

ARTIGO //

por MANUEL SUÁREZ RICHARDS

ARTIGO

NEUROCIENCIAS, NEUROÉTICA Y PSIQUIATRÍA

Abstract:

La neuroética es un subconjunto de la bioética ocupado en las cuestiones éticas de la neurociencia, la ciencia cognitiva, y neuroradiología. La investigación ha progresado a un ritmo sorprendente y, como consecuencia, la adquisición y aplicación del conocimiento y la tecnología plantea cuestiones éticas de carácter práctico y filosófico. Los nuevos conocimientos en el dilema mente-cerebro y las técnicas cada vez más sofisticadas para obtener imágenes e intervenir en la cognición humana, la emoción y la conducta, plantean problemas éticos en la intersección de la tecnología y la psiquiatría.

Los avances en investigación biomédica han causado una explosión de datos, que ofrecen la posibilidad de desarrollar una “nueva taxonomía” para definir la enfermedad basada en causas ambientales y moleculares, en lugar de síntomas y signos físicos exclusivamente¹. Los trastornos mentales, el consumo de sustancias y neurológicos representan el 13% de la carga mundial de morbilidad, más que el cáncer y las enfermedades cardiovasculares² ³.

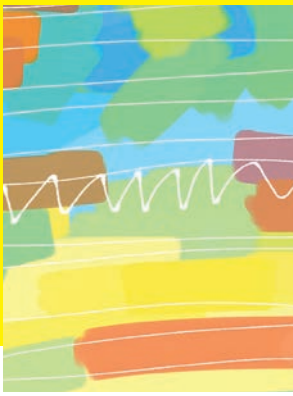
La genómica y la neurociencia, dos áreas importantes para la especialidad, han experimentado cambios revolucionarios en los últimos 20 años. Sin embargo, los métodos de diagnóstico y tratamiento para los pacientes con trastornos mentales se han mantenido relativamente sin cambios. Durante el mismo tiempo, la carga en salud pública de los trastornos mentales ha aumentado de manera alarmante, encontrándose entre las principales causas de incapacidad en todo el mundo, como el sida y el cáncer, que son urgentes y mortales⁴. Esto no invalida los recursos actuales, muy por el contrario se está observando que los revalida⁵; ya que la psiquiatría presenta una mezcla única de habilidades interpersonales y conocimientos del comportamiento que serán cada vez más necesarios en esta era de la atención dominada por la tecnología. El reto será la incorporación de la neurociencia, sin perder la comprensión de la conducta y las emociones.

La pregunta neurocientífica “¿cómo funciona el cerebro humano?” se ha convertido cada vez más inseparable de la cuestión “¿qué significa ser humano?” Se observa cómo la neurociencia contemporánea participa en la realización de la mente en el cerebro; han llamado “*brainhood*”⁶ a la idea de que “el cerebro es necesariamente la ubicación del yo moderno”. Esta situación histórica y epistemológica genera demandas y controversias, que son evidencia de la relación entre las neurociencias, las ciencias sociales y las humanidades hoy en día.

Una redefinición de la psiquiatría acelerará, la integración de la misma con el resto de la medicina. El distanciamiento con otras especialidades médicas ha contribuido a la estigmatización de los trastornos mentales y sus tratamientos. Incluso, más allá de la estigmatización, esta separación ha conducido a una atención inadecuada. El reconocimiento científico de la importancia de tratamientos eficaces de las enfermedades mentales en los trastornos cardiovasculares y la diabetes⁷ indica la necesidad de la incorporación real de la psiquiatría en equipos de tratamiento verdaderamente integrados y eficaces.

Neuroética es un nuevo subconjunto de la bioética que se ocupa de las cuestiones éticas en los campos de la neurociencia, la ciencia cognitiva, y neuroradiología. La investigación está progresando a un ritmo fenomenal y, como consecuencia, la adquisición y aplicación del conocimiento y la tecnología plantea cuestiones éticas de carácter práctico y filosófico. Los nuevos conocimientos en el dilema mente-cerebro y las técnicas cada vez más sofisticadas para obtener imágenes e intervenir en la cognición humana, la emoción y la conducta plantean problemas éticos en la intersección de la tecnología y la psiquiatría ⁸.

