

# Neurociencia social y enfermedades crónicas

Gerardo Maldonado-Paz

## RESUMEN

La investigación en neurociencia social se ha enfocado en procesos de percepción y comprensión del *self*, de autorregulación emocional, acción, y los que ocurren en la interfaz entre uno y otros. Esta área de investigación busca explicaciones integrales para tratar de mostrar la contribución de aspectos neuronales, cognitivos y emocionales de la conducta. Gran parte de sus investigaciones han estado orientadas al estudio de pacientes con algún tipo de lesión cerebral o abordando procesos cognitivos como memoria, percepción y lenguaje, pero el trabajo en enfermedades crónicas ha sido escaso. El abordaje de trastornos psiquiátricos, recurrente en términos generales en los trabajos de psicología, ha sido también objeto de estudio en la neurociencia social; por otra parte, de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), las enfermedades no transmisibles o crónicas se definen como padecimientos de larga duración y progresión lenta. El estudio de las enfermedades no transmisibles ha requerido de la intervención permanente de disciplinas distintas a la medicina. En este trabajo se hará una revisión sobre las aportaciones de la neurociencia social en enfermedades no transmisibles. Siendo un área de investigación emergente, la neurociencia social necesita llevar a cabo trabajos acerca de padecimientos que impactan en la salud de una población. Lo anterior permitirá una mayor comprensión sobre el deterioro producido por las enfermedades no transmisibles, y ampliará el campo de intervención de la neurociencia social.

**Palabras clave:** neurociencia social, enfermedades no transmisibles, salud, dolor social.

## Social neuroscience and noncommunicable diseases

## ABSTRACT

Social neuroscience research has focused on the processes of perception and understanding of self, in the process of emotional self-regulation, action, and in the processes that occur at the interface between one and the others. This area of research seeks holistic explanations to try to show the contribution of neural, cognitive and emotional aspects of behavior. Much of its research has been directed to the study of patients with some kind of brain injury or approaching cognitive processes such as memory, perception and language, but investigation work on chronic diseases has been scarce. The study of psychiatric disorders, broadly recurrent in the research of psychology, has been also an object of study in social neuroscience. On the other hand, according to the World Health Organization, noncommunicable diseases or chronic have been defined as diseases of long term and slow progression. The study of noncommunicable diseases has required permanently intervention of disciplines apart from medicine to be better understood. This paper will show a review about the contributions of social neuroscience in noncommunicable diseases. As an area of emergin research, social neuroscience needs to carry out research about diseases that impact directly on health population. This investigation will allow a better understanding of the deterioration caused by noncommunicable diseases, and it will expand the field of intervention of the social neuroscience.

**Key words:** social neuroscience, noncommunicable diseases, health, social pain.

**R**eclamar a las neurociencias con temas de salud puede resultar una obviedad debido a que se encargan del estudio de la estructura y patología del sistema nervioso, no obstante, para la mayoría de las personas, el término de salud se asocia simplemente al bienestar, ausencia de enfermedad o cuidado de la propia integridad. La salud de una población depende de una red multicausal de factores biológicos y sociales<sup>1</sup>, los cuales necesitan ser estudiados para dar respuesta a las demandas públicas que exigen contrarrestar padecimientos de alto grado de severidad. En los últimos años se ha destacado como el conocimiento neurocientífico puede profundizar en la comprensión de quienes somos, y de la manera en que funcionamos como criaturas neurobiológicas y sociales<sup>2</sup>. La neurociencia social ha producido en años recientes gran cantidad de información acerca del comportamiento humano, utilizando diferentes metodologías de aproximación, lo cual ha favorecido la comprensión de los vínculos entre razón y emoción, acción y percepción, y en la comprensión de los otros y uno mismo<sup>3</sup>. En este trabajo se presentará un panorama sobre la investigación realizada por la neurociencia social en enfermedades no transmisibles. Este grupo de enfermedades representa la mayor causa de muerte en el mundo, de ahí la importancia de conocer cuáles han sido las aportaciones de la neurociencia social para la comprensión de estos padecimientos.

