



PSICORADIOLOGÍA: EL FUTURO DEL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO PSIQUIÁTRICO

MARIANA KURI RODRÍGUEZ
Ingeniería Biomédica, 6.º semestre

En 1976 se realizó el primer estudio de la esquizofrenia a partir de la tomografía computarizada (TC), el cual mostró la neuropatología del trastorno al presentar un alargamiento bilateral de los ventrículos cerebrales del paciente (Clínica Tecnológica Médica, s.f.). Este acontecimiento, junto con los avances tecnológicos en la neuroimagenología a través de los años, dio lugar al principio de los cuestionamientos de la psiquiatría con respecto a la identificación y comprensión de los mecanismos que conforman a los déficits neuronales. Cuestionamientos que llevaron a realizar estudios de investigación utilizando la radiología diagnóstica, enfocados a los cambios encefálicos anatómicos y a las anomalías regionales como consecuencia de distintos desórdenes psiquiátricos.

Sin embargo, los mecanismos neuronales de cada uno siguen siendo poco claros, ya que la clasificación de los desórdenes psiquiátricos tiende a basarse en el comportamiento del paciente y no a darse en términos de los sustratos neurobiológicos. Lo anterior resulta en la falta de precisión en el diagnóstico y tratamiento de los desórdenes, lo cual demuestra la necesidad de una subespecialidad médica para evitar la superposición de síndromes y alcanzar una efectiva clasificación de los trastornos mentales (Lui, Zhou, Sweeney, y Gong, 2016).

Asimismo, debido a que los desórdenes psiquiátricos presentan altas tasas de mortalidad, morbilidad e invalidez, es particularmente importante el estudio del cerebro a nivel estructural, funcional y molecular, reduciendo la heterogeneidad entre desórdenes, para así entenderlos a profundidad con el fin de saber tratarlos (Huang, Gong, Sweeney, y Biswal, 2019). Adicionalmente, a causa de esta heterogeneidad, la medicación psiquiátrica se ha convertido en un método basado en la “prueba y error” donde, a pesar de los grandes avances en la farmacología, no todos los pacientes psiquiátricos responden favorablemente a los tratamientos prescritos (Schantz, Ruhé, y Reneman, 2019).

Como respuesta a la necesidad de tratar y diagnosticar correctamente estas enfermedades, una nueva y poco conocida rama de la radiología está emergiendo: la psicoradiología. Su objetivo es utilizar la neuroimagenología en la medicina psiquiátrica de precisión avanzada, con el fin de desarrollar aplicaciones clínicas más efectivas de diagnóstico, pronóstico y tratamiento, especializadas para pacientes con trastornos de depresión, esquizofrenia, ansiedad, estrés postraumático, entre otros, que actualmente no son tan efectivos con la evaluación psiquiátrica tradicional (Bell y Condon, s.f.; Huang, Gong, Sweeney, y Biswal, 2019).



Para alcanzar este objetivo, se ha propuesto el diagnóstico basado en biomarcadores obtenidos a partir de algoritmos como el Deep Learning y el Machine Learning, que se encargan de detectar patrones en las alteraciones neurológicas mostradas en la neuroimagenología. Este diagnóstico permitirá desarrollar categorías nosológicas basadas en características biológicas en lugar de conductuales, y a su vez aportará para la predicción del comienzo, relapso y prognosis a largo plazo de los trastornos (Huang, Gong, Sweeney, y Biswal, 2019).

abierto al desarrollo que no solo dará paso a la fabricación de nuevas terapias y material médico, sino que también dará lugar a la obtención de información nunca vista acerca del cuerpo humano y el funcionamiento de la mente.

Además, ya que el porcentaje de personas con algún trastorno mental cada vez es mayor, el avance de esta tecnología no se trata de una simple "curiosidad" científica o médica, sino una necesidad universal para mejorar la calidad de vida del ser humano y poder acabar con la estigmatización que rodea a la salud mental.

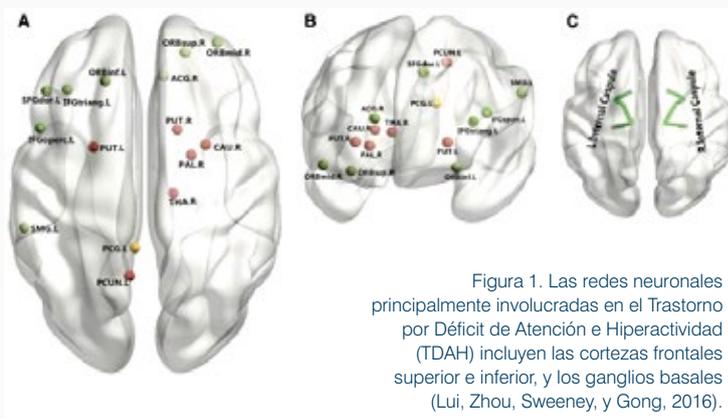


Figura 1. Las redes neuronales principalmente involucradas en el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) incluyen las cortezas frontales superior e inferior, y los ganglios basales (Lui, Zhou, Sweeney, y Gong, 2016).

Otro detalle importante es que, a diferencia de la mayoría de las enfermedades neurológicas, como los tumores, las anomalías encefálicas en desórdenes psiquiátricos son sutiles y difíciles de detectar. Al estar estrechamente relacionadas con alteraciones cognitivas y emocionales, la psicoradiología requiere de imagenología multimodal como la resonancia magnética estructural de alta resolución espacial, tensor de difusión (DTI) y la resonancia magnética funcional (fMRI), para la detección de los biomarcadores previamente mencionados, los cuales deben considerar los genes individuales, el ambiente y estilo de vida del paciente (Li, Wu, Lui, Gong, y Sweeney, 2019; Schrantee, Ruhé, y Reneman, 2019).

Finalmente, al ser una rama de la radiología relativamente nueva, se trata con un amplio espacio

Referencias

- Bell, D., y Condon, D. (s.f.). Radiopaedia Psychoradiology. Consultado el 28 de octubre de 2021. <https://radiopaedia.org/articles/psychoradiology>
- Clínica Tecnológica Médica. (s.f.). Psicoradiología, nuevas posibilidades para diagnosticar trastornos psiquiátricos. Consultado el 28 de octubre de 2021. <http://www.clinicatm.com/psicoradiologia-nuevas-posibilidades-para-diagnosticar-trastornos-psiquiatricos/>
- HardZone. (s.f.). IA, Machine Learning y Deep Learning, ¿cuál es la diferencia? Consultado el 28 de octubre de 2021. <https://hardzone.es/tutoriales/rendimiento/diferencias-ia-deep-machine-learning/>
- Huang, X., Gong, Q., Sweeney, J. A., y Biswal, B. B. (2019, septiembre). Progress in psychoradiology, the clinical application of psychiatric neuroimaging. *Br J Radiol*, 1-6. <https://doi.org/10.1259/bjr.20181000>
- Li, F., Wu, D., Lui, S., Gong, Q., y Sweeney, J. A. (2020). Clinical Strategies and Technical Challenges in Psychoradiology. *Neuroimaging Clin N Am*, 30(1):1-9. <https://doi.org/10.1016/j.nic.2019.09.001>
- Lui, S., Zhou, X. J., Sweeney, J. A., y Gong, Q. (2016, noviembre). Psychoradiology: The Frontier of Neuroimaging in Psychiatry. *Radiology*, 281(2), 357-369.
- MedlinePlus. (2021, 26 de febrero). Imagenología y radiología. <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/007451.htm>
- RareCommons. (2016, 26 de abril). La importancia de los biomarcadores en el desarrollo de fármacos. <https://www.rarecommons.org/es/actualidad/importancia-biomarcadores-desarrollo-farmacos>
- Schrantee, A., Ruhé, H. G., y Reneman, L. (2019). Psychoradiological Biomarkers for Psychopharmaceutical Effects. *Neuroimaging Clin N Am*, 53-60. <https://doi.org/10.1016/j.nic.2019.09.006>