Mientras que el campo de la neuroética ha evolucionado para hacer frente a muchas de las preocupaciones específicas de neuroenhancement, de la psicofarmacología, de los implantes y de las observaciones dadas por neuroimágenes, el alcance ético de las cuestiones a considerar y sus profundas implicancias clínicas deben ampliarse en el campo psiquiátrico.



por **MANUEL SUÁREZ RICHARDS**

Profesor Consultor Facultad de Ciencias Médicas Universidad Nacional de La Plata. Miembro del Comité de Ética, Facultad de Ciencias Médicas, UN La Plata. Director del Instituto Superior de Formación de Postgrado de Asociación de Psiquiatras Argentinos.

El aumento exponencial de la investigación interdisciplinaria, la comercialización de la neurociencia cognitiva, el impulso para la formación en ética y la atención cada vez mayor de la comprensión pública en la ciencia toda, ilumina el papel importante de la neuroética en las neurociencias.

Aunque las preguntas sobre la naturaleza y los orígenes de la identidad humana y el comportamiento han sido el foco de discusiones filosóficas que se remontan a la antigüedad, es sólo en los últimos siglos que los científicos han tratado de entender las complejidades de la estructura y función del sistema nervioso y, más recientemente, la naturaleza de la mente y el cerebro⁹. Las nuevas tecnologías y los descubrimientos científicos crean las circunstancias en las que los problemas éticos plantean nuevos retos.

La bioética es un campo muy amplio que vincula a las ciencias biológicas con las preocupaciones éticas. La neuroética se cruza con la ética biomédica, en un sentido amplio, se ocupa de las implicaciones éticas, legales y sociales de los resultados de las investigaciones de neurociencia, y con la naturaleza de la investigación en sí misma.

El término "neuroética" fue acuñado por¹⁰ el aumento de los problemas éticos en la práctica neurológica, la presencia de neurólogos expertos en tratar estos problemas facilitaría una solución satisfactoria. Sería la primera vez que el término "neuro" se asocia explícitamente al de "ética".

El verdadero arranque de los estudios de neuroética se produce en San Francisco en 2002,¹¹ definida como: *"el examen de lo que es correcto e incorrecto, bueno y malo, en el tratamiento, clínico, quirúrgico o ambos, del cerebro humano. O también la invasión no deseada de forma alarmante y la manipulación del cerebro humano"*. "La neuroética es el mundo donde las materias grises cerebrales y las éticas se interpenetran"¹². El editorial de Nature¹³, hace unos años, apreció los cambios, escribiendo que "...la sociedad tiene en sus manos, por primera vez, una herramienta muy importante y que podría tener consecuencias muy profundas sobre la privacidad individual y los derechos humanos". En otro editorial, en Science¹⁴ se señala que "financiar la ciencia sin ayudar el trabajo para desarrollar adecuadamente sus consecuencias sociales asegurará que la revolución neurocientífica pueda traer, junto a grandes avances científicos y médicos, mucho dolor y caos".

La prevalencia de las publicaciones de la neuroética se ha incrementado en un promedio de 39% cada año desde 2002¹⁵; el gran reto que el nacimiento del siglo XXI plantea a la ética es el de la neurociencia, como fue el de la nueva genética en las últimas décadas del siglo XX. Genética y Neuroética lanzan los grandes desafíos de los descubrimientos científicos con el cambio de siglo.

Las técnicas de neuroimagen permiten descubrir no sólo la localización de distintas actividades del cerebro, sino también la actividad misma, el "cerebro en acción"¹⁶, y estas técnicas han promovido un extraordinario avance de las neurociencias. Debido a que el objeto de estudio es el cerebro humano, un buen número de neurocientíficos plantea su saber como una nueva filosofía que da razón del funcionamiento de la economía, la religión, el arte o la moral y así se han acuñado términos como «neuroeconomía», «neuroteología», «neuroestética», «neurofilosofía» o «neuroética» con la intención de tratar de comprender las bases cerebrales de cada una de estas formas de saber y obrar.

Al parecer, los humanos han adquirido códigos y mecanismos para articular, sobre una primera impronta emocional, los razonamientos y juicios morales y con ellos una respuesta social inmediata¹⁷. Esto fue seleccionado durante la evolución. Uno de los mensajes de la neuroética parecería ser que: el cerebro toma decisiones influido por algún tipo de compás de moral generalizada que todos poseeríamos. Hay investigadores que sostienen que habría una capacidad, probablemente universal^{18 19}, de distinguir entre el bien y el mal, la que tiene una *función adaptativa*.²⁰ según la cual los seres humanos obedecemos a códigos de conducta sólidamente anclados en lo profundo de nuestro cerebro primitivo o paleolítico^{21 22 23}.