#### Neurociencia social

La neurociencia social se define como un área de investigación integral que examina cómo el sistema nervioso (central y periférico), endocrino y los sistemas inmunológicos son involucrados en procesos socioculturales<sup>4</sup>. Esta área de investigación es relativamente nueva, y tiene como objetivo el estudio de las bases neurales subyacentes a procesos de cognición social, refiriendo a los procesos que permiten interactuar entre sí a individuos de la misma especie, centrándose en cómo la gente percibe e interpreta la información que ellos u otros generan<sup>3</sup>.

Dicha temática surge de la propuesta *Multilevel integrative analysis of Human Behavior*<sup>5</sup>. Concebida por Cacioppo y Bernston, que postula la integración de lo social con los procesos biológicos para comprender los mecanismos subyacentes de la conducta y la mente. Su objetivo es buscar explicaciones pluralistas para tratar de mostrar la contribución de aspectos neuronales, cognitivos y emocionales en la conducta social.

Para configurar lo que sería conocido como neurociencia social, se añadió conducta y experiencia. En este campo de investigación se advierte la necesidad de que interactúen tres niveles de análisis: social,

cognitivo y neurológico<sup>6</sup>. La exigencia de herramientas que permitieran medir la actividad del cerebro humano, el desarrollo de dichas herramientas y el precedente establecido por el auge de las neurociencias cognitivas, fueron factores que contribuyeron a la aparición de la neurociencia social<sup>7</sup>.

#### Enfermedades no transmisibles

Las enfermedades no transmisibles (ENT) son principalmente las cardiovasculares, cáncer, diabetes y respiratorias crónicas<sup>8</sup>. Su alta prevalencia se debe, entre otros factores, a la urbanización y globalización de hábitos poco saludables, los cuales han expuesto a la población a un mayor riesgo de adquirir dicho tipo de padecimientos. La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que este tipo de enfermedades tienen una o más de las siguientes características: **a.** Son permanentes; **b.** Dejan incapacidad residual; **c.** Son generadas por alguna alteración patológica no reversible; **d.** Requieren entrenamiento especial del paciente para rehabilitación y **e.** Pueden necesitar de un largo periodo de supervisión, observación o atención.

Las ENT son la principal causa de mortalidad en el mundo, siendo responsables, de acuerdo al informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles 2014, del 68% de los 56 millones de muertes registradas en 2012<sup>9</sup>. Datos del mismo informe indican que de los 38 millones de muertes por ENT registradas en 2012, más del 40% de ellas (16 millones) fueron muertes prematuros ocurridas antes de los 70 años de edad.

Estos padecimientos son considerados como parte del grupo de las enfermedades crónicas, y obedecen en gran medida a cuatro factores de riesgo comportamentales: consumo del tabaco, dietas malsanas, inactividad física y uso nocivo del alcohol<sup>10</sup>. Datos del informe sobre la situación mundial de las ENT indican que el 80% de las muertes por enfermedades no transmisibles se da en los países de ingresos bajos y medios, y el 20% restante en países de altos ingresos<sup>11</sup>.

A su vez, existen factores ambientales que promueven la aparición de las enfermedades no transmisibles como son condiciones sociales y económicas, educación y acceso a los servicios de salud, entre otros. A pesar de que la ciencia médica ha logrado grandes

Recibido: 24 de junio 2015. Aceptado: 14 de julio 2015.

Centro de Investigación Transdisciplinaria en Psicología/ Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Correspondencia: Gerardo Maldonado-Paz. Centro de Investigación Transdisciplinaria en Psicología/ Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Privada del Cabellito #28, Santa María Ahuacatlán. 62100 Cuernavaca. E-mail: maldonadopsi@gmail.com

avances en el desarrollo de tratamientos eficaces para los efectos físicos de estas enfermedades, muchas víctimas de dichos padecimientos siguen enfrentando grandes desafíos para conservar su salud física y emocional<sup>12</sup>.

