG para rastrear la onda P-300, llamada así porque se produce aproximadamente 300

---

<sup>25</sup>Sobre el tema, vid. NIEVA FENOLL, Jordi, *Hacia una nueva configuración de la tutela cautelar*, Diario La Ley, n. 8773, 1-6-2016.

<sup>26</sup>Vid. KAHN, “Neuroscience, Sincerity and the Law”, *Bergen Journal of Criminal Law and Criminal Justice*, 2/2015, p. 204. Cfr. HAKUN, J. G. / RUPAREL, K. / SEELIG, D. / BUSCH, E. / LOUGHEAD, J. W. / GUR, R. C. / LANGLEBEN, D. D., *Towards clinical trials of lie detection with fMRI*, *Social Neuroscience*, 2009, Vol. 4, 6, pp. 518 y ss. MORENO, “The Future of Neuroimaged Lie Detection and the Law”, cit. p. 732. SCHLEIM, Stephan, “Bildgebende Verfahren der Neurowissenschaften in der strafrechtlichen Ermittlungspraxis: Eine kritische Perspektive auf den Stand der Forschung” en: Stephan Barton, Ralf Kölbel, Michael Lindemann (dir.), *Wider die wildwüchsige Entwicklung des Ermittlungsverfahrens*, p. 370.

<sup>27</sup>Vid. MORSE, Stephen J., “Criminal Law and Common Sense: An Essay on the Perils and Promise of Neuroscience”, *Marquette Law Review*, 2015, vol. 99, pp. 39 y ss. SHEN, “Neuroscience, Mental Privacy, and the Law”, cit. p. 656.



milisegundos después de que el sujeto es expuesto al estímulo. Por su parte, la fMRI se utiliza, como ya se ha dicho, para descubrir los cambios de la oxigenación en el flujo sanguíneo cerebral y el consiguiente magnetismo para observar qué zonas se activan cuando el sujeto piensa o realiza una acción.

Con la onda P-300 se trata de buscar una reacción eléctrica del cerebro al observar un hecho, lugar o persona ya conocido. Al parecer, si el sujeto observa algo que ya ha visto y retenido en su memoria –esto segundo es muy importante–, se activaría dicha onda P-300, de manera que aunque el sujeto dijera que no sabe nada del hecho, su cerebro revelaría que sí lo recuerda.

Explicado así, ciertamente parece espectacular, pero esa explicación, que es la que habitualmente se ofrece, adolece de muchísimas carencias que veremos en los próximos párrafos. Avancemos ahora solamente que la experimentación sobre dicha onda dista todavía de ser satisfactoria a efectos científicos.

Con la fMRI lo que se obtiene es todavía más impactante. Con este método, teóricamente, podría evaluarse si un sujeto miente conscientemente. Se trataría de una especie de polígrafo del siglo XXI, pese a que ya se puede avanzar, con reserva de lo que luego se explicará, que su fin puede acabar siendo idéntico al del polígrafo<sup>28</sup> –es decir, decepcionante– y probablemente por las mismas razones de fondo, que se manifiestan en un doble error. En primer lugar, la mentira no siempre provoca reacciones físicas. Es un error de base pensar que el esfuerzo cognitivo de mentir siempre es más intenso que el de decir la verdad<sup>29</sup>. En no pocas ocasiones puede suceder exactamente lo contrario, cuando se intenta hacer una declaración veraz sin pasar nada por alto, es decir, cuidando de no generar falsos recuerdos.

---

<sup>28</sup>Es decir, una completa frustración. Vid. NATIONAL RESEARCH COUNCIL (Committee to Review the Scientific Evidence on the Polygraph), *The polygraph and lie detection*, 2003, pp. 212 y ss.

<sup>29</sup>Vid. al respecto BURGOON, Judee K., “When is Deceptive Message Production More Effortful than Truth-Telling? A Baker’s Dozen of Moderators”, *Front. Psychol.*, 24-12-2015. <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2015.01965/full>. SPORER, Siegfried L., “Deception and Cognitive Load: Expanding Our Horizon with a Working Memory Model”, *Front. Psychol.*, 7-4-2016. <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2016.00420/full>. Cfr. PARDO, “Neuroscience Evidence, Legal Culture, and Criminal Procedure”, cit. pp. 312, 314. SCHLEIM, “Bildgebende Verfahren der Neurowissenschaften in der strafrechtlichen Ermittlungspraxis: Eine kritische Perspektive auf den Stand der Forschung”, p. 387.





Pero en segundo lugar, es preciso no olvidar que el concepto de “mentira” es igual que el de “verdad”: un concepto filosófico. No existe realmente una noción objetiva de mentira, y ello, aunque sea claramente contraintuitivo, condiciona todo este estudio. No quiere decirse con ello que en un proceso no pueda alcanzarse la “verdad”, o que no pueda concluirse que lo dicho por un testigo es “mentira”. La cuestión es que ambas nociones no son conceptos de la precisión necesaria como para poder realizar una observación experimental, sin más, sobre los mismos. Lo veremos después.

En todo caso, la precipitación en la publicación<sup>30</sup> de los resultados de estas pruebas y, sobre todo, la comercialización de las mismas por parte de alguna empresa a servicio de reos que buscan desesperadamente una absolución, han situado, por desgracia e injustamente, a este sector del saber al borde de la categoría de pseudociencia<sup>31</sup>. Ciertamente, ni el EEG ni la fMRI tienen nada que ver con la parapsicología o las terapias alternativas, pero la manipulación de las conclusiones de esas pruebas puede conducir a esos científicos irremediabilmente a ese mismo destino.

### 3. Limitaciones técnicas de la neurociencia.

Como se ha dicho, las limitaciones de todo lo indicado son incuestionables. Ante la euforia desatada de algunos estudiosos, se ha llegado a hablar irónicamente del “*Brain Overclaim Syndrome*”<sup>32</sup> (BOS) como enfermedad de la que estarían afectados. Con todo, los estudios sobre los daños cerebrales a través de la MRI sí han presentado con éxito –sobre todo en el proceso judicial– evidencia científica de que un sujeto tenía su comportamiento condicionado por dichas lesiones.

---

<sup>30</sup>Vid. el enorme aumento de publicaciones sobre derecho y neurociencia desde 2006 en JONES / WAGNER / FAIGMAN / RAICHLE, “Neuroscientists in court”, cit. p. 731.

<sup>31</sup>Vid. algunos de los títulos que reproduce MOORE, Adam D., *Privacy, Neuroscience, and Neuro-Surveillance*, 13-4-2016 pp. 1-2. [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2764437](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2764437).