Se ha rebatido la pretensión de buscar una ética universal basada en un sustrato cerebral, ya que nunca se aclara en qué consisten las convicciones éticas: si son intuiciones, sentimientos, instintos, juicios mediatos, etc. y sin claridad en esto no está definido en realidad ni el punto de partida ni el punto de llegada. La vida moral no consiste exclusivamente en enfrentarse a dilemas y resolverlos, sino en proyectar un ideal de vida buena, un sistema de valores jerarquizados desde y sobre el cual se toman las decisiones concretas correctas y además, sostiene que ningún código ético insertado en el cerebro para la supervivencia del individuo o de la especie puede servir de base para las concepciones éticas de hoy. También señala que los partidarios de una moral innata confunden un código ético universal grabado biológicamente con la tendencia natural (y acaso incluso biológica) a aceptar códigos éticos en general.

¿Qué muestra la imagen del cerebro? Desde un punto de vista técnico y general, la fMRI, PET, SPECT, TC hacen visibles configuraciones anatómicas, la dinámica del metabolismo a través de marcadores químicos específicos, la espacialización cerebral de los patrones de actividad experimental y / o de situaciones clínicas. Las dificultades surgen cuando se intenta procesar e interpretar estos datos. El mercado altamente competitivo de la publicación

ARTIGO //

por **MANUEL SUÁREZ RICHARDS**

científica tiende a una sobreestimación de la significación de los resultados para seducir a los medios de comunicación científicos y populares. Sin embargo, el problema podría ser más profundo y podría implicar la epistemología que quiere llegar a la comprensión científica de la "naturaleza humana"²⁴.

Se realizó una observación sobre la visión de los profesionales sobre la potencial traducción clínica de la neuroimagen funcional para la predicción y el diagnóstico de enfermedad mental, en 32 entrevistas semi-estructuradas telefónicas que representan a la psiquiatría, psicología, medicina familiar y salud mental, los resultados sugieren que se ha empezado a re-conceptualizar la enfermedad mental con una mirada en las neurociencias. Reportando un compromiso epistémico del valor de un escáner cerebral para proporcionar una explicación significativa de la enfermedad mental de sus pacientes²⁵.

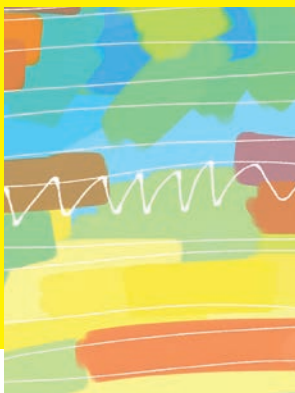
Una aplicación muy discutida se encuentra en la correlación actividad cerebral- *engaño intencional*. La fMRI, podría detectar zonas cerebrales que se activan cuando una persona miente. Si un dispositivo (ya en venta) puede medir el conocimiento oculto y detectar mentiras, habría que discutir cómo podría y debería ser utilizado, en que casos; si hay sospecha de la comisión de un delito, se ¿debería obligar a una exploración del cerebro?; si es un presunto terrorista, ¿debería escanearse el cerebro del mismo?; ¿tiene derecho un empleador de someter a sus empleados a una exploración del cerebro?; podrían utilizar escáneres cerebrales para cónyuges e hijos; si las imágenes cerebrales pudieran medir la moralidad o la intencionalidad, ¿se podrían utilizar?. Con los escáneres cerebrales se ha podido visualizar que tanto la psicoterapia como una píldora actúan en el mismo mecanismo del cerebro.

La memoria es a veces frágil y puede cambiar con el tiempo. ¿Qué pasa si se puede escanear el cerebro para detectar "falsos recuerdos" o recuerdos que la gente cree verdaderos, pero no lo son? En determinadas situaciones experimentales, algunas áreas del cerebro (la región posterior del lóbulo temporal medio) responden de manera diferente a los recuerdos verdaderos y falsos. Otra aplicación factible de las imágenes cerebrales es el "*neuromarketing*", supuestamente se podrían medir los deseos de la gente, conscientes o inconscientes, de los productos en venta, ni que hablar de las intenciones de voto. Existe el peligro de que la persona (jueces y jurados, empleadores, aseguradoras, etc.) que ignora las complejidades y el tratamiento técnico de las imágenes, lo tomen como una especie de verdad indiscutible, llamado neuro-realismo: en su forma más simple sostiene que algo es real si se puede medir con equipos electrónicos; una persona estaría "realmente" enferma si los síntomas son compatibles con un escáner cerebral, y es normal,