#### *Neurociencia social y salud*

Desde hace algunos años se ha señalado que la salud es un punto de encuentro en el que confluyen lo biológico y social, el individuo y la comunidad, lo público y lo privado, el conocimiento y la acción<sup>1</sup>. La correlación entre factores sociales y salud ha representado una importante línea de investigación al abordar temáticas de interés público. Uno de los propósitos de la neurociencia social ha sido enfocarse en determinar los mediadores fisiológicos que subyacen a la relación entre factores sociales y salud<sup>13</sup>. Como se ha mencionado con anterioridad, sus aplicaciones van desde la cognición social hasta la neuropsiquiatría, no obstante, la neurociencia social ha realizado también investigaciones acerca de padecimientos de naturaleza crónica o progresiva.

Una investigación sustentada en el paradigma de la neurociencia social, demostró que el apoyo social se relaciona a efectos benéficos sobre el sistema cardiovascular, endocrino e inmunológico<sup>14</sup>. Destacando que por la etiología de las enfermedades cardiovasculares, los procesos sociales pueden desempeñar un papel importante en el desarrollo o la exacerbación de dichos padecimientos<sup>15</sup>. Es oportuno señalar que las investigaciones que asocian al campo de la neurociencia social con enfermedades cardiovasculares o con el tema de la salud en general, refieren términos como apoyo social, contexto psicosocial, aislamiento social, soledad, exclusión, señales sociales, entre otros<sup>16-18</sup>. Si bien es cierto que uno de los propósitos de la neurociencia social ha sido estudiar los fenómenos de la psicología social desde los principios de la neurociencia, será importante que establezca una terminología más exacta al referir categorías sociales en futuras investigaciones.

Otra línea de investigación de neurociencia social en temas de salud, ha sido la asociación entre alteración de procesos de cognición social y enfermedades como demencia. La demencia se define como un síndrome de naturaleza crónica, caracterizado por pérdida o deterioro progresivo de habilidades cognoscitivas, dicho deterioro altera las actividades de la vida diaria e impide efectuarlas en forma autónoma<sup>19</sup>. De acuerdo a la OMS, la enfermedad de Alzheimer es la forma más común de demencia, además de la demencia vascular, por cuerpo de Lewy y frontotemporal<sup>20</sup>. Precisamente, la demencia fronto-temporal ha sido uno de los padecimientos en que se han detectado deterioros en

procesos de cognición social como son los procesamientos básicos de emoción, reconocimiento facial y teoría de la mente<sup>21-22</sup>.

Em particular, se ha reconocido la pérdida de la empatía como un síntoma central en los criterios de diagnóstico de la demencia fronto-temporal<sup>23</sup>. Además, se menciona que la variante conductual de dicho padecimiento se caracteriza por cambios progresivos en la personalidad e interacción social, precediendo normalmente a otros déficits cognitivos<sup>24</sup>. Un estudio sobre demencia semántica (una variante de la demencia fronto-temporal), demostró que existen alteraciones en dominios como empatía y procesamiento de emociones en pacientes diagnosticados con dicha enfermedad<sup>25</sup>. La demencia, es una enfermedad con frecuencia estudiada en el área de las neurociencias por el deterioro que produce en el sistema nervioso. Dicho padecimiento no pertenece al grupo de las ENT, sin embargo, es pertinente mencionar los trabajos realizados por la neurociencia social acerca de esa enfermedad, pues refiere a un tópico de salud, como se mencionó, se trata de un padecimiento de naturaleza crónica.

Es posible observar que la investigación realizada por la neurociencia social sobre temas de salud, demanda un mayor análisis sobre las complejidades que encierran las enfermedades estudiadas. La concepción de salud y enfermedad depende de las definiciones que el común de la gente tenga sobre su padecimiento, del contexto en que se desenvuelva y de las condiciones materiales que tenga a su disposición. La salud no significa la simple ausencia de enfermedad, incluye procesos activos, apoyados en interacciones y vínculos sociales<sup>26</sup>. La neurociencia social debe abrir nuevas líneas de investigación, orientando sus objetivos hacia el proceso de salud-enfermedad. De ahí se desprende la necesidad de identificar la relación que guardan entre sí para obtener una visión más integral de dicho proceso (salud-enfermedad) en su conjunto<sup>27</sup>.

#### *Dolor físico y dolor social*

Durante su largo proceso de evolución, los seres humanos han logrado adaptarse para crecer y desarrollarse en un contexto cultural. Las actividades de colaboración realizadas por el hombre le han permitido generar mundos culturales a los cuales se va adaptando continuamente<sup>28</sup>. El ser humano, en su proceso de adaptación al medio, no siempre obtiene sensaciones placenteras, por el contrario, diversas situaciones le producen, de forma ineludible, sensaciones de displacer o dolor.