<sup>32</sup>MORSE, “Brain Overclaim Syndrome and Criminal Responsibility: A Diagnostic Note”, cit. pp. 397 y ss. Vid. también MAERO, Fabián, “Cuando las neurociencias engañan”, en [http://www.psyciencia.com/2016/30/cuando-las-neuroimagenes-enganan-una-entrevista-investigador/?utm\\_content=bufferf72ab&utm\\_medium=social&utm\\_source=facebook.com&utm\\_campaign=buffer](http://www.psyciencia.com/2016/30/cuando-las-neuroimagenes-enganan-una-entrevista-investigador/?utm_content=bufferf72ab&utm_medium=social&utm_source=facebook.com&utm_campaign=buffer), 30-6-2016.



En concreto, en EEUU las patologías en el lóbulo frontal libraron a McCluskey de la pena de muerte, tras haber sido declarado culpable de disparar sobre una pareja que estaba en un automóvil y haber incendiado el vehículo<sup>33</sup>. Un EEG que evidenciaba daños cerebrales<sup>34</sup> sirvió a otro reo (Nelson) para eludir igualmente la pena capital tras haber apuñalado a su mujer 60 veces y haber matado igualmente a sus hijastros<sup>35</sup>. Ambos casos son de 2010. También se han presentado como atenuantes daños cerebrales derivados del abuso de sustancias, enfermedades psicóticas, accidentes, tumores o golpes<sup>36</sup>, utilizando alguna de las técnicas de diagnóstico antes citadas. En 2012, con Simmons<sup>37</sup> –acusado de apuñalamiento y lesiones con resultado de muerte de una mujer– se utilizó un PET que reveló daños cerebrales provenientes probablemente de un ahogamiento sufrido en la niñez y de un consumo abusivo de sustancias durante la adolescencia, que habrían propiciado un deficiente funcionamiento del tálamo –una parte del encéfalo–, que está relacionada con el autocontrol de conductas violentas o inapropiadas. En el caso Bryan fue utilizada una SPECT que evidenciaba un relevante daño cerebral que propiciaba el trastorno paranoide del reo<sup>38</sup>. Se ha utilizado también la MRI para medir el tamaño, forma y densidad de las estructuras cerebrales en personas enfermas de Alzheimer, por ejemplo<sup>39</sup>.

Pero como dice MORSE en un análisis demoledor, “*no tenemos ni idea de cómo el cerebro activa la mente o por qué la actuación humana es posible*”<sup>40</sup>. Y no sólo eso, sino que los análisis a través de la fMRI son todavía demasiado recientes como para deducir consecuencias jurídicas de los mismos<sup>41</sup>. Además, como afirma el mismo autor, ningún criminal lleva

---

<sup>33</sup>DENNO, “The myth”, cit. p. 494.

<sup>34</sup>Vid. también, utilizando la misma técnica, Stankewitz v. Wong, 29-10-2012. <http://cdn.ca9.uscourts.gov/datastore/opinions/2012/10/29/10-99001.pdf>. DENNO, “The myth”, cit. p. 523.

<sup>35</sup>DENNO, “The myth”, cit. p. 495.

<sup>36</sup>DENNO, “The myth”, cit. p. 504.

<sup>37</sup>DENNO, “The myth”, cit. p. 516. El caso tiene la siguiente referencia: Supreme Court of Florida, Eric Simmons v. State of Florida, 18-12-2012. <http://www.floridasupremecourt.org/decisions/2012/sc10-2035.pdf>.

<sup>38</sup>DENNO, “The myth”, cit. p. 536.

<sup>39</sup>GREELY, “Neuroscience, mindreading, and the Courts: the example of pain”, cit. p. 181.

<sup>40</sup>“*We have no idea how the brain enables the mind or how action is possible*”. MORSE, “Criminal Law and Common Sense: An Essay on the Perils and Promise of Neuroscience”, cit. p. 59.

<sup>41</sup>MORSE, “Criminal Law and Common Sense: An Essay on the Perils and Promise of Neuroscience”, cit. p. 59.



incorporado un ingenio de neurodetección en el momento de la comisión del delito<sup>42</sup>, por no hablar, continúa MORSE, de que ninguna técnica ha desarrollado realmente un marcador específico para detectar una patología psiquiátrica, y ni siquiera para inferir una falta de racionalidad o autocontrol en el sujeto que establezca una propensión a haber cometido un delito, si bien se abre la posibilidad de análisis en cuanto a las prognosis de futuro comportamiento o del discernimiento actual de la persona, porque se basan en la evaluación del sujeto en el momento presente<sup>43</sup>.

Una de las razones de estas deficiencias es la dificultad del estudio de campo. Los análisis fMRI son caros<sup>44</sup> y lentos, y para tener suficiente evidencia estadística habrían de comprender un gran número de sujetos escogidos al azar —y no de un mismo ámbito— que no se ha podido cubrir hasta el momento<sup>45</sup>.

Además, una dificultad añadida se centra en el problema de la “validez ecológica” de las conclusiones. Los estudios realizados se llevan a cabo en situaciones de laboratorio, y no en sucesos de la vida real como los que llegan a los tribunales, lo que provoca que, además, no estén contrastados los resultados<sup>46</sup>. En definitiva, los análisis no demuestran no sólo que la actividad de una región cerebral sea un marcador adecuado para provocar o predisponer para una conducta, sino que puede ser un área implicada en comportamientos diametralmente opuestos, como el afecto y el odio<sup>47</sup>. Finalmente, se produce un problema casi siempre presente en la investigación científica: las conclusiones se basan en un cálculo comparativo estadístico<sup>48</sup> y, por tanto, probabilístico, fundamentado en los datos derivados del análisis de un grupo de sujetos, sin saber en qué medida la comparación es realmente posible teniendo en cuenta el área del cerebro activada<sup>49</sup>. Todo ello aconsejaría, de momento, al menos a efectos

---

<sup>42</sup>MORSE, “Criminal Law and Common Sense: An Essay on the Perils and Promise of Neuroscience”, cit. p. 60.

<sup>43</sup>MORSE, “Criminal Law and Common Sense: An Essay on the Perils and Promise of Neuroscience”, cit. p. 60, nota 48.

<sup>44</sup>Unos \$1.000/hora. GREELY, “Neuroscience, mindreading, and the Courts: the example of pain”, cit. p. 194.

<sup>45</sup>MORSE, “Criminal Law and Common Sense: An Essay on the Perils and Promise of Neuroscience”, cit. p. 60.

<sup>46</sup>MORSE, “Criminal Law and Common Sense: An Essay on the Perils and Promise of Neuroscience”, cit. p. 61.

<sup>47</sup>MORSE, “Criminal Law and Common Sense: An Essay on the Perils and Promise of Neuroscience”, cit. p. 61.