si no se encuentra correlacionado con el mismo (...le recrimina haber necesitado ver para creer, Juan 20:24-29). Los avances en neurociencias van a impactar en los sistemas legales: "*las neurociencias, al cambiar nuestra comprensión de la noción de libre albedrío y responsabilidad, tendrán probablemente un efecto transformador en las leyes*"²⁶.

La hipótesis de que un encadenamiento correlativo 27, "de un síntoma mental a una representación sustituta del cerebro (una neuroimagen) es suficiente para "comprender" el síntoma, no toma en cuenta la brecha conceptual que separa los dos elementos de la correlación. El punto de vista de que los síntomas mentales son comportamientos distorsionados, causados por alguna patología cerebral exageran el papel de la neurociencia; por otro lado, el punto de vista de que los síntomas mentales son solo expresiones simbólicas de procesos psicológicos, fomentan un énfasis exagerado de la investigación psicodinámica, sociocultural y hermenéutica. Esta falsa dicotomía genera nuevas categorías coartadas, con ellas los clínicos tratan de manejar enfermedades que no comprenden".

El concepto de mejoría (*enhancement*) se suele contraponer a la terapia. La terapia apunta a corregir algo que está mal, curar enfermedades o lesiones, mientras que las intervenciones para una mejoría tienen como objetivo mejorar el estado de un organismo *más allá* de su estado de salud normal. La medicina contemporánea estándar incluye muchas prácticas que no tienen por objeto curar enfermedades o lesiones, por ejemplo, medicina preventiva, cuidados paliativos, obstetricia, medicina deportiva, cirugía plástica, métodos anticonceptivos, tratamientos de fertilidad, procedimientos dentales cosméticos, implantes cocleares y de retina, válvulas cardíacas mecánicas, máquinas de diálisis renal. Una intervención para frenar el proceso de envejecimiento puede ser considerada tanto como una mejora del período de salud (health span) o como una intervención preventiva terapéutica que reduce el riesgo de enfermedad y discapacidad. La estimulación cerebral profunda, podría ser efectiva para aliviar una serie de patologías resistentes al tratamiento, incluyendo depresión, trastorno obsesivo compulsivo y psicosis, sin embargo, mejorar la depresión, las obsesiones, o alteración de los pensamientos, planteado de esta manera instaura problemas éticos, mientras que los reemplazos de cadera, el trasplante, fertilización asistida, capacidad sexual, las células iPS y los audífonos, no^{28 29}. La renuencia a intervenir físicamente en las funciones del cerebro, se debe a la estigmatización³⁰ y la presunción de que las enfermedades mentales están en mayor medida bajo el control de la persona respecto de las enfermedades físicas (edemas, precordialgia, convulsiones, diarreas, etc.). Ade-



más, parece que las funciones emocionales y cognitivas reúnen un grado de idealismo e inviolabilidad mayor que otras funciones humanas.

Muchos métodos para *mejorar* la cognición se han practicado durante siglos. El principal ejemplo es la educación y la formación, donde el objetivo es a menudo no sólo impartir habilidades específicas o información sino también mejorar en general las facultades como la atención, la memoria y el pensamiento crítico. Actualmente, en un supermercado podemos encontrar bebidas energéticas y preparaciones similares, que compiten con la esperanza de incrementar la capacidad del cerebro. Muchas de las intervenciones de *mejoría* tienen lugar fuera del marco médico; los empleados de oficina mejoran su rendimiento por el consumo de café; el maquillaje y arreglo personal son utilizados para mejorar la apariencia; las siliconas para mejorar la estética; el ejercicio, la meditación, el aceite de pescado, se utilizan para mejorar el estado de ánimo; las maestras o profesores particulares ayudan a aprender y clarificar; el sildenafil revolucionó la actividad sexual, tema tabú, pero poco cuestionado.