Asociar dolor físico y social es una práctica común en nuestro lenguaje; sin embargo, investigaciones recientes han revelado que ambos tipos de dolor compar-

ten más similitudes de las que comúnmente se piensa. Existen trabajos que analizan la asociación entre dolor físico y social, destacando las similitudes físicas y psicológicas de ambos tipos de dolor<sup>29</sup>. Evidencia observacional, farmacológica y neuropsicológica sugiere que los procesos correspondientes al dolor físico y social comparten también bases conductuales, experienciales y neurales<sup>30</sup>.

Cabe preguntar, ¿a qué nos referimos cuando hablamos de dolor social? De acuerdo a Jensen-Campbell y Geoff Macdonald, es la experiencia de dolor como consecuencia del rechazo de un grupo social o pérdida interpersonal, tales como intimidación, rechazo de un grupo social o pérdida de un ser querido<sup>31</sup>. Para precisar esta definición, es necesario enfatizar la asociación que debe existir entre angustia y exclusión social al referirse al fenómeno conocido como dolor social<sup>32</sup>. La exclusión social es muy aversiva, y logra que los cuerpos y las mentes de las personas reaccionen en consecuencia. La exclusión lleva a la gente a sentir dolor social, produciendo una sensación displacentera, similar a la de experimentar dolor físico<sup>33</sup>.

En trabajos llevados a cabo recién en el área de la neurociencia social, se ha investigado cómo responde la gente desde aspectos comportamentales y neurales al dolor de los demás. Lo anterior se ha hecho evidente en ENT como el cáncer. Revisiones críticas de investigaciones sobre el dolor asociado al cáncer y su relación con factores psicosociales, revelan que los pacientes con mayor apoyo social, experimentan menos dolor físico relacionado a su padecimiento<sup>34</sup>.

Otra investigación que aborda al cáncer, pero asociándolo con adherencia terapéutica y modelos de cognición social, menciona la importancia de los factores sociocognitivos en la contribución de conductas saludables<sup>35</sup>. Sin embargo, debe destacarse que el paradigma utilizado en dicha investigación se sustenta en la teoría de Conner y Norman<sup>36</sup>, desde la cual se asumen los modelos de cognición social de manera distinta al constructo derivado de la neurociencia social.

Por otra parte, una investigación llevada a cabo con mujeres y hombres diagnosticados con diabetes tipo II, demostró que éstos pacientes tienen diferentes características psicosociales y conductuales. En dicho estudio se encontró que para el mejor tratamiento de su enfermedad, las mujeres percibían mayor apoyo social del equipo de salud que atendía su padecimiento a diferencia de los hombres, los cuales manifestaron mayor apoyo de sus familiares<sup>37</sup>. En un estudio realizado con pacientes moribundos que padecían enfermedades crónicas y terminales, se demostró que el apoyo emocional y personalizado contribuye a maximizar su bienestar durante el periodo crítico por el que atraviesan sus vidas<sup>38</sup>. Investigaciones como éstas confirman que la

percepción de los otros en situaciones de dolor, constituye una alternativa ecológica válida para investigar los mecanismos que subyacen a procesos de cognición social como el de la empatía<sup>39</sup>.

En el área de la neurociencia social, el término empatía refiere a la experiencia subjetiva de similitud entre los sentimientos expresados por uno mismo y los demás, a su vez, implica el reconocimiento y comprensión del estado emocional de la otra persona<sup>40</sup>. Al igual que muchos otros procesos relacionados a las emociones, algunos componentes de la empatía ocurren de forma automática, y a veces sin tener conciencia de ellos<sup>41</sup>.