<sup>48</sup>SCHLEIM, “Bildgebende Verfahren der Neurowissenschaften in der strafrechtlichen Ermittlungspraxis: Eine kritische Perspektive auf den Stand der Forschung”, p. 374.

<sup>49</sup>MORSE, “Criminal Law and Common Sense: An Essay on the Perils and Promise of Neuroscience”, cit. p. 62.



legales, que, pese a sus múltiples imprecisiones, se siga acudiendo a los análisis conductuales de psicólogos y psiquiatras, no dando por hecho que una anomalía cerebral determina un comportamiento si a la luz del análisis conductual no se ha detectado ninguna anormalidad en el sujeto<sup>50</sup>. Lo mismo sucede, al parecer –y siempre de momento– con la llamada “neurociencia del dolor”<sup>51</sup> y hasta con la detección de enfermedades psicóticas, dado que las diferencias entre el cerebro de un enfermo y el de un sujeto sano, aunque existen estadísticamente y son relevantes, son todavía demasiado pequeñas<sup>52</sup>.

Pero sin duda, las más controvertidas han sido las técnicas de detección de mentiras. Aunque el mismo MORSE es más optimista con respecto al futuro –que no al presente– de las mismas<sup>53</sup>, muchos autores opinan justamente lo contrario<sup>54</sup>, y hasta se ha demostrado que es posible entrenarse para engañar a la fMRI<sup>55</sup>. Se la ha denominado incluso, de manera exagerada y quizás impropia, aunque gráfica, “ordalía de las ondas de radio”<sup>56</sup>.

Los análisis parten de la posible identificación de una actividad superior en la corteza prefrontal –el área relacionada por muchos con la ética<sup>57</sup>– cuando un sujeto miente<sup>58</sup>. Se han

---

<sup>50</sup>MORSE, “Criminal Law and Common Sense: An Essay on the Perils and Promise of Neuroscience”, cit. p. 62.

<sup>51</sup>MORSE, “Criminal Law and Common Sense: An Essay on the Perils and Promise of Neuroscience”, cit. p. 63. Cfr. GREELY, Henry T., “Neuroscience, mindreading, and the Courts: the example of pain”, *Journal of Health Care Law & Policy*, vol. 18, 2015, pp. 179 y ss.

<sup>52</sup>MORSE, “Criminal Law and Common Sense: An Essay on the Perils and Promise of Neuroscience”, cit. p. 66.

<sup>53</sup>MORSE, “Criminal Law and Common Sense: An Essay on the Perils and Promise of Neuroscience”, cit. p. 71.

<sup>54</sup>KAHN, Jonathan, “Neuroscience, Sincerity and the Law”, *Bergen Journal of Criminal Law and Criminal Justice*, vol. 3, 2, 2015, p. 204. GREELY, Henry T. / WAGNER, Anthony D., *Reference Guide on Neuroscience*, en: “NATIONAL RESEARCH COUNCIL (FEDERAL JUDICIAL CENTER), *Reference Manual of Scientific Evidence*”, 3ª ed. Washington D.C. 2011, p. 803. PARDO, Michael S., “Neuroscience Evidence, Legal Culture, and Criminal Procedure”, *American Journal of Criminal Law*, vol. 33, 2006, p. 306.

<sup>55</sup>GANIS, Giorgio, ROSENFELD, J. Peter, MEIXNER, John, KIEVIT, Rogier A., SCHENDAN, Haline E., *Lying in the scanner: Covert countermeasures disrupt deception detection by functional magnetic resonance imaging*, *NeuroImage* 55, 2011, pp. 312 y ss.

<sup>56</sup>KAHN, “Neuroscience, Sincerity and the Law”, p. 209.

<sup>57</sup>DEYOUNG C. G., HIRSH J. B., SHANE M. S., PAPADEMETRIS X., RAJEEVAN N., GRAY J. R., “Testing predictions from personality neuroscience”. *Psychological Science*, 2010, 21, 6: pp. 820 y ss. YANG Y. / RAINE, A., “Prefrontal structural and functional brain imaging findings in antisocial, violent, and psychopathic individuals: a meta-analysis”, *Psychiatry Research*, 2009, 174, 2.

<sup>58</sup>PARDO, “Neuroscience Evidence, Legal Culture, and Criminal Procedure”, cit. p. 307, 310. MASIP, Jaume / HERRERO, Carmen, “Nuevas aproximaciones en detección de mentiras I y II”, *Papeles del Psicólogo*, 2015, vol. 36 (2), p. 91.



realizado algunos estudios más espectaculares que prometedores<sup>59</sup>, como el que dirigió GALLANT en la Universidad de Berkeley mostrando diversos vídeos de Youtube a algunos voluntarios mientras eran sometidos a una fMRI. Lo sorprendente es que los investigadores lograron adivinar con bastante precisión, en un segundo análisis a ciegas, qué vídeo estaba viendo el voluntario. Es fácil inferir de esa experiencia que podríamos ser capaces en un futuro de saber qué imagina una persona en estado vegetativo<sup>60</sup>, lo que teóricamente podría posibilitar comunicarse con él, pero todo ello resulta manifiestamente excesivo en la actualidad.

Lo cierto es que de unos cambios de oxigenación en determinadas áreas del cerebro no es fácil inferir un estado mental subjetivo<sup>61</sup>, y en ningún caso puede inferirse, por imposibilidad manifiesta, un estado mental del pasado<sup>62</sup>. En los experimentos relacionados con el dolor se ha tratado de infligir dicha sensación al voluntario para observar su reacción cerebral mientras decía sufrir malestar. Lo mismo se hace cuando se le pide que mienta<sup>63</sup>. Pero el problema vuelve a ser el mismo de antes. Cada cerebro es distinto, de manera que es difícil que dos cerebros reaccionen de la misma forma a un mismo estímulo<sup>64</sup>. E incluso analizando solamente el cerebro de esa persona para establecer un patrón de reacciones, hay que suponer la sinceridad del sujeto al determinar dicho patrón, antes de iniciar el test de sinceridad en sí, lo que resulta casi imposible, al menos en el ámbito judicial.

Por otra parte, tampoco debe olvidarse que la declaración en sede judicial prácticamente nunca se realiza en condiciones de total tranquilidad, y mucho menos de absoluta sinceridad. Cualquier declarante intenta dar una buena impresión, lo que conlleva que va a realizar un esfuerzo retórico que le llevará a ocultar, maquillar o añadir información, incluso pretendiendo ser sincero. Sin entrar en la interesante temática de los falsos recuerdos,

---

<sup>59</sup>ANWAR, Yasmin, "Scientists use brain imaging to reveal the movies in our mind", *Berkeley News*, 22-9-2011. <http://news.berkeley.edu/2011/09/22/brain-movies/>

<sup>60</sup>GREELY, "Neuroscience, mindreading, and the Courts: the example of pain", cit. pp. 187 y ss.