Con los continuos avances en la ciencia y la tecnología, la gente empieza a darse cuenta de que algunos de los parámetros básicos humanos pueden ser cambiados³¹. La ética de la *mejoría neurocognitiva*, que es el uso de fármacos y otras intervenciones para hacer que la gente normal esté "*mejor que bien*", es un ejemplo de un problema neuroético con aspectos conocidos y otros nuevos. *Mejoría cognitiva* puede definirse como una ampliación o extensión de las capacidades psíquicas a través de la mejora de los sistemas de procesamiento de la información interior o exterior, incluyendo percepción, atención, entendimiento y memoria de la información. Entre los agentes se encuentran los estimulantes convencionales como la anfetamina y el metilfenidato, que han demostrado tener propiedades para mejorar la cognición y hay también nuevos compuestos como el modafinilo³² y ampakinas³³. La explosión del empleo de la toxina botulínica tipo A para el realce de la belleza, o sildenafil da cuenta que la gente no se intimidan en el uso de una sustancia por la posibilidad de riesgos a largo plazo si la misma tiene un beneficio inmediato, tangible. Los avances científicos de hoy pueden llegar al mercado y al consumidor, mañana. Así, el *mejoramiento humano* se está convirtiendo en una cuestión social; los temas existenciales y su exploración científica están llegando a la opinión pública.

El creciente papel de la psicofarmacología en la vida cotidiana insta a otra serie de cuestiones éticas³⁴, por ejemplo, la influencia de la comercialización de drogas sobre las concepciones de la salud mental, de la normalidad y la sensación cada vez más

maleable de la identidad personal que se deriva de lo que se llamó "*cosmética psicofarmacológica*"³⁵. En el futuro, las drogas podrían alterar características de la personalidad. Habría una droga para reducir totalmente la agresividad (¿se debería indicar a aquellos que condenados por delitos violentos?) ¿Qué pasa si las drogas, las máquinas o la ingeniería genética pudieran aumentar la inteligencia y/o la memoria? ¿Puede y debe desarrollarse una máquina de implantes cerebrales para aumentar la inteligencia? Si existen estos métodos, ¿qué se obtiene? Algunas personas creen que estos métodos los utilizarán sólo los ricos que tengan dinero suficiente para comprarlos (algo similar sucede con los profesores o maestros que ayudan al alumno en forma particular, cobrando por ello). Si todo el mundo toma la píldora inteligente, habría que redefinir la inteligencia "normal". Ahora, tomar pastillas para aumentar la inteligencia ¿es hacer trampa? ¿tomar una pastilla es diferente de matricularse en una clase de estudio, recibir clases especiales o acceder a una maestría muy costosa? ¿importa cómo es la mejora de la inteligencia?

En la *aplysia* se debilitaron y borraron recuerdos de dolor, producidos en laboratorio, bloqueando la actividad de una enzima particular (*péptido inhibidor zeta*, una proteína que bloquea la *actividad de quinasa M*, enzima relacionada con el mantenimiento de recuerdos)³⁶. La comprensión de cómo se debilitan y borran los recuerdos podrían algún día conducir a nuevos tratamientos para personas que sufren de trastorno de estrés postraumático.

Los métodos de estimulación transcraneal son relativamente no invasivos. A pesar de que las intervenciones no farmacológicas cerebrales están exclusivamente destinadas a objetivos terapéuticos, los militares de USA patrocinan la investigación en esta área general, que está, presumiblemente, destinada a mejorar la capacidad de los soldados. Se investigan dispositivos para manipular regiones del cerebro asociadas con la sensibilidad moral y cambiar el perfil moral de los soldados en situaciones de combate; el *aug-cog*³⁷ (aumento cognitivo), extrae patrones neurales detectando intenciones, como el "reconocimiento subconsciente" de amenaza en situaciones de combate y la estimulación cerebral para poner a punto las habilidades cognitivas ("*cognitive tune-up*") como la privación del sueño, manteniendo el rendimiento cognitivo intacto³⁸.