Una investigación reciente sobre empatía y educación médica menciona que muchos estudios miden la empatía utilizando el término sin dar una conceptualización adecuada del mismo, reconociendo a la neurociencia social como el área que da una mejor definición del concepto<sup>42</sup>. Además, señalan la pertinencia de que se establezca una conexión más sólida entre el campo de la neurociencia social y el de la educación médica. Para tal propósito, en el campo de la medicina se ha utilizado el término de *empatía clínica*, el cual se define como la capacidad de participar profundamente en la experiencia del paciente, sin perder de vista que no se trata de una experiencia propia, sino del otro<sup>43</sup>. En estudios relacionados con empatía y medicina, se ha destacado la importancia de dicho constructo para el ejercicio profesional de los médicos<sup>44</sup>. En estudios de este tipo, se espera que el médico no sea abrumado por la situación del paciente, y al mismo tiempo, sea sensible a su sufrimiento.

La curación y rehabilitación de los pacientes no se alcanzan únicamente con hospitalización e indicaciones médicas, y precisamente, debido a esa necesidad, se ha acentuado la participación de la psicología en áreas de atención a la salud con el propósito de colaborar en la reducción tanto de la morbilidad como de la mor-tandad<sup>45</sup>.

Es habitual pensar en el dolor como una experiencia fundamentalmente personal, el cerebro, en realidad, lo trata como una experiencia compartida<sup>46</sup>. A pesar de trabajos como los ya citados, es necesario emprender más investigaciones sobre el tema de dolor social, vinculándolo a otros padecimientos. Abordar otro tipo de enfermedades desde la neurociencia social, representa una oportunidad de abrir nuevas líneas de investigación que amplíen el conocimiento sobre padecimientos que impactan significativamente en la salud de una población.

## CONCLUSIONES

Después de lo presentado en este trabajo, puede afirmarse que la investigación de las ENT desde los para-

digmas de la neurociencia social, necesita ampliarse para obtener una mayor comprensión sobre la complejidad de dichos padecimientos. La mayoría de las ENT no han sido abordadas aún por la neurociencia social, lo cual abre la posibilidad de que aparezcan líneas de investigación altamente benéficas para el área de la salud pública. Por otra parte, será pertinente que las investigaciones de neurociencia social no se realicen únicamente en ambientes artificiales, de lo contrario, se cometería el error de extrapolar los resultados obtenidos en el laboratorio a contextos de la vida cotidiana, sobre todo si se trata del campo de la salud, el cual contiene altas implicaciones morales y éticas. Como señala Antonio Damasio<sup>47</sup>, la medicina ha sido lenta en darse cuenta de que la manera en que la gente se siente acerca de su condición médica es un factor principal en el resultado de su tratamiento. No obstante, el emprendimiento de investigaciones de neurociencia social y ENT, podrá ayudar en la obtención de resultados satisfactorios para la comprensión y el tratamiento de enfermedades que impactan significativamente en la salud pública.

## REFERENCIAS

1. Frenk J. La salud de la población. México: FCE, 2003; 25-31.
2. Evers K. Neuroética Cuando la materia se despierta. Buenos Aires: Kats, 2010; 144-50.
3. Riveros R, Escobar JM, Barutta J, Ibáñez A. Introducción a la Neurociencia Social y al Enfoque Multinivel. En Ibáñez A Riveros R Escobar M J Barutta J, eds. *La Neurociencia Social en Sudamérica. Una aproximación multinivel a perspectivas biológicas y sociales*. Chile: J.C. Saéz. 2013: 13-26.
4. Harmon-Jones E, Winkielman P. A Brief Overview of Social Neuroscience. En Harmon-Jones E, Winkielman P, eds. *Social Neuroscience Integrating biological and Psychological explanations of social behavior*. USA: The Gilford Press. 2007:3-14.
5. Cacioppo JT, Bernston GG, Sheridan FJ, McClintock M. Multilevel Integrative Analyses of Human Behavior: Social Neuroscience and the Complementing Nature of Social and Biological Approaches. *Psychological Bulletin* 2000;126:829-43.
6. Ochsner NK, Lieberman DM. The Emergence of Social Cognitive Neuroscience. *Am Psychol* 2001; 56: 717-34.
7. De Haan M & Gunnar RM. The Brain in a Social Environment- Why Study Development? En: De Haan M, Gunnar RM, eds. *Handbook of developmental Social Neuroscience*. New York: Guilford Press, 2009; 3-12.
8. Pan B, Chen X, Wu X, Li J, Li Y, Hao X, et al. Prevalence of Noncommunicable Diseases and Their Risk Factors in Guangzhou, China. *Prev Chronic Dis* 2014; 11:1-9.
9. Organización Mundial de la Salud. *Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles 2014*. Suiza: Organización Mundial de la Salud, 2014.
10. Organización Mundial de la Salud. *Prevención de las Enfermedades Crónicas: una inversión vital*. Suiza: Organización Mundial de la Salud, 2005.
11. World Health Organization. *Global status report on noncommunicable diseases*. Italy: World Health Organization, 2010.
12. American Psychological Association. Psychology Help Center, *Chronic Illness*. Washington, DC: American Psychological Association, 2015.
13. Norman GJ, Hawkley LC, Cole S, Berntson GG, Cacioppo JT. Social neuroscience: The social brain, oxytocin, and health. *Psychol Press* 2012; 7:18-29.
14. Uchino BN, Cacioppo JT, Kilecot- Glacer KJ. The relationship between social support and pshyological process: a review with emphasis on underlying mechanisms and implications for health. *Psychol Bulletin* 1996; 119: 488-531.
15. Uchino NB, Holt-Lunstad J, Uno D, Campo R, Reblin M. The Social Neuroscience of Relationships an examination of health-relevant pathways. En Harmon Jones E, Winkielman P, eds. *Social Neuroscience: integrating biological and psychological explanations of social behavior*. USA: The Gilford Press, 2007: 474-92.
16. Knox SS, Uvnas-Moberg K. Social Isolation and Cardiovascular Disease: An Atherosclerotic Pathway? En Cacioppo JT Bernston GG Adolphs R Carter S Davidson J R McClintock MK McEwen BS Meaney MJ Schacter DL Sternberg EM Suomi SS Taylor SE, eds. *Foundations in Social Neuroscience*. USA: Massachusetts Institute of Technology, 2002: 1241-54.
17. Cacioppo JT, Hawkley LC, Crawford LE, Ernst JM, Burlenson MH, Kowalewski RB, Malarkey WB, Van Cauter E, Bernston GG. Loneliness and Health: potential mechanisms. *Psychosomatic Medicine* 2002; 64:407-17.
18. Hawkley CL, Burleson MH, Bernston GG, Cacioppo JT. Loneliness in Everyday Life: Cardiovascular Activity, Psychosocial Context, and Health Behaviors. Hawley CL. *J Personality Social Psychology* 2003; 85:105-20.
19. Alanís Niño G, Garza Marroquín JV, González Arellano A. Prevalencia de demencia en pacientes geriátricos. *Rev Med IMSS* 2008; 46:27-32.
20. World Health Organization and Alzheimer's Disease International Dementia: a public health priority. Switzerland: World Health Organization, 2012.
21. Couto B, Manes F, Montañes, F, Matallana D, Reyes P, Velasquez M, Yoris A, Baez S, Ibanez A. Structural neuroimaging of social cognition in progressive non-fluent aphasia and behavioral variant of frontotemporal dementia. *Front Hum Neurosci* 2013; 7: 1-11.
22. Eslinger PJ, Moore P, Anderson Ch, Grossman M. Social Cognition, Executive Functioning, and Neuroimaging Correlates of Empathic Deficits in Frontotemporal Dementia. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci* 2011; 23: 1-13.
23. Baez S, Manes F, Huepe D, Torralva T, Fiorentino N, Richter F, et al. Primary empathy deficits in frontotemporal dementia. *Front Hum Neurosci* 2014; 6:1-11.
24. Ibañez A, Manes F. Contextual social cognition and the behavioral variant of frontotemporal dementia. *Neurology* 2012; 78:1354-62.
25. Calabria M, Cotelli M, Adenzato M, Zanetti O, Miniussi C. Empathy and emotion recognition in semantic dementia: A case report. *Brain and Cognition*. 2009; 70: 247-52.
26. Velarde-Jurado, E, Ávila-Figueroa, C. Evaluación de la calidad de vida. *Salud Pública Méx* 2002; 44: 349-61.
27. Martínez Alcántara S. *El estudio de la integridad mental en su relación con el proceso de trabajo*. 2<sup>a</sup> Edición. México: UAM-Xochimilco, 2009; 114-86.
28. Tomasello M. ¿Por qué cooperamos? 1<sup>a</sup> Edición. Madrid: Katz Editores, 2010; 71-120.
29. Riva P, Wirth JM, Williams KD. The consequences of pain: The social and physical pain overlap on psychological responses. *European Journal of Social Psychology*. *Eur J Soc Psychol* 2011;41, 681-7.
30. Carter CS. Neuropeptides and the Protective Effects of Social Bonds. En Harmon-Jones E, Winkielman P eds. *Social Neuroscience: integrating biological and psychological*

- explanations of social behavior.* USA: The Gilford Press, 2007:425-438.
31. MacDonald G, Jensen-Campbell LA. Social pain: neuropsychological and health implications of loss and exclusion. Washington: American Psychological Association 2011;258.
  32. Meyer L M, Masten C L, Ma Y, Wang Ch, Shi Z, Eisenberg N I, et al. Empathy for the social suffering of friends and strangers recruits distinct patterns of brain activation. *Social Cognitive Affective Neurosci Adv Access* 2012; 8:446-54.
  33. Pond R, Richman S, Chester D, DeWall N. Social pain and the brain: how insights from neuroimaging advance the study of social rejection and variants of normal. En Papageorgiou DT, Christopoulos GI, Smirnak SM, eds. *Advanced Brain Neuroimaging Topics in Health and Disease - Methods and Applications* 2014;619-52.
  34. Zaza C, Baine N. Cancer pain and psychosocial factors: a critical review of the literature. *J Pain Symptom Manage* 2002; 24:526-42.
  35. Ehrenzweig Sánchez Y. Modelos de cognición social y adherencia terapéutica en pacientes con cáncer. *Avances Psicología Latinoamericana* 2007; 25: 7-21.
  36. Conner M, Norman P. The role of social cognition in health behaviours. En: Conner M, Norman P, eds. *Predicting health behaviour. Research and practice with social cognition models.* 1996: 1-22.
  37. Gucciardi E, Wang S Ch, DeMelo M, Amaral L, Stewart DE. Characteristics of men and women with diabetes. *Can Fam Physician* 2008;54:219-27.
  38. Wenrich MD, Randall Curtis J, Ambrozy DA, Carline JD, Shannon SE, Ramsey PG. Dying patients' need for emotional support and personalized care from physicians: perspectives of patients with terminal illness, families, and health care providers. *J Pain Symptom Manage* 2003;236-46.
  39. Decety J, Claus L. Empathy versus personal distress: recent evidence from social neuroscience. En Decety J, Ickes W. *The social neuroscience of empathy.* USA: Massachusetts Institute of Technology 2009; 199-214.
  40. Decety J, Jackson P L. The functional architecture of human empathy. *Behav Cogn Neurosci* 2004;3:71-100.
  41. Decety J, Jackson PL, Brunet E. The cognitive neuropsychology of empathy. En: Farrow T, Woodruff P. *Empathy in mental illness.* New York: Cambridge University Press. 2007: 239-60.
  42. Preusche I, Lamm C. Reflections on empathy in medical education: What can we learn from social neurosciences? *Advances in Health Sciences Education.* 2015. (Abstract).
  43. Shapiro J. Using literature and the arts to develop empathy in medical students. *Empathy in mental illness.* New York: Cambridge University Press. 2007; 473-94.
  44. Gleichgerrcht E, Decety J. The relationship between different facets of empathy, pain perception and compassion fatigue among physicians. *Front Behav Neurosci* 2014;8:1-9.
  45. Reynoso Erazo L, Seligson Nisenbaum I. *Psicología y salud en México.* En: Reynoso Erazo L, Seligson Nisenbaum I eds. *Psicología y salud.* México: UNAM. 2002: 13-32.
  46. Iacobini M. *Las neuronas espejo.* 2a Edición. Madrid: Katz Editores, 2012;109-30.
  47. Damasio A. *El error de Descartes.* Buenos Aires: Drakontos Bolsillo 2010; 289-304.

---

ARTÍCULO SIN CONFLICTO  
DE INTERÉS

---