<sup>61</sup>KAHN, "Neuroscience, Sincerity and the Law", p. 210. GREELY, "Neuroscience, mindreading, and the Courts: the example of pain", cit. p. 180.

<sup>62</sup>Importante precisión a efectos procesales de KAHN, "Neuroscience, Sincerity and the Law", p. 213.

<sup>63</sup>GREELY, "Neuroscience, mindreading, and the Courts: the example of pain", cit. p. 180.

<sup>64</sup>GREELY, "Neuroscience, mindreading, and the Courts: the example of pain", cit. p. 182.



que también son mentiras –por cierto, las más frecuentes–, o bien de que en no pocas ocasiones consideran algunas personas que lo ético no es decir la verdad, sino precisamente mentir, es verdaderamente difícil que un declarante sincero no mienta en absoluto. Es más, incluso si pretendiera realizarse una declaración sometido a una fMRI formulándole una sola pregunta, la que se considerara pregunta clave del proceso, es posible que ese aislamiento informativo en la pregunta formulada acabara por sesgar la información que se obtuviera.

Además, no se debe perder de vista un hecho importante. La fMRI ni identifica ni puede identificar conceptualmente una mentira, que como ya se dijo antes no pasa de ser un concepto filosófico, sino que en todo caso podría intentar establecer los procesos cognitivos y emocionales que están asociados al hecho de mentir<sup>65</sup>, lo que no quiere decir, lógicamente, que un aumento de la actividad cerebral en un determinado sector implique necesariamente que la persona está mintiendo, porque vuelvo a insistir en que el concepto de mentira es filosófico. Cuando se observa el camino que ha tomado esta investigación, su trayectoria recuerda un poco a la histórica búsqueda de confesiones en el proceso penal, que aún perdura –incomprensiblemente– hoy en día. Lo eficaz, aunque también más complejo, es investigar los hechos a través de los vestigios, y lo más “sencillo”, en apariencia, es buscar una confesión, aunque también lo que más puede alejar de la realidad. El enfoque futuro de este estudio debiera encaminarse, por tanto, no a la localización de la “mentira” en sí, sino a la averiguación de los hechos sin depender de esa localización<sup>66</sup>, materia en que las neurociencias pueden ayudar muchísimo determinando los patrones conductuales del sujeto, más que estableciendo si está “mintiendo” aquí y ahora.

Se ha realizado también investigación en el terreno de determinar si una persona tenía el pensamiento de reconocer un lugar, o una cara. En este sentido, parece que en la experimentación de laboratorio se ha podido predecir, usando la fMRI, si el voluntario pensaba

---

<sup>65</sup>TONG, Frank / PRATTE, Michael S., *Decoding Patterns of Human Brain Activity*, vol. 63, Annual Review of Psychology, 2012, p. 502. Vid. también pp. 497 y ss.

<sup>66</sup>Cfr. Las interesantes reflexiones y propuestas de MASIP / HERRERO, “Nuevas aproximaciones en detección de mentiras II”, cit. pp. 96 y ss.



reconocer la cara, pero no si la reconocía realmente<sup>67</sup>. Lo mismo se ha hecho con el EEG y la onda P-300, aunque la dificultad consiste en determinar si efectivamente el voluntario reconoce lo que está viendo, o simplemente llama su atención<sup>68</sup>. El problema, por tanto, es análogo al dilema conceptual de la mentira que se acaba de mencionar.

No obstante, en relación con la fMRI, como ya se ha dicho su uso fue comercializado por dos empresas<sup>69</sup>, una de las cuales ya no se dedica a ello. El problema de este estudio es exactamente el mismo que antes: su “validez ecológica”, es decir, su acierto más allá de las circunstancias de un laboratorio con un grupo muy reducido –de 4 a 30– de voluntarios<sup>70</sup>. Y que además, como destaca KAHN<sup>71</sup>, los experimentos suelen adolecer del “problema W.E.I.R.D.”, iniciales en lengua inglesa de “occidental”, “formado”, “industrializado”, “rico” y “democrático”<sup>72</sup>, que son la mayoría de los sujetos voluntarios en estos experimentos, cuyos resultados se extrapolan a todo el mundo<sup>73</sup>. Considerando la diversidad de la población mundial, estos sujetos en realidad son, como sugiere la palabra “weird”, una auténtica rareza.

En definitiva, no hace falta llegar a la *boutade* de someter a fMRI a un salmón muerto al que se le fueron mostrando una serie de imágenes de personas, detectando que el salmón efectivamente “pensaba” al ser expuesto ante las imágenes<sup>74</sup>. Las limitaciones técnicas de estas pruebas son absolutamente evidentes, incluso para un profano en la materia, y no pasarían los estándares de calidad probatoria que veremos a continuación. Todavía se mueven en un terreno excesivamente especulativo, aunque esa realidad puede cambiar en un futuro, naturalmente.

---

<sup>67</sup>GREELY, “Neuroscience, mindreading, and the Courts: the example of pain”, cit. p. 190.

<sup>68</sup>GREELY, “Neuroscience, mindreading, and the Courts: the example of pain”, cit. pp. 190-191.

<sup>69</sup>No Lie MRI (<http://www.noliemri.com/>) y Cephos (<http://www.cephoscorp.com/>) Es ésta segunda la que ya no utiliza la técnica.

<sup>70</sup>GREELY, “Neuroscience, mindreading, and the Courts: the example of pain”, cit. pp. 192-194. Vid. también SCHLEIM, “Bildgebende Verfahren der Neurowissenschaften in der strafrechtlichen Ermittlungspraxis: Eine kritische Perspektive auf den Stand der Forschung”, pp. 381 y ss.

<sup>71</sup>KAHN, “Neuroscience, Sincerity and the Law”, p. 209.

<sup>72</sup>Western, Educated, Industrialized, Rich, Democratic.

<sup>73</sup>Vid. PARDO, “Neuroscience Evidence, Legal Culture, and Criminal Procedure”, cit. p. 315.

<sup>74</sup>BENNETT, Craig M. / BAIRD, Abigail A. / MILLER, Michael B. / WOLFORD, George L., “Neural correlates of interspecies perspective taking in the post-mortem Atlantic Salmon: An argument for multiple comparisons correction”. <http://prefrontal.org/files/posters/Bennett-Salmon-2009.pdf>.



#### 4. Limitaciones probatorias de la neurociencia.

Todo lo descrito entra dentro del ámbito de la prueba pericial. La misma siempre ha sido de valoración muy compleja, dado que al no tener el juez los conocimientos técnicos que se le atribuyen al perito, difícilmente puede hacer un contraste de la corrección de las conclusiones de su dictamen, lo que conduce irremediablemente a su plena y acrítica aceptación, o a su inmotivado rechazo<sup>75</sup>. En ambos casos, la valoración de la prueba no se produce en realidad.

Por fortuna, en los años noventa del siglo XX el Tribunal Supremo Federal de los EEUU desarrolló en una serie de tres sentencias una jurisprudencia conocida con el nombre de una de las partes del primer proceso: DAUBERT<sup>76</sup>. En dicha jurisprudencia<sup>77</sup>, que acabó produciendo la reforma del art. 702 de las *Federal Rules of Evidence* en 2011<sup>78</sup>, se intentó resolver la dificultad planteada: cómo valorar una prueba sobre la que el juez no posee conocimientos suficientes. En EEUU se produce además el inconveniente añadido de que el proceso penal suele juzgarse por un jurado si el reo no renuncia al mismo –VI Enmienda–, lo que plantea el problema de que las partes se valgan de pruebas periciales muy vistosas o espectaculares –como son las periciales derivadas de fMRI o MRI sobre todo–, pero que en realidad no estén respaldadas por la debida experimentación. De ese modo, el Tribunal Supremo puso a disposición de los jueces cinco criterios de calidad para que inadmitieran la prueba que no los cumpliera, con la finalidad de que no impresionara al jurado. Dichos cinco criterios son los siguientes:

---

<sup>75</sup>Vid. más extensamente NIEVA FENOLL, Jordi, *La valoración de la prueba*, Madrid 2010, pp. 285 y ss.

<sup>76</sup>Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals, 509 U.S. 579 (1993), General Electric Co. v. Joiner, 522 U.S. 136 (1997) y Kumho Tire Co. v. Carmichael, 526 U.S. 137 (1999).

<sup>77</sup>Que desarrolló el estándar *Frye* de 1923.

<sup>78</sup>**Rule 702. Testimony by Expert Witnesses.** A witness who is qualified as an expert by knowledge, skill, experience, training, or education may testify in the form of an opinion or otherwise if:

(a) the expert’s scientific, technical, or other specialized knowledge will help the trier of fact to understand the evidence or to determine a fact in issue;

(b) the testimony is based on sufficient facts or data;

(c) the testimony is the product of reliable principles and methods; and

(d) the expert has reliably applied the principles and methods to the facts of the case.





1. Que la técnica haya sido elaborada siguiendo el método científico, es decir, que haya sido verificada empíricamente, lo que incluye intentos de falsificación y refutación.
2. Que la técnica empleada haya sido objeto de revisión por parte de otros expertos y haya sido publicada.
3. Indicación del grado de error de la técnica.
4. Existencia del mantenimiento de estándares y controles sobre la fiabilidad de la técnica.
5. Repitiendo el estándar *Frye* de 1923, consenso en la comunidad científica sobre la técnica empleada.

Con todo lo que se acaba de decir, es obvio que la evidencia neurocientífica que intenta establecer daños cerebrales que pueden propiciar patrones conductuales, a duras penas cumple dichos criterios, dado que parece claro que la neurociencia ha conseguido determinar las funciones aproximadas de las diversas áreas del cerebro, pero es todavía aventurado afirmar que una determinada lesión o particularidad anatómica de una de estas secciones esté sistemática y directamente relacionada con un determinado comportamiento. Por ello, este análisis, por ahora, siempre es complementario del estudio conductual tradicional de psicólogos y psiquiatras que, pese a la existencia del DSM-5<sup>79</sup>, también tiene carencias e imprecisiones. Pero a pesar de [-1aestas limitaciones, como ya vimos, los tribunales han admitido esas periciales neurocientíficas en estos casos<sup>80</sup>, siguiendo el hilo de la jurisprudencia *Strickland*<sup>81</sup>. Habría que advertir muy seriamente de que, por muy espectaculares que parezcan, no se atribuya a estas pruebas una credibilidad absoluta por parte de los jueces, sino que las

---

<sup>79</sup>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, *DSM-5. Manual Diagnóstico y Estadístico de Trastornos Mentales*, 2014.

<sup>80</sup>DENNO, Deborah W., "The myth", cit. p. 507 y ss.

<sup>81</sup>*Strickland v. Washington*, 466 U.S. (1984).



valoren conjuntamente con el resto de elementos obrantes en la causa, entre ellos el resultado de los análisis conductuales.

Sin embargo, en relación con la detección de mentiras, en EEUU los tribunales han rechazado la validez del fMRI por no cumplir, obviamente, con el estándar DAUBERT<sup>82</sup>. De hecho, el tribunal del caso *Semrau* se basó sobre todo en el estándar *Frye* para establecer su conclusión, que deriva del resto de criterios si el disenso en la comunidad científica es medianamente serio<sup>83</sup>. Después de lo indicado en el apartado anterior solamente resta subrayar la corrección *rebus sic stantibus* de esta conclusión.

## 5. Posibles limitaciones constitucionales sobre la neurociencia.

Aunque todo lo señalado tiene indudable relevancia jurídica, el estudio de este epígrafe es el más importante, dada la afectación de derechos fundamentales que va a estudiarse<sup>84</sup>. Para poder configurarlo es necesario entender, aunque sea provisionalmente, que las conclusiones basadas en el estudio de las lesiones cerebrales es realmente eficaz, y que el mismo, desde luego, puede ser utilizado con finalidades de descargo, como suele ser el caso, pero que también puede convertirse en una prueba de cargo si se demuestra que el cerebro del sujeto no está afectado por lesión alguna.

Y con respecto a la virtualidad de la pericia neurocientífica para detectar mentiras, es preciso hacer una prognosis de cómo habría de tratar este tema el Derecho si, en un futuro, tal pericia puede determinar realmente, en más o en menos, la sinceridad de una persona, lo que ahora no es realmente posible.

---

<sup>82</sup>United States v. Semrau. 693 F.3d 510 (2012). <http://www.ca6.uscourts.gov/opinions.pdf/12a0312p-06.pdf>

<sup>83</sup>Vid. también, en el mismo sentido, MORENO, "The Future of Neuroimaged Lie Detection and the Law", cit. pp. 724-725.

<sup>84</sup>Sobre el tema vid. ampliamente LIBANO BERISTAIN, Arantza, "Neurociencia y proceso penal", Justicia n. 2, 2015, pp. 249 y ss.



Las conclusiones al respecto de la doctrina son contrastantes y necesariamente futuristas, existiendo una evidente controversia que, más que nada, revela lo reciente de los estudios sobre la materia<sup>85</sup>.

**a. El derecho a guardar silencio y a no aportar pruebas contra uno mismo.**

Supongamos que el sujeto se niega a declarar y también a someterse a una prueba neurocientífica que fuera eficaz para detectar su sinceridad. ¿Se vería con ello afectado su derecho a guardar silencio? Pongamos por caso que el reo se niega a someterse a una MRI para averiguar su anatomía cerebral. ¿Iría ello en contra del derecho a no aportar pruebas contra uno mismo?<sup>86</sup>

El problema no es nuevo. El Tribunal Supremo Federal de EEUU despachó la cuestión creando el estándar *Frye* en el caso del polígrafo, jurisprudencia que mantuvo durante ochenta años<sup>87</sup> hasta que el uso del polígrafo fue descartado científicamente<sup>88</sup>. Pero con ello orilló la cuestión central sobre el derecho a guardar silencio<sup>89</sup>, es decir, sobre si el polígrafo era compatible o no con dicho derecho.

No debe perderse de vista que dicho derecho nació históricamente en la Inglaterra del siglo XVII<sup>90</sup> para evitar las torturas y todo tipo de presiones al reo para forzarle a una confesión. Desde entonces, conforme han ido surgiendo nuevos medios de investigación en el proceso penal, ha ido ganando terreno la tendencia que mantiene que el tribunal, o hasta la propia policía, podría acceder a los vestigios biológicos del reo, dado que para ello no es relevante su

---

<sup>85</sup>Un útil resumen de opiniones doctrinales puede ser localizado en SHEN, “Neuroscience, Mental Privacy, and the Law”, cit. pp. 694 y ss.

<sup>86</sup>Sobre el tema, vid. ampliamente LIBANO BERISTAIN, “Neurociencia y proceso penal”, p. 253.

<sup>87</sup>United States v. Scheffer, 523 U.S. 303 (1998).

<sup>88</sup>NATIONAL RESEARCH COUNCIL (Committee to Review the Scientific Evidence on the Polygraph), *The polygraph and lie detection*, 2003, pp. 212 y ss.

<sup>89</sup>Sobre el mismo, por todos, ORMAZABAL SANCHEZ, *El derecho a no inculparse*, Madrid, 2015, p. 39.

<sup>90</sup>Vid. MERKEL, Laura, “Apuntes clave sobre el origen, sentido y futuro del derecho al silencio”, *Justicia* 2016, 1, en prensa.



voluntad, en el sentido de que cabe obtenerlos sin la misma<sup>91</sup>. Por ello, esos vestigios podrían conseguirse sin necesidad de ejercer la más mínima coerción estatal, que es justamente la que intenta evitar el derecho considerado. Dicha tendencia ha sido desarrollada sobre todo con respecto a la prueba de ADN<sup>92</sup>.

Por tanto, el elemento clave que ha determinado hasta el momento las fronteras de lo admisible, en relación con este derecho fundamental, está en la necesidad de la colaboración activa del reo<sup>93</sup>. En relación con la pericia neurocientífica de estudio anatómico del cerebro, el reo no presta realmente “colaboración activa” alguna, sino que solamente debe colocarse en una determinada posición para que una máquina lo examine. Se trata de una colaboración, ciertamente, pero pasiva, similar a la requerida para la realización de una radiografía o de una rueda de reconocimiento. De todos esos mecanismos pueden obtenerse evidencias, pero lo importante es subrayar que el reo podría ser objeto de esas pericias incluso estando en estado vegetativo. Por ello, es obvio que no se requiere de él una colaboración muy diferente de la que presta cuando se le toman las huellas dactilares<sup>94</sup>.

Si aplicamos esa conclusión al tema que nos ocupa, en un análisis superficial podría admitirse precipitadamente el estudio anatómico del cerebro mediante autorización judicial, a través de MRI o de otro método diagnóstico que no sea en absoluto lesivo de la integridad física de la persona ni requiera esa colaboración realmente activa. Podría decirse incluso que la finalidad de esta prueba es siempre exculpatoria o atenuante. Es decir, que se realiza para

---

<sup>91</sup>Es el “carácter testimonial” del vestigio en concreto, es decir, que dependa de la voluntad del reo, en oposición al “carácter físico” de una evidencia, que la haría independiente de dicha voluntad. PARDO, “Neuroscience Evidence, Legal Culture, and Criminal Procedure”, cit. p. 329.

<sup>92</sup>Vid. LIBANO BERISTAIN, Arantza, *La intervención judicial en la prueba del ADN (comentario a las sentencias de la sala segunda del Tribunal Supremo nº 501/2005, de 19 de abril de 2005 y nº 1311/2005, de 14 de octubre de 2005)*, Revista de derecho y genoma humano, Nº 23, 2005, pp. 197-198. MARTÍN PASTOR, José, *La recogida por la policía judicial de muestras biológicas para la práctica de la prueba pericial de ADN en el proceso penal y el régimen de sometimiento del sujeto pasivo de las medidas de inspección, registro o intervención corporal*, La ley penal, n. 89, 2012, pp. 3 y ss.

<sup>93</sup>De los tres elementos para considerar la vulneración del derecho a no autoincriminarse establecidos por la jurisprudencia estadounidense –compulsión, carácter incriminatorio y carácter testimonial–, la “colaboración activa” se referiría al primero. Vid. PARDO, “Neuroscience Evidence, Legal Culture, and Criminal Procedure”, cit. p. 328.

<sup>94</sup>Cfr. PARDO, “Neuroscience Evidence, Legal Culture, and Criminal Procedure”, cit. p. 328. SHEN, “Neuroscience, Mental Privacy, and the Law”, cit. p. 703.



observar si el comportamiento del reo pudo estar influenciado por lesiones en su cerebro y, como ya se dijo, de manera complementaria a un estudio conductual. Claro está, si no se encuentran lesiones, la prueba no tendrá utilidad alguna para el reo, pero el resultado sería exactamente el mismo si no se hiciera.

Lo que ocurre es que el cerebro no es una muestra de sangre, saliva u orina. Ni siquiera es comparable con el ADN que puede extraerse de esos vestigios. Igual que sucede con la prueba de ADN<sup>95</sup>, el problema es el potencial investigador del vestigio. A través del pelo o la orina se pueden averiguar muy pocas cosas, pero sin embargo, el potencial de información del cerebro es impresionante, mucho más amplio incluso que el del ADN. Aunque lo veremos en el epígrafe siguiente, el cerebro somos nosotros mismos. En otras palabras, es la intimidad en estado puro. Ello desaconseja establecer parangón alguno con otras pruebas biológicas, porque los vestigios en que se basan simplemente no son comparables con la materia gris.

Tratándose de la detección de mentiras la conclusión es todavía más sencilla, porque sí es posible seguir en parte las directrices doctrinales y jurisprudenciales. En estos análisis sí constituye elemento determinante la colaboración activa<sup>96</sup> del reo, que sí podría ser coaccionada, lo cual, además, tendría efectos desastrosos para la viabilidad científica de la prueba<sup>97</sup>, puesto que puede que la coacción activara áreas cerebrales que podrían hacer pasar al reo indebidamente por mentiroso. En realidad, más que de una posible lesión de un derecho fundamental, con la detección de mentiras existe una simple inviabilidad de la prueba si se

---

<sup>95</sup>Vid. MIRANDA ESTRAMPES, Manuel / NIEVA FENOLL, Jordi, "Comentario a la sentencia Maryland vs. King del Tribunal Supremo Federal de los Estados Unidos de América (3-VI-2013)", *Revista de Derecho y Genoma Humano*, n. 39, julio-dic. 2013, pp. 119 y ss.

<sup>96</sup>SHEN, "Neuroscience, Mental Privacy, and the Law", cit. p. 704.

<sup>97</sup>Curiosamente, lo mismo que demostró en la II Guerra Mundial Hanns-Joachim Scharff, y que debiera haber abolido la tortura en los interrogatorios desde entonces. Lo cuenta SIMPSON, David, "Because we could", *London Review of Books*, vol. 32, n. 22, 18-11-2010, pp. 27-28: "one fascinating story I had not previously come across: that of Hanns-Joachim Scharff, one of the most successful interrogators of World War Two. The Hollywood Nazi comes dressed in a leather coat and wielding a pistol, pliers, bright lights and burning cigarette ends: he has ways of making you talk. Scharff apparently never used violence. His methods involved 'a combination of language proficiency; relaxed, casual conversation over the course of several weeks if time permitted; and above all other things, empathy'. Did we know about his methods? Yes, we did. After the war Scharff was invited by the US Air Force to lecture about his experiences, and what he taught them should have found its way into the manuals. A number of other interrogation experts agree that non-violent procedures are by far the most effective way of obtaining information. But no one has made a movie about them."



realiza de modo forzado, por la más que probable distorsión de sus resultados incluso en caso de que estos acabaran siendo algún día científicamente contrastados<sup>98</sup>. En consecuencia, no es preciso entrar en un debate de derecho fundamental en esta materia. La detección de mentiras, o es voluntaria o no se puede realizar, ni siquiera colocando coactivamente al reo en el escáner fMRI o en otro ingenio futuro.

Otra cuestión, naturalmente, es si la negativa a someterse a la detección de mentiras habría de ser considerada una prueba de cargo, de forma parecida a como se está intentando subrepticamente, por desgracia, desde la sentencia Murray del Tribunal Europeo de Derechos Humanos<sup>99</sup> con el derecho al silencio. Sin embargo, ese debate, que también ha sido suscitado con la prueba de ADN en el proceso civil de paternidad<sup>100</sup>, está fuera de lugar por completo en el proceso penal. No solamente porque estaríamos en presencia, no ya de una –a mi juicio– imposible aplicación de la institución de la carga de la prueba en el proceso penal<sup>101</sup>, sino porque incluso en caso de aplicarse, el resultado sería *contra reo*, lo que es completamente incompatible con la presunción de inocencia. Y más allá de eso, con semejante norma se haría una excepción a la libre valoración de la prueba en el proceso penal, lo que no resulta aceptable bajo ningún punto de vista.

## **b. El derecho a la intimidad.**

Como ya se ha dicho, la MRI u otro método similar que averigüe anomalías en el cerebro, pese a poder ser aceptable, aparentemente, desde el punto de vista del derecho

---

<sup>98</sup>Matizo con ello la opinión que se expresa en NIEVA FENOLL, *La duda en el proceso penal*, Madrid 2013, p. 159.

<sup>99</sup>Asunto Murray c. reino Unido, S. 8-2-1996: "(...) *el Tribunal nacional no puede concluir la culpabilidad del acusado simplemente porque éste opte por guardar silencio. Es solamente cuando las pruebas de cargo requieren una explicación, que el acusado debería ser capaz de dar, cuando la ausencia de explicación "puede permitir concluir, por un simple razonamiento de sentido común, que no existe ninguna explicación posible y que el acusado es culpable"*.

<sup>100</sup>Vid. art. 767.4 de la Ley de Enjuiciamiento Civil.

<sup>101</sup>Vid. NIEVA FENOLL, "La razón de ser de la presunción de inocencia", *InDret* 1/2016, pp. 1 y ss.



anterior, es radicalmente inadmisibles desde la perspectiva del derecho a la intimidad<sup>102</sup>, por lo que no es viable llevar a cabo esta prueba sin el consentimiento del sujeto.

Se ha comparado el interior del cráneo con el interior del domicilio<sup>103</sup>, señalando que si no se puede acceder a este último salvo con consentimiento del reo o autorización judicial, con más razón estaría vedado el acceso a algo irrefutablemente más íntimo como la cavidad craneal. La comparación es acertada, pero con una cautela importantísima: *El cerebro no debe ser explorable con una autorización judicial, salvo en casos de incapacidad mental del reo*. Desde luego, con todo registro debe concurrir siempre una sospecha fundamentada para poder realizar la prueba –la “probable cause” de la IV enmienda–, y existiendo la misma<sup>104</sup> es posible una autorización judicial que ordene la práctica forzosa de la entrada y registro. Pero en ningún caso puede utilizarse esta misma lógica con la prueba neurocientífica.

La razón es que, como se remachará en el siguiente epígrafe, el cerebro no es que encierre nuestra intimidad, sino que es la intimidad misma. Es toda nuestra vida, personalidad, ideas, etc. Es nuestra conciencia en el sentido más propio de la palabra, de la que también forman parte nuestras patologías mentales, por cierto. Pues bien, salvo que se quiera caer en un control estatal de las conciencias, ni siquiera un juez puede ordenar la práctica de esta prueba. Incluso en el estadio actual de avance de la ciencia, en el que solamente se pueden observar anomalías anatómicas, corrientes eléctricas y flujos sanguíneos, con frecuencia de dudosa interpretación, lo que se averigua nos desnuda completamente frente al Estado. Hace que nuestra persona, nuestro yo, dependa de lo que decida un juez, de manera que nuestro derecho a la intimidad se anula por completo.

Con el resto de pruebas, como la intervención de comunicaciones, la entrada y registro e incluso la prueba de ADN, solamente es una parte de esa intimidad la que se revela. Pero con esta prueba se podría llegar en el futuro a averiguar tendencias personales o ideológicas, que es

---

<sup>102</sup>Vid. LEVER, Annabelle, “Neuroscience v. Privacy? A Democratic Perspective”. <http://www.alever.net/DOCS/Neuroscience%20v.%20Privacy.pdf>. MOORE, Adam D., *Privacy, Neuroscience, and Neuro-Surveillance*, 13-4-2016 pp. 1-2. [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2764437](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2764437). LIBANO BERISTAIN, “Neurociencia y proceso penal”, p. 253.

<sup>103</sup>PARDO, “Neuroscience Evidence, Legal Culture, and Criminal Procedure”, cit. p. 325.

<sup>104</sup>SHEN, “Neuroscience, Mental Privacy, and the Law”, cit. p. 699.



lo que está en la base de nuestra intimidad. Una cosa es que un psicólogo, a través de una entrevista cognitiva, deduzca patrones de conducta con la habilidad pericial propia de su ciencia. Y otra muy distinta es que el Estado pueda entrar directamente en nuestro cerebro. Con el avance actual de la neurociencia ello ya podría ser peligroso si, por ejemplo, se quisiera apartar de la sociedad a algunos sujetos con una determinada anomalía cerebral. Pero cuanto más avancen las neurociencias, mayores serán precisamente esos peligros.

Por ello, en mi opinión el Estado no puede decretar la práctica de estas pruebas, ni siquiera a través de una autorización judicial, porque ello supondría la completa anulación de un derecho ciudadano sin dejar resquicio alguno, lo que es inaceptable en una sociedad democrática. La única viabilidad de las mismas es que las consienta el reo, como está siendo el caso hasta el momento, salvo excepciones. De lo contrario, no deben poder practicarse salvo que deseemos caer en un modelo social como el que será aludido en el último epígrafe.

Y es que si se permitiera lo anterior, previo el asentamiento en la sociedad de la idea de frecuencia y “bondad” de esta prueba, la siguiente decisión gubernamental podría llegar a ser la escandalosa arbitrariedad de que esos estudios cerebrales fueran sistemáticos en cualquier proceso penal<sup>105</sup>. Una cosa es que se practiquen puntualmente como prueba complementaria para averiguar la posible existencia de una enfermedad mental *alegada por el reo y siempre que el reo lo consienta*, y otra muy distinta que el Estado pueda analizar sistemáticamente nuestros cerebros, dado que, como se ha dicho, de los mismos se puede obtener también información relevante ideológicamente, lo que resulta extraordinariamente peligroso si se atiende a la Historia. Aunque en el estado actual de la ciencia esos análisis tendrían una escasa virtualidad, no es descartable que en el futuro se puedan obtener más datos que sí sean relevantes políticamente, como propensiones políticas o religiosas que, de hecho, ya se están experimentando<sup>106</sup>. Por tanto, esos estudios sistemáticos, como por otra parte cualesquiera *inquisitiones generales*, deben ser excluidos.

---

<sup>105</sup>Cfr. PARDO, “Neuroscience Evidence, Legal Culture, and Criminal Procedure”, cit. p. 327. SHEN, “Neuroscience, Mental Privacy, and the Law”, cit. p. 707.

<sup>106</sup>JOST, John / NAM, H. Hanna / AMODIO, David M. / VAN BAVEL, Jay J., “Political Neuroscience: The Beginning of a Beautiful Friendship”, *Advances in Political Psychology*, vol. 5, Suppñ. 1, 2014, pp. 3 y ss.





## 6. El futuro: ¿qué mundo queremos?

El uso judicial de las técnicas estudiadas abre un futuro incierto, como siempre en materia científica. Es verdad que quien hoy dice que algo es imposible en ciencia puede ser desmentido en pocos años, pero también es cierto que abundan personas que anuncian a los cuatro vientos un futuro que nunca llega. En los años setenta del siglo XX, tras el aterrizaje en la Luna, se imaginaba a la especie humana colonizando el sistema solar para finales del milenio, y ello no ha ocurrido aún y no tiene perspectivas de suceder ni siquiera a medio plazo.

El estudio neurocientífico, por desgracia, es víctima a veces de esta especie de gurús, que oscurecen las conclusiones verdaderamente útiles de los investigadores serios. Con ello quiero decir que la conclusión más inquietante de dichos estudios, la posibilidad de “leer” mentes, es remota en realidad. Sí que podría ser factible, sin embargo, averiguar patrones de comportamiento a través de estas pruebas, y ello resulta extremadamente peligroso si se piensa en un uso masivo de la técnica con finalidades de persecución ideológica o de propensiones sexuales, por ejemplo, como ya se ha dicho.

Es por ello por lo que, en primer lugar, sería conveniente no disponer la práctica habitual de estas pruebas – y siempre a instancia del reo– en el proceso judicial hasta que la evidencia científica sobre sus resultados sea mayor, como ya se ha indicado durante el trabajo. Pero al margen de ello, si algún día dicha evidencia se alcanza, no habrá que olvidar que es lo más recóndito de nuestra intimidad lo que se esconde en nuestro cerebro, es decir, nosotros mismos, nuestro yo, si es que existe.

Siendo así, vuelvo a insistir en que el acceso a esta prueba no debiera proceder mediante una autorización judicial, puesto que dicha autorización, en teoría, puede limitar, pero nunca anular completamente un derecho fundamental, aunque no se haya solido destacar de ese modo hasta ahora por la doctrina. La razón es que los derechos fundamentales son nuestra única defensa como ciudadanos frente al poder del Estado. Actualmente es excepcional la entrada y registro en nuestras casas, y así debe seguir siendo, precisamente en protección de nuestra intimidad. Cada vez se van desarrollando más herramientas para proteger nuestras comunicaciones, y pese a haber vivido un período ciertamente inquietante en ese ámbito,



parece que últimamente las cosas avanzan por el camino adecuado, gracias sobre todo a las compañías de telecomunicaciones que están resistiéndose acertadamente a la presión de los Gobiernos.

Siendo todo ello así, el análisis de nuestros cerebros no puede ser realizado incondicionalmente por el Estado, sino a mi juicio solamente con nuestra autorización y no con la de un juez, insisto de nuevo. Y siempre con finalidades exculpatorias, nunca inculpatorias. El motivo es simple. Nuestra mente es el sustrato último e irrenunciable de nuestra intimidad, y por ello el Estado de ningún modo puede acceder voluntariamente al mismo. Si lo permitiéramos, todo el resto de protecciones existentes de nuestra intimidad dejarían de existir, lo que provocaría la completa inutilidad de esta importante protección de los ciudadanos frente al Estado.

Lo contrario significaría la materialización de lo que han intentado absolutamente todas las dictaduras: el control mental, a través del control ideológico en principio, pero extensible a cualquier ámbito a la postre. Sea cual fuere el avance de la técnica en esta materia, y sin necesidad de caer en un alarmismo quizás injustificado, hay que mantener inmutablemente que el acceso a nuestras mentes dependa exclusivamente de nosotros mismos. Si ello no sucede, habremos perdido nuestra libertad.