La mejora de la capacidad de atención, corre el riesgo de ser mercantilizada. Por lo general, se fomentan innovaciones que ahorran tiempo y esfuerzo, ya que permiten ser más productivos y de dirigir los esfuerzos hacia objetivos potencialmente más rentables. Sin embargo, cuando se mejora la

ARTIGO //

por **MANUEL SUÁREZ RICHARDS**

productividad tomando una pastilla, existe la preocupación de que podría estar socavando el valor y la dignidad del trabajo, medicalizar el esfuerzo humano y la capacidad cognitiva. Los opositores de una farmacología cosmética creen que el uso de estos fármacos es poco ético en estos casos y que es una manifestación de *consumismo ingenuo*. Los defensores³⁹, afirman que un individuo (y no el gobierno, o el médico) tiene el derecho a determinar si se debe usar un medicamento con fines cosméticos. La creación de psicofármacos con diseño genético molecular, la estimulación magnética transcranial, la estimulación eléctrica profunda con implantes psico-quirúrgicos, así como los estudios de casos con lesiones encefálicas, demuestran que el humor, la conciencia, la noción del Yo o el libre albedrío no son meros agregados etéreos de la mente, sino, por el contrario, darían cuenta de la integración mente/cuerpo⁴⁰.

Probablemente el debate sobre las consecuencias de los fármacos procognitivos sobrepasa el campo de la especialidad, pero como probables prescriptores de estas sustancias y conocedores de sus efectos benéficos y adversos, es un deber intervenir en este debate.

En la "hipótesis de un paraíso artificial del neuremejoramiento"⁴¹, se afectaría nuestra experiencia de la vida, el mundo vivido, en cuanto al sentido de realidad, de identidad y de libertad para la condición humana. El debate bioético en torno del mejoramiento humano reposa en un lecho de Procusto por el cual se extrema hacia las posiciones humanista y poshumanista respecto de la naturaleza humana, o bien se reduce a la distinción conceptual y empírica entre terapia y perfeccionamiento, como metas de la medicina".

La consiliencia (*concilience*)⁴², sintetiza la convergencia de varias ciencias; el término reaparece en *Consiliencia: La unidad del conocimiento*⁴³, intentando tender un puente sobre el abismo cultural entre las ciencias y las humanidades. El poder de la *ciencia convergente* va a afectar la velocidad y alcance de los descubrimientos neurocientíficos y la innovación neurotecnológica, se necesita, rápidamente, un enfoque ético, legal y social.

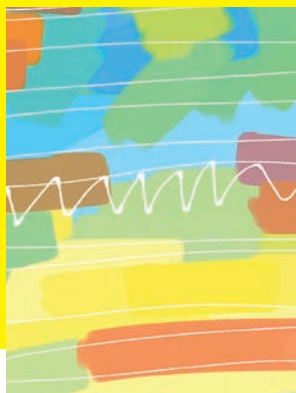
CONCLUSIÓN

Surgida del avance reciente de las neurociencias, la neuroética ha hecho suya la tarea de investigar muchas preguntas de la misma. El cerebro no es una especie de procesador que recibe datos del entorno y los elabora produciendo resultados de manera estrictamente determinista; es, ante todo, dinámico y variable, activo

de manera consciente y no consciente y su arquitectura está sujeta al impacto social, en especial debido al considerable peso de las improntas culturales almanenadas en él epigenéticamente. La neuroética se ocupa de los beneficios y peligros potenciales de las investigaciones modernas sobre el cerebro y se interroga, también, acerca de la consciencia, de los valores, de la moral.

El riesgo de que la tecnología neurocientífica pueda lesionar la dignidad humana (como otras veces ha ocurrido y sigue ocurriendo con otras ramas de las ciencias) es posible y de consecuencias individuales y sociales difícilmente calculables. La neurociencia necesita la colaboración de disciplinas consideradas humanistas para encontrar respuestas a sus propios problemas, como se ve de modo particular en la Psiquiatría, pero también en el tratamiento de las técnicas de neuroimágenes, ya que necesita patrones interpretativos que exceden los meros datos teleinformáticos. La cultura actual es altamente inestable, tanto en el nivel personal como en el social, en el sentido de que se vive por un lado con una confianza total en la ciencia experimental y por otro lado, el escepticismo teórico y una vuelta práctica al naturalismo, tal la propuesta del postmodernismo. Un verdadero diálogo entre la Ciencia y la Filosofía en general (y la Ética en particular) podrá devolver al mundo actual la armonía que en el fondo desea⁴⁴. Todo esto podría parecer una discusión simplemente académica o de matiz, pero está en juego cómo comprender y cómo tratar el objeto de la neurociencia y la neuroética: el ser humano. Como ejemplo, dentro de la Psiquiatría (donde son insoslayables los dramas vitales y existenciales), piénsese en el progresivo abandono de la psicoterapia en favor de la psicofarmacología⁴⁵, lo que supone considerar a la persona cada vez más como ser biológico que como persona capaz, cognitivamente y emotivamente, de dirigirse con un sentido por la vida.

Y quizá uno de los desafíos resida en profundizar el conocimiento acerca de cómo el cerebro cambia y se moldea en función específica a la cultura en que se vive.



Referências

- 1 Toward Precision Medicine: Building a Knowledge Network Biomedical Research and a New Taxonomy of Disease. The National Academies, Earth & Life Studies, Washington, 2011. Acesso 06/01/ 2012. <http://dels.nas.edu/Report/Toward-Precision-Medicine-Building-Knowledge/13284>,
- 2 World Health Organization. The Global Burden of Disease: 2004 Update (WHO, 2008), WHO Library, Switzerland..
- 3 Grand Challenges in Global Mental Health, NIMH, Nature, 2011, 475: 1-4.
- 4 Insel TR, Quirion R. Psychiatry as a Clinical Neuroscience Discipline. JAMA, 2005, 294: 2221-24 .
- 5 Gabbard G. Será possível integrar a psicoanálise e a pesquisa clínica no futuro?. Rev. psiquiatr. Rio Gd. Sul, vol.29, no.1 Porto Alegre Jan./Apr. 2007.
- 6 Vidal F. Brainhood, anthropological figure of modernity. History of the Human Sciences. 2009, 22: 5-36.
- 7 Lesperance F, Frasura-Smith N, Theroux P, Irwin M. The association between major depression and levels of soluble intercellular adhesion molecule 1, interleukin-6, and C-reactive protein in patients with recent acute coronary syndromes. Am J Psychiatry, 2004; 161:271-7.
- 8 Cheung EH. A new ethics of psychiatry: neuroethics, neuroscience, and technology. J Psychiatr Pract. 2009, 15: 391-01. Abstract.
- 9 Zimmer C. Soul Made flesh: The Discovery of the Brain-and How it Changed the World. Free Press Editors, New York, USA; 2004.
- 10 Cranford, R. E. The Neurologist as Ethics Consultant and as a Member of the Institutional Ethics Committee. The Neuroethicist. Neurologic Clinics, 1989, 7: 697-13.
- 11 Safire, W. Visões para um novo campo de Neuroética. Actas del Congreso de Neuroética, 13 y 14 mayo de 2002. San Francisco, California, USA.
- 12 Cheshire W. Neuroscie, Nuance and Neuroethics. Ethics & Medicine, 2006, 22: 71-3.
- 13 Nature. Editorial. Neuroethics Needed. Researchers Should Speak Out on Claims Made on Behalf of Their Science, Nature, 2006, 441, 2.
- 14 Greely, H. Editorial. On Neuroethics, Science, 2007, 318: 533.
- 15 Garnett A, Whiteley L, Piwowar H, Rasmussen E, Illes J.. Neuroethics and fMRI: Mapping a Fledgling Relationship. [http://www.plosone.org/article/info PlosOne](http://www.plosone.org/article/info%2Fdoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0013284), 2011. acesso 13/10/2011.
- 16 Luria, AR. El cerebro en acción. Ed. Fontanella, Barcelona, 1979.
- 17 Greene JD, Sommerville R, Cohen JD. An fMRI investigation of emotional engagement in moral judgment, Science, 2001, 293: 2105-08.
- 18 Gazzaniga MS. Human: The science behind what makes us unique. New York, Harper Collins, 2008.
- 19 Gazzaniga, M. Facts, Fictions and the future of neuroethics. Neuroethics. In: Defining the issues in theory, practice, and policy, New York, Illes, J, 2006.
- 20 Wilson EO. Sociobiology: The New Synthesis. Cambridge, MA, Belknap Press, 1975.
- 21 Mora, F. Neurocultura. Una cultura basada en el cerebro. Alianza Editorial, Madrid, 2007
- 22 Hauser, M. Moral Minds: How Nature Designed Our Universal Sense of Right and Wrong. New York, Ecco/ Harper Collins Publishers, 2006.
- 23 Levy, N. Cognitive Scientific Challenges to Morality. Philosophical Psychology, 2006, 19: 567-587.
- 24 Panese F. The neural basis of what? Discontents in defining "human nature". Front Hum Neurosc 2009, 3:41.
- 25 Borgelt E, et al. This is Why you've Been Suffering: Reflections of Providers on Neuroimaging in Mental Health Care. J Bioeth Inq, 2011, 8:15-5.
- 26 Green J, et al. For the law, neuroscience changes nothing and everything. Phil. Trans. R. Soc. Lond. B, 2004, 359: 1775-85
- 27 Berrios GE. El concepto de síntoma mental, In: Hacia una nueva epistemología de la Psiquiatría. Buenos Aires, Editorial Polemos, 2011.
- 28 Mayberg HS, Lozano A. M., Voon V., McNeely H. E., Seminowicz D., Hamani C., Schwalb J. M, et al. Deep brain stimulation for treatment-resistant depression. Neuron, 2005, 45: 651-60.
- 29 Yang N, Han Y, Pang ZP, Sudhof TC, Wernig M.

ARTIGO //////////////////////////////////////

por **MANUEL SUÁREZ RICHARDS**

Induced neuronal cells: how to make and define a neuron. *Cell Stem Cell*, 2011; 9: 517-25.

- 30 Stuart H, Arboleda Flórez J, Sartorius N. Paradigm 6: Improved Knowledge About Mental Illness Will Eradicate Stigma. In: *Paradigms Lost. Fighting Stigma and the Lesson Learned*. New York, Oxford University Press, 2012.
- 31 Bostrom N, Roache R. Ethical Issues in Human Enhancement. In: *New Waves in Applied Ethics*. London, Jesper Ryberg, Thomas Petersen & Clark Wolf, 2008.
- 32 Lindsay SE, Gudelsky GA, Heaton PC. Use of modafinil for the treatment of attention deficit/hyperactivity disorder. *Ann Pharmacother*, 2006, 40:1829-33.
- 33 Broberg BV, Glenthoj BY, Dias R, Larsen DB, Olsen CK. Reversal of cognitive deficits by an ampakine (CX516) and sertindole in two animal models of schizophrenia—sub-chronic and early postnatal PCP treatment in attentional set-shifting. *Psychopharmacology*, 2009, 206: 631–40 .
- 34 Mohamed AD, Sahakian BJ. The ethics of elective psychopharmacology. *Int J Neuropsychopharmacology*, 2012, 15: 559–71.
- 35 Kramer P. *Listening to Prozac: A Psychiatrist Explores Antidepressant Drugs and the Remaking of the Self*. New York: Viking Adult, 1993.
- 36 Cai D, Pearce K, Chen S, Glandzman DL. Protein Kinase M Maintains Long-Term Sensitization and Long-Term Facilitation in Aplysia. *J Neuroscience*, 2011, 31: 6421-31.
- 37 Shachtman N. Augmented Cognition (AugCog) and Neurotechnology for Intelligence Analysts, Pentagon Preps Mind Fields for Smarter War stations, acceso 27/05/2012. http://www.wired.com/science/discoveries/news/2007_2008.
- 38 Moreno JD, Casebeer W, Giordano J. International Neuroethics Society, Annual Meeting, Washington DC, november, 2011. <http://article.feedznow.com/International-Neuroethics-Society>, acceso 27/05/2012. Conference/1722917689
- 39 Caplan A, Elliot C. Is It Ethical to Use Enhancement Technologies to Make Us Better than Well? *LoS Med*,

2004, http://www.ploscollections.org/downloads/plos_medicine_diseasemongering.pdf.

- 40 Rozanes, M. Neuroética psiquiátrica: una asignatura pendiente. *Salud Mental*, 2009, 32: 435-37.
- 41 Mainetti JA. Bioética del mejoramiento humano. *Quirón*, 2011, 41: 6-22.
- 42 Casares Serrano AD. El Tiempo y la Hipótesis. William Whewell y la conformación de las ciencias inductivas. *A Parte Rei*, 2004, septiembre: 1-29.
- 43 Wilson, Edward O. *Consilience: la unidad del conocimiento*. Barcelona, Galaxia Gutenberg, Círculo de Lectores, 1999.
- 44 Sánchez-Migallón S. La ambigüedad de la neuroética. Conferencia pronunciada en las Jornadas de Clausura del Master de Bioética Universidad Católica San Antonio, Murcia, España, acceso 13/10/2011. <http://www.bioeticacs.org/?dst=neuroetica>
- 45 Mojtabai, R.; Olfson, M. National Trends in Psychotherapy by Office-Based Psychiatrists. *Arch Gen Psychiatry*, 2008, 65: 962-70.