

¿Me estás diciendo que la empatía y las neuronas espejo no están tan relacionadas como creía?

¿Qué entendemos por empatía?, en el mundo contemporáneo en el que nos desenvolvemos usualmente solemos escuchar que dicha persona o tal otra, es más o menos empática, solemos decir cosas como “sabe ponerse en los zapatos del otro”, “mira a través de los ojos de otro” e incluso algunos llegan a tanto como a decir “entiendo perfectamente lo que sientes”; o por el contrario se califica a una persona como “poco empática” si no es capaz de reconocer las necesidades de un tercero, como sus problemas, sus anhelos, las indirectas que muchas veces pasan desapercibidas o simplemente sino podemos concebir las pautas de su comportamiento de una forma coherente y razonable acorde con nuestra experiencia vital personal.

Sin embargo, ¿son correctas y justas estas afirmaciones? Es decir, ¿entendemos realmente el concepto de la empatía, incluyendo no solo el concepto *per se* sino el origen biológico de tal concepto, es más, ¿existe un sitio particular en nuestro cerebro que determine u origine la capacidad de un ser humano, para ser más o menos empático y quizás más importante cual es la razón de esto último?

En el mundo contemporáneo, ya no estamos a merced de las inclemencias de la geografía, el clima, e incluso de los animales, sin embargo, eso no quiere decir que no existen peligros inherentes a nuestra condición de “civilizados”, justamente en esta cuestión, al tratar de sobrevivir en nuestro “mundo social” tan lleno de tecnología, pudiéramos olvidar que debemos convivir con nuestros semejantes y que esta convivencia es vital para nuestra sobrevivencia. Precisamente, el trabajo de Gazzola *et al*, 2007 lo tiene muy claro ya que comienza obligatoriamente con la importancia de la empatía al enmarcarla como “una capacidad de las neuronas espejo que tienen la facultad de predecir los objetivos e intenciones de las acciones de los seres humanos a nuestro alrededor”.

Sin embargo, no nos adelantemos la primera pregunta que debería de surgir es ¿Dónde surgió el termino neurona espejo? Para responder a esta pregunta debemos analizar el

trabajo realizado por Fogassi *et al*, 2005 donde se menciona al grupo de Di Pellegrino *et al*, 1992.

Los primeros en encontrar estas singulares neuronas fue el grupo de investigación de Di Pellegrino *et al*, 1992, ya que encontraron que este particular grupo de neuronas se activaban cuando existía un “significado” en el movimiento que originaba dicha respuesta en macacos cola de cerdo (*Macaca nemestrina*). Es decir, existe una decodificación que permite la interpretación en lo que cada movimiento o gesto significa en el contexto social de estos primates, más allá de las respuestas típicas generadas por la interacción con objetos desconocidos. Por lo tanto, encontraron evidencia de que las interacciones sociales mediadas por los gestos de estos primates generaban una “comunicación social” derivada únicamente de los gestos.

Pese a los asombrosos descubrimientos realizados la primera mención del concepto de “neurona espejo” fue hecha en el trabajo realizado por Gallese *et al*, 1996, así como su posible existencia e implicaciones en los seres humanos. La más importante se relaciona con el trabajo de Rizzolatti *et al*, 1996, quienes realizando experimentos en macacos cola de cerdo (*Macaca nemestrina*) encontraron entre otros hallazgos ciertos grupos de neuronas en lugares específicos del cerebro como en la amígdala, que tenían una mayor actividad cuando los animales veían movimientos muy específicos del cuerpo. Todo lo anterior podría confundir al lector y pensar ¿eso cómo se relaciona con el hombre? Pues bien, la zona de activación de los primates es análoga al del ser humano, es decir, son muy similares correspondiendo en el humano en una zona que se conoce como (área de Broca) que está íntimamente relacionada a la generación del lenguaje; es decir, Gallese y su equipo mencionan en su trabajo que podría existir una relación en la forma de la visualización de la gesticulación de las palabras y el cómo los seres humanos aprendemos una nueva palabra para a su vez poder realizar, los ajustes necesarios para decirla de forma correcta.

Con todo lo anterior, se llamaron “neuronas espejo” ya que encontraron 3 grupos de los cuales el primero se llamó “neuronas espejo estrictamente congruentes” y por lo tanto, al registrar los movimientos o gesticulaciones, reproducen a su vez lo que acaban de captar, que puede interpretarse al ver a una persona bostezar y hacerlo en consecuencia.

¿Cómo saltamos de neuronas que podrían servir para la interpretación de movimientos a relacionarlas con la empatía?; excelente pregunta y la respuesta es muy simple “marketing”. Artículos como el escrito por (Blakasee, 2006) donde se hace un sondeo muy superficial de los hallazgos narrados aquí y e incluso malinterpretando al suponer que por nuestra condición humana nuestras “neuronas espejo son más sofisticadas naturalmente por nuestra evolución”. Sin embargo, cabe mencionar que no son pocos los grupos de investigación incluyendo al grupo de Di Pellegrino quienes hicieron el descubrimiento de estos conjuntos de neuronas, que centran sus esfuerzos en dilucidar las funciones más plausibles antes de dar saltos de lógica tan enormes, como el de asumir que se “pueden leer las mentes de otros seres humanos”.

De tal suerte parece que hay 4 funciones más realistas a las neuronas espejo como lo son:

-Comprensión de acciones. Es decir, podrían estar asociadas a la selección de acciones concretas o al reconocimiento de dichas acciones (Wurm & Caramazza, 2019).

-Percepción de un discurso. Se ha llegado a un consenso donde la primordial zona que posee neuronas espejo está fuertemente relacionada con la comprensión de los discursos incluso teniendo evidencia empírica de ello (Gallese *et al*, 2009).

-Imitación. Se piensa que las neuronas espejo están profundamente asociadas con la imitación, entendiendo “imitación” como la manera en la cual el cuerpo se mueve y no haciendo énfasis del porque se mueve, es decir, se imitan los movimientos puros sin estar prestando atención del porqué; hay una fuerte cantidad de estudios como el realizado por Catmur *et al*, 2009, donde se pone de manifiesto la actividad eléctrica del cerebro mediante resonancia magnética y se confirma su actividad durante la “imitación motriz”.

-Aprendizaje sensoriomotor. Algunos de los estudios más recientes han indicado una mayor actividad en el cerebro de las neuronas espejo en pianistas y bailarines que en personas que carecen de dicha experiencia, durante la observación de la interpretación musical y danza, respectivamente (Furukawa *et al*, 2017).

Este artículo no pretende ser un recorrido cansino del cómo, cuándo, por qué o para qué sirven las neuronas espejo más bien es una aproximación de elucidar las verdaderas

implicaciones de su existencia, ya que el tener un conocimiento parcial o incorrecto muchas veces puede acarrear inconvenientes.

En este mundo convulso tan lleno de carencia de empatía, tan carente de armonía, donde nos encontramos ensimismados en los placeres hedonistas de la inmediatez podríamos llegar a cuestionarnos, si existen las neuronas espejo ¿por qué el mundo es como es? Y la verdad, es que de momento aún se están realizando investigaciones para tratar de entender más su funcionamiento y si en verdad, podrían ser una panacea para este mundo tan sumergido en el caos, el egoísmo y el egocentrismo individualista.

Aun así, existen trabajos como (Bonini *et al*, 2022) donde se aborda desde una luz más optimista intentando conciliar lo verdaderamente encontrado con las posibilidades que abren nuevos y más complejos campos de estudio relacionados a este tan singular grupo de neuronas.

Finalmente, estudios más asociados con las ciencias artísticas e incluso teorías del aprendizaje se han visto enriquecidas teniendo como punto focal la neuroeducación con lo cual trabajos como (Stabler *et al*, 2021) enfatizan la posibilidad de la relación de las neuronas espejo con la comprensión del subtexto social expresado en el arte e incluso (Eder, 2023), ha llegado a proponer una teoría llamada “Teoría del control perceptivo de la acción emocional” postulando que las acciones realizadas por los humanos está motivada en última instancia por sensaciones de afectos placenteros y desagradables.

Sin embargo, esta teoría está muy lejos de ser aceptado desde el punto de vista de la neurofisiología, ya que es abordado meramente desde el punto psicológico, lo realmente importante es que aún se está tratando de gestar conceptos, teorías y aplicaciones de este fascinante grupo celular.

En conclusión, es relevante que todos nosotros nos demos un tiempo para reflexionar y cuestionar si en verdad, nuestros conocimientos o el conocimiento social, que tantas veces apreciamos como verídico e infalible y que debe ser puesto a prueba. Una cosa son los pequeños hallazgos que se gestan en laboratorios por personas que se dedican en cuerpo

y alma al entendimiento de nuestro ser y otra muy diferente lo que la sociedad o lo que un grupo de personas puede mal interpretar de dichos hallazgos.

Este además de ser un artículo de difusión científica es una invitación a la reflexión, al autoanálisis e incluso a la autocrítica de lo que concebimos como real, como cierto e incluso bueno...

Referencias:

Alford, C. F. (2016). Mirror neurons, psychoanalysis, and the age of empathy. *International journal of applied psychoanalytic studies*, 13(1), 7-23.

Bell, H. (2018). Creative interventions for teaching empathy in the counseling classroom. *Journal of Creativity in Mental Health*, 13(1), 106-120.

Blakeslee, S. (2006). Cells that read minds. *New York Times*, 10(1).

Bonini, L., Rotunno, C., Arcuri, E., & Gallese, V. (2022). Mirror neurons 30 years later: implications and applications. *Trends in cognitive sciences*, 26(9), 767-781.

Catmur, C., Walsh, V., & Heyes, C. (2009). Associative sequence learning: the role of experience in the development of imitation and the mirror system. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1528), 2369-2380.

Di Pellegrino, G., Fadiga, L., Fogassi, L., Gallese, V., & Rizzolatti, G. (1992). Understanding motor events: a neurophysiological study. *Experimental brain research*, 91, 176-180.

Eder, A. B. (2023). A perceptual control theory of emotional action. *Cognition and emotion*, 37(7), 1167-1184.

Fogassi, L., Ferrari, P. F., Gesierich, B., Rozzi, S., Chersi, F., & Rizzolatti, G. (2005). Parietal lobe: from action organization to intention understanding. *Science*, 308(5722), 662-667.

Furukawa, Y., Uehara, K., & Furuya, S. (2017). Expertise-dependent motor somatotopy of music perception. *Neuroscience Letters*, 650, 97-102.

Gallese, V., Fadiga, L., Fogassi, L., & Rizzolatti, G. (1996). Action recognition in the premotor cortex. *Brain*, 119(2), 593-609.

Gallese, V., Rochat, M., Cossu, G., & Sinigaglia, C. (2009). Motor cognition and its role in the phylogeny and ontogeny of action understanding. *Developmental psychology*, 45(1), 103.

Gazzola, V., Rizzolatti, G., Wicker, B., & Keysers, C. (2007). The anthropomorphic brain: the mirror neuron system responds to human and robotic actions. *Neuroimage*, 35(4), 1674-1684.

Heyes, C., & Catmur, C. (2022). What happened to mirror neurons? Perspectives on *Psychological Science*, 17(1), 153-168.

Iacoboni, M., & Dapretto, M. (2006). The mirror neuron system and the consequences of its dysfunction. *Nature Reviews Neuroscience*, 7(12), 942-951. Praszkie, R. (2016). Empathy, mirror neurons and SYNC. *Mind & Society*, 15, 1-25.

Rizzolatti, G., Fadiga, L., Gallese, V., & Fogassi, L. (1996). Premotor cortex and the recognition of motor actions. *Cognitive brain research*, 3(2), 131-141.

Stabler, A. (2021). A Sentimental Art Education. *Studies in Art Education*, 62(1), 63-81.

Wurm, M. F., & Caramazza, A. (2019). Distinct roles of temporal and frontoparietal cortex in representing actions across vision and language. *Nature communications*, 10(1), 289.

Sobre el autor:

José Emmanuel Hurtado Madrid, licenciado en Biomedicina por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla en el año del 2008, curso la maestría en Ciencias Fisiológicas, así como el doctorado en Ciencias Fisiológicas por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, actualmente colabora como profesor en la Universidad De las Américas de Puebla, así como en la Universidad de la Salud del estado de Puebla y el Centro Mexicano de Estomatología como profesor.

Contacto: jose.hurtado@udlap.mx