

ARTÍCULO ESPECIAL

El cuerpo duele, y el dolor social... ¿duele también?



Yolanda Pérez Martín^{a,*}, Milagros Pérez Muñoz^{a,b,c}, David García Ares^{b,d},
Isabel Fuentes Gallardo^{e,f} e Isabel Rodríguez Costa^a

^a Departamento de Enfermería y Fisioterapia, Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares, Madrid, España

^b Centro de Salud Nuestra Señora del Pilar, Alcalá de Henares, Madrid, España

^c Centro de Salud Miguel de Cervantes, Alcalá de Henares, Madrid, España

^d Centro de Salud Los Cármenes, Madrid, España

^e Centro de Salud Juan de Austria, Alcalá de Henares, Madrid, España

^f Clínica de Fisioterapia ALFIX, Alovera, Guadalajara, España

Recibido el 7 de julio de 2019; aceptado el 29 de octubre de 2019

Disponible en Internet el 28 de diciembre de 2019

PALABRAS CLAVE

Dolor crónico;
Percepción del dolor;
Salud mental;
Dolor social

KEYWORDS

Chronic pain;
Pain perception;
Mental health;
Social pain

Resumen En este trabajo se habla del concepto de dolor social relacionándolo con el dolor físico, y se hace una revisión profunda sobre su fisiología, vías comunes y diferenciales de procesamiento con el dolor físico, e interacciones entre ambos.

El dolor social se define como una experiencia emocional desagradable desencadenada al percibirse el individuo como excluido o rechazado por parte de personas o grupos con los que desea relacionarse, lo que produce los mismos sentimientos de sufrimiento que el dolor físico. Se procesa en las mismas áreas cerebrales que el dolor físico en su dimensión afectiva. Puede revivirse mentalmente, aunque la situación conflictiva interpersonal haya terminado hace tiempo. Ambos tipos de dolor son fuentes de estrés. La confluencia en el sujeto de ambos complica y suma más presión a la que ejercen ambos estresores por separado. Esto debe ser tenido en cuenta a la hora de abordar a pacientes con dolor crónico.

© 2019 Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

The body hurts, and what about social pain? Does it hurts too?

Abstract This paper studies the concept of «social pain» and its relationship with physical pain. An in-depth review of its physiology has been carried out, including similarities and differences in processing with relation to physical pain, as well as the interactions between both processes.

Social pain is defined as an unpleasant emotional experience which is triggered when the individual feels excluded or rejected by people or social groups with whom they wish have a relationship. This perceived situation produces the same feelings of suffering as that of physical

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: yolanda.perez@uah.es (Y. Pérez Martín).

pain. This kind of pain is processed in the same brain areas as physical pain in its affective dimension. It may be revived mentally, even though the interpersonal conflictive situation may have ended long ago. Both types of pain are sources of stress. The confluence of both situations in the same individual adds complications and more pressure to that which is already exerted separately by both stressing factors. This circumstance must be taken into account when dealing with patients with chronic pain.

© 2019 Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

El dolor

Cuando se habla de dolor, ¿de qué se está hablando en realidad? El dolor constituye una experiencia prácticamente universal con muchos matices. Duele el dedo cuando uno se corta con un cuchillo como duele el alma ante el rechazo de un ser querido. La palabra es la misma, pero... ¿el concepto es el mismo?, ¿su fisiología y procesamiento?, ¿tiene sentido, fisiológicamente hablando, esta superposición de significados? En castellano el término dolor se define con una doble acepción: «sensación molesta y aflictiva de una parte del cuerpo por causa interior o exterior» y «sentimiento de pena y congoja», lo que se repite en otros idiomas como el inglés y el francés. A menudo, cuando se describen experiencias de rechazo o pérdida social se hace con palabras de dolor físico, como «sentimientos heridos» o «corazones rotos». Este patrón existe en muchos idiomas diferentes¹.

A lo largo del presente artículo se explorarán las similitudes, diferencias e interrelaciones de ambos tipos de dolor desde el punto de vista de la neurofisiología, de la fisiopatología y de la terapéutica.

El dolor físico o somático

La *International Association for the Study of Pain* (IASP) define dolor como «la experiencia desagradable sensorial y emocional asociada a un daño real o potencial de los tejidos o descrita en términos de dicho daño» y reconoce sus tres dimensiones: sensorial-discriminativa, afectiva-motivacional y cognitiva-evaluativa. El dolor es susceptible de cronificarse involucrando componentes fisiológicos, psicológicos y sociales. Considerado actualmente una entidad clínica, constituye un importante problema sanitario. En España la prevalencia oscila entre el 12 y el 23%, más frecuente en mujeres (31%) que en hombres (15%) y en personas mayores (39%). En el 50% de los afectados impacta negativamente en sus relaciones sociales. El 22% pierden su empleo, el 8% sufren variaciones de responsabilidad y el 4% cambian de trabajo².

En las personas con dolor físico crónico se han observado alteraciones comunes y cambios neuroplásticos a nivel estructural, neuroquímico y de representación cortical. Se han constatado alteraciones comunes en la sustancia gris y cambios en la actividad de las regiones cerebrales que procesan el dolor, entre ellas la corteza cingulada anterior dorsal (CCAd), la ínsula anterior (IA) y la corteza prefrontal

(CPF) medial, implicadas en la dimensión afectiva del dolor³. Aunque la sustancia blanca queda preservada, hay reestructuración de redes neurológicas de gran escala y degradación de redes locales. Parece que el sujeto con dolor físico crónico acaba realizando un aprendizaje emocional, reflejo de un cambio de circuito cerebral, que podría explicar la reorganización de la arquitectura de red⁴. Las células gliales, sobre todo microglía y astrocitos, mediante su activación e interacción con las neuronas pueden contribuir a la perpetuación del dolor. En estudios *post mortem* se ha mostrado pérdida de densidad en las células gliales en regiones implicadas directamente con el estado de ánimo, emociones y cognición en personas con dolor físico crónico⁵.

Se ha relacionado la vivencia subjetiva del dolor con factores psicosociales como la personalidad, las expectativas, las estrategias de afrontamiento, las creencias, las emociones, los estados de ánimo, las habilidades sociales, el recuerdo de experiencias pasadas de dolor, el significado que se le atribuye y los procesos de aprendizaje neurobiológicos, psicológicos y sociales que adquieren importancia en la modulación del dolor a medida que este se mantiene en el tiempo⁶. Lumley y Schubiner⁷ resaltan la importancia de identificar a los pacientes con dolor somatoforme y nociplástico y de considerar el poderoso papel que desempeñan las experiencias de vida adversas y los conflictos psicológicos en el dolor físico crónico. El dolor nociplástico ha sido definido por la IASP en 2017 como «aquel que surge de la nocicepción alterada a pesar de no haber evidencia clara de daño tisular real o amenazado que cause la activación de nociceptores periféricos o evidencia de enfermedad o lesión del sistema somatosensorial que causa dolor».

Sin embargo, habitualmente en la práctica sanitaria no se integra el abordaje psicosocial al nivel que se debería, lo que puede contribuir a la persistencia en el tiempo del dolor en un número considerable de sujetos². Hay discrepancia por parte de los profesionales sanitarios entre la comprensión teórica del fenómeno y su aplicación práctica a la hora de evaluar y tratar al paciente con dolor físico crónico. Se ha demostrado que tratamientos multifactoriales que combinan educación en neurofisiología del dolor, ejercicio terapéutico, desarrollo de habilidades en gestión emocional y social orientadas a la superación de experiencias estresantes y tareas en el domicilio son efectivos a corto y a medio plazo para aliviar el dolor en estos pacientes⁸. Aminorar el estrés en las relaciones interpersonales y disfrutar de relaciones enriquecedoras puede aportar beneficios en la adaptación efectiva al dolor⁹.

El dolor social

Actualmente se conoce bien el papel de los factores sociales en la adaptación al dolor y cómo las variaciones en el estado de ánimo o en el comportamiento pueden provocar respuestas de apoyo en los demás y cambios en las relaciones sociales. De forma más reciente, la investigación en neurociencia ha conectado la experiencia de dolor físico con la experiencia de dolor social identificando una vía neuronal subyacente compartida. Se define dolor social como la reacción emocional subsecuente a la percepción del individuo de su exclusión o rechazo por parte de personas o grupos con los que desea relacionarse, lo que produce los mismos sentimientos de sufrimiento que el dolor físico, generando una experiencia emocional de dolor^{6,10}. Incluye experiencias de aislamiento, soledad, ostracismo, pérdida, duelo, rechazo, *feedback* social negativo y conflicto interpersonal⁹.

La exclusión social se experimenta como dolorosa porque las reacciones al rechazo están mediadas por sistemas neurológicos de procesamiento comunes con los del dolor físico. Los investigadores que han estudiado la neurofisiología del dolor social con técnicas de resonancia magnética funcional encontraron que la CCAd y la IA, involucradas en la angustia del dolor físico, juegan un papel importante en la experiencia socialmente dolorosa^{11,12}. Así, sujetos con más apoyo social o que pasan más tiempo con amigos muestran reducción de actividad en la CCAd y la IA, e individuos que tienen una puntuación más alta de ansiedad y tendencia a preocuparse por el rechazo de otros muestran mayor actividad en la CCAd y la IA en respuesta a la exclusión social. Las personas con menor autoestima y las que presentan una mayor desconexión en las interacciones sociales cotidianas informan sentirse más heridas en respuesta a la exclusión social y muestran mayor actividad en la CCAd¹¹. Se ha demostrado que una evaluación social negativa, con comentarios de rechazo por parte de otros, activa estas regiones relacionadas con la dimensión afectiva del dolor. En un estudio en el que se expuso a los participantes a comentarios arbitrarios (de aceptación, neutros y de rechazo) durante una entrevista, se encontró que, en la medida en que los participantes informaron sentirse peor por las palabras de rechazo, mostraron una mayor actividad en la CCAd y la IA bilateral¹³.

También se ha observado un aumento de la actividad en la CPF medial y lateral izquierda y en algunas regiones temporales en situaciones de apoyo social. Individuos que experimentaron mayor atenuación del dolor social exhibieron una actividad más baja de la CCAd y una mayor activación de la CPF lateral izquierda, sugiriéndose que la CCAd subyace al dolor social y el apoyo emocional activa la CPF, lo que puede conducir a una respuesta afectiva debilitada¹⁴.

Se ha teorizado sobre la utilidad biológica de la superposición entre dolor físico y social como mecanismo evolutivo para ayudar a los animales sociales a responder ante las amenazas a la inclusión. La evidencia muestra que en humanos y en animales convergen los dos tipos de dolor, tanto en pensamiento, emoción, comportamiento y neurofisiología¹⁰. Debido al prolongado período de inmadurez en el ser humano, el sistema de apego social puede haber sido superpuesto al sistema de dolor tomando prestada esta señal para evitar las consecuencias perjudiciales de la separación social¹².

Cuando un individuo experimenta dolor social puntual sus respuestas pueden ser situacionalmente apropiadas; sin embargo, cuando el dolor social se convierte en un problema crónico puede comprometer la autoestima, aumentar la agresión contra los demás, conducir a un afrontamiento menos eficaz y reducir el comportamiento prosocial¹⁵.

El dolor social tiende a volver a experimentarse mucho después de que la situación social negativa provocadora haya terminado. Está documentado que la traición de alguien cercano ocurrida hace años sigue presente en los adultos mayores, la angustia del *bullying* infantil persiste en la edad adulta, e incluso escribir brevemente sobre experiencias sociales negativas anteriores, hasta cinco años antes, conduce a un intenso dolor revivido¹⁶.

A nivel práctico, expresar los sentimientos y las preocupaciones sobre las experiencias dolorosas de estrés social reduce la probabilidad de que se produzcan rumiaciones obsesivas con el tiempo y de que aparezca un incremento en la actividad fisiológica, así como podría facilitar un afrontamiento más adaptativo mediante la información recibida, el apoyo emocional, la comprensión que el hecho de expresar produce, etc.¹⁷. Estudios experimentales sobre la divulgación o la expresión emocional a través de la escritura expresiva o del habla plantean que mejora la salud en promedio con efectos no muy robustos, probablemente mediante factores moderadores¹⁸.

El dolor físico y el dolor social

Interacciones y mecanismos compartidos

Tanto el dolor físico como el dolor social activan regiones neurales similares en respuesta a la experiencia emocional de ambos tipos de dolor. Ambos pueden inspirar estados emocionales negativos, activar patrones de evaluación cognitiva y estimular cambios de comportamiento. Los individuos más sensibles a un tipo de dolor también lo son al otro, y los factores que aumentan o disminuyen un tipo de dolor alteran al otro de manera similar^{12,15}.

Un aspecto interesante de la interacción entre ambos tipos de dolor es el hecho probado de que las experiencias de rechazo o la exclusión social a menudo conducen a un comportamiento agresivo desadaptativo, ya que dificulta la reconexión social. Sin embargo, si se interpreta a la luz de la superposición de vías neurales implicadas comienza a tener más sentido. La amenaza o la experiencia de dolor físico provocan una acción agresiva generalmente adaptativa, ya que si uno está siendo dañado físicamente surge la necesidad de atacar para defenderse. Desde esta perspectiva aparece la posibilidad de que la agresión posterior al rechazo social desadaptativa pueda ser un subproducto de una respuesta adaptativa al dolor físico¹².

Se ha relacionado la sensibilidad al dolor físico con las experiencias de apoyo o rechazo social y el dolor social. En un estudio, los individuos informaron que el dolor inducido por un estímulo térmico fue significativamente menor en condiciones que les recordaban el apoyo social de su pareja (imágenes de esta, sostener su mano) al compararse con la inducción del dolor en condiciones de control (imágenes neutras, sostener un objeto neutro), y mostraron una actividad significativamente menor en la CCAd y/o la IA. El simple

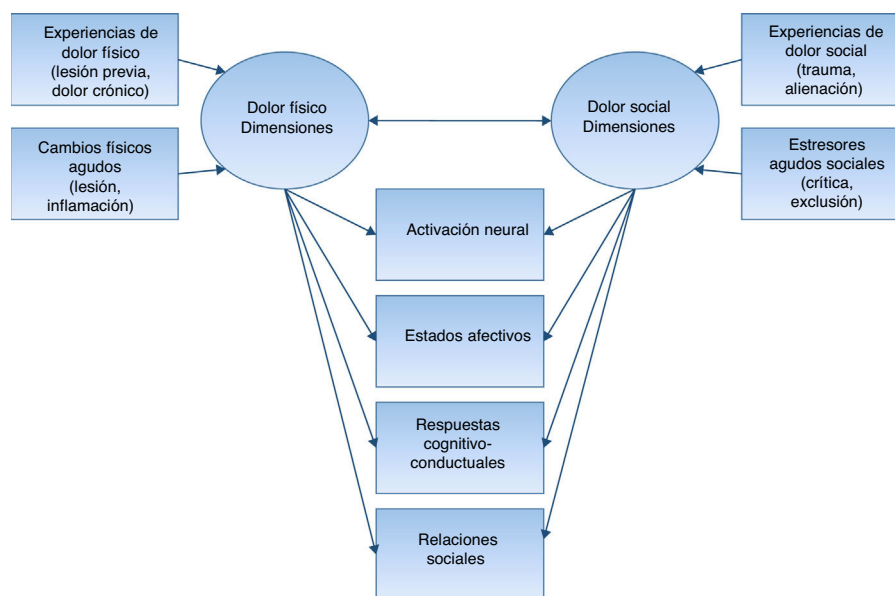


Figura 1 Mecanismos compartidos entre dolor físico y social. Traducido de Sturgeon y Zautra⁹.

recordatorio de la figura principal de apoyo social del sujeto puede ser capaz de reducir directamente la experiencia de dolor físico, no solo el dolor social¹⁹.

La superposición entre el dolor físico y el social parece estar conectada por respuestas inflamatorias. Se ha encontrado que los estresores sociales se correlacionan con el aumento de circulación de citoquinas proinflamatorias²⁰. También se ha probado que el paracetamol reduce las respuestas neuronales y conductuales desadaptativas asociadas con el dolor social, lo que muestra una superposición sustancial entre ambos tipos de dolor²¹.

Sturgeon y Zautra⁹ establecen un interesante modelo de mecanismos compartidos entre el dolor físico y social; su propuesta se traduce en la [figura 1](#).

Mecanismos diferenciados

Aunque existe actividad neuronal superpuesta en las regiones asociadas con el componente afectivo del dolor, el dolor físico y el social pueden divergir en su fenomenología. De hecho, los sentimientos de dolor social se pueden volver a experimentar o revivir incluso cuando ha pasado mucho tiempo, mientras que los sentimientos de dolor físico no se pueden revivir fácilmente una vez que el episodio doloroso desaparece, lo que implica activación de sistemas neurales separados subyacentes a estas experiencias¹⁶. Para revivir el dolor hay que reclutar diferentes mecanismos neurocognitivos descendentes que induzcan la vivencia pasada del mismo. Se ha demostrado que partes del sistema de procesamiento afectivo del dolor, particularmente la CCAd, se comunican diferencialmente con otras estructuras cerebrales dependiendo del tipo de dolor experimentado²². En investigaciones realizadas, revivir el dolor social condujo a un mayor dolor autorreflexivo reexperimentado y a una mayor actividad en las regiones de procesamiento afectivo del dolor (CCAd e IA). El grado de dolor revivido se correlacionó positivamente con la actividad del sistema de dolor

afectivo. En contraste, revivir el dolor físico llevó a una mayor actividad en el sistema de dolor sensorial y discriminativo (corteza somatosensorial primaria y secundaria e ínsula posterior), que no se correlacionó con el dolor revivido y puede reflejar el uso de diferentes vías neurocognitivas descendentes para provocar el dolor¹.

La red frontoparietal medial, particularmente la CPF medial dorsal (involucrada en el aumento de respuestas afectivas negativas), se relaciona con el dolor social revivido. La vía del sistema de dolor frontoparietal lateral (implicada en el procesamiento del estado corporal y relacionada funcionalmente con el sistema sensorial del dolor) se relaciona con el dolor físico revivido en menor medida. Estas vías ayudan a explicar el aumento del dolor social producido al reexperimentarlo y el escaso efecto que revivir el dolor físico tienen sobre el propio dolor, y subrayan el valor de un marco teórico más amplio que explica no solo las similitudes, sino también las diferencias que guían estas dos formas de sufrimiento¹. De hecho, se han identificado distintos patrones de resonancia magnética funcional multivariantes con representaciones separadas que subyacen al dolor físico y al rechazo social, a pesar de la actividad común en el nivel anatómico macroscópico²².

Imaginar el dolor social en el futuro también conduce a sentir más dolor en el presente. La región de CPF medial dorsal se asocia con la simulación mental de eventos futuros y la memoria prospectiva, por lo que es posible que imaginar el dolor social futuro pueda influir sobre la conectividad del sistema de dolor afectivo y CPF medial dorsal para magnificar internamente el dolor social¹.

Posibles abordajes terapéuticos compartidos

Teniendo en cuenta que el estrés y las conductas de evitación pueden contribuir al dolor físico crónico²³, las técnicas de divulgación emocional escrita o verbal podrían ayudar a revertir la evitación emocional y mejorar la salud. Estas

técnicas se han probado en diferentes ensayos de eficacia bien controlados. Los beneficios de las mismas sobre el dolor son modestos en general: en artritis reumatoide muestra efectos muy limitados, en fibromialgia puede ser beneficiosa, y en otras poblaciones (dolores de cabeza, dolor por cáncer, dolor pélvico, dolor abdominal, etc.) son mixtos. Los hallazgos sugieren que algunos pacientes tienen más probabilidades de beneficiarse que otros. Se requiere mayor estudio para determinar sus efectos, identificar las poblaciones de dolor óptimas y las personas específicas que puedan beneficiarse, presentar una justificación válida y elegir entre técnicas de divulgación cognitivo-conductual o emocionales¹⁸.

Creech et al.²⁴ estudiaron el efecto de la divulgación emocional escrita del trauma y el propio historial de trauma sobre la sensibilidad al dolor experimental en mujeres sanas, valorando los efectos afectivos y fisiológicos inmediatos y evaluando los efectos moduladores del dolor en mujeres con y sin antecedentes traumáticos. Previamente a la intervención midieron el umbral térmico del dolor y realizaron pruebas de tolerancia al dolor isquémico. Después las participantes escribieron durante 20 minutos sobre un tema traumático o neutral y volvieron a medir. Los resultados sugirieron que escribir acerca del trauma induce una respuesta emocional negativa suficiente como para producir una respuesta de estrés que altera la sensibilidad al dolor. Las mujeres con historia de trauma mostraron una menor tolerancia al dolor isquémico basal en condiciones de escritura neutra; sin embargo, este efecto fue revertido por la revelación del trauma, lo que sugiere que las diferencias preexistentes en la sensibilidad al dolor y la modulación del dolor pueden estar relacionadas con la historia de trauma en la vida.

Estresores simultáneos

La confluencia del dolor físico y el dolor social en el mismo individuo contribuye a mantener niveles de estrés crónico con posible disregulación de los mecanismos de respuesta que condicionan una percepción alterada del dolor físico²³. Los individuos con dolor físico crónico son vulnerables a los conflictos sociales frecuentes y muestran más alta reactividad a los estresores interpersonales⁹. La confluencia de dolor físico y dolor social por sí misma complica y suma más presión a la que ejercen ambos estresores por separado al requerir estrategias de afrontamiento diferentes¹⁷.

Tras esta revisión de conceptos y sus relaciones, surge la pregunta aún sin responder de si podría el dolor social aportar luz al estudio de los mecanismos que subyacen al dolor somatoforme y nociplástico.

Conclusiones

El sujeto con dolor físico crónico se ve expuesto en su vida cotidiana a situaciones de conflicto interpersonal y dolor social. Los factores psicosociales del individuo tanto internos como externos influyen de forma notable en el dolor físico y en el dolor social. Ambos comparten la mayor activación de la CCAd y de la IA y menor de la CPF medial. Estas regiones, junto con otras áreas cerebrales y sus interconexiones, pueden estar activando a su vez respuestas de estrés en el

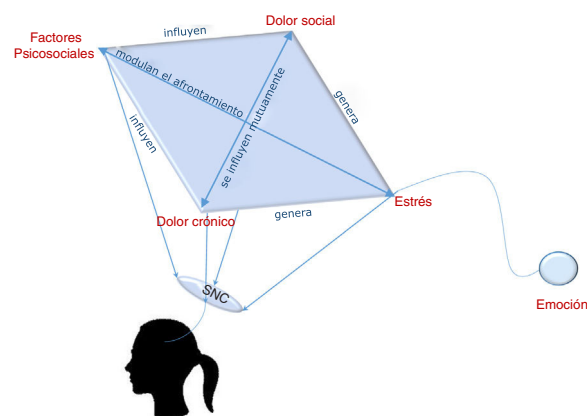


Figura 2 Influencia de los factores psicosociales y el dolor social en la percepción del dolor crónico, a considerar en su abordaje terapéutico.

sujeto que repercuten en el dolor físico crónico y el dolor social. Todos estos elementos se retroalimentan y actualizan los factores psicosociales internos y externos del sujeto que influyen en el dolor físico crónico. Es importante tener todo esto en cuenta para poder realizar un abordaje integral basado en el modelo biopsicosocial con mayor probabilidad de éxito terapéutico (fig. 2).

Financiación

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Ninguno.

Agradecimientos

Agradecimientos a la Dirección de Atención Primaria, Área Madrid-Este, por facilitar el desarrollo del proyecto del que forma parte el presente trabajo.

Bibliografía

1. Meyer ML, Williams KD, Eisenberger NI. Why social pain can live on: Different neural mechanisms are associated with reliving social and physical pain. *PLoS One*. 2015;10:e0128294.
2. Torralba A, Miquel A, Darba J. Situación actual del dolor crónico en España: iniciativa «Pain Proposal». *Rev Soc Esp Dolor*. 2014;21:16-22.
3. Cauda F, Palermo S, Costa T, Torta R, Duca S, Vercelli U, et al. Gray matter alterations in chronic pain: A network-oriented meta-analytic approach. *Neuroimage Clin*. 2014;4:676-86.
4. Farmer MA, Baliki MN, Apkarian AV. A dynamic network perspective of chronic pain. *Neurosci Lett*. 2012;520:197-203.
5. Ji R, Berta T, Nedergaard M. Glia and pain: Is chronic pain a gliopathy? *Pain*. 2013;154 Suppl 1:S10-28.
6. Tanaka Y, Nishi Y, Nishi Y, Osumi M, Morioka S. Uncovering the influence of social skills and psychosociological factors on pain sensitivity using structural equation modeling. *J Pain Res*. 2017;10:2223-31.

7. Lumley MA, Schubiner H. Psychological therapy for centralized pain: An integrative assessment and treatment model. *Psychosom Med.* 2019;81:114–24.
8. Pérez Muñoz M. Efectividad de un programa de educación para la salud en la intervención fisioterapéutica del paciente con dolor cervical crónico [tesis doctoral]. Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá; 2017.
9. Sturgeon JA, Zautra AJ. Social pain and physical pain: Shared paths to resilience. *Pain Manag.* 2016;6:63–74.
10. MacDonald G, Leary MR. Why does social exclusion hurt? The relationship between social and physical pain. *Psychol Bull.* 2005;131:202–23.
11. Eisenberger NI, Gable SL, Lieberman MD. fMRI responses relate to differences in real-world social experience. *Emotion.* 2007;7:745–54.
12. Eisenberger NI. The neural bases of social pain: Evidence for shared representations with physical pain. *Psychosom Med.* 2012;74:126–35.
13. Eisenberger NI, Inagaki TK, Muscatell KA, Haltom KEB, Leary MR. The neural sociometer: Brain mechanisms underlying state self-esteem. *J Cogn Neurosci.* 2011;23:3448–55.
14. Onoda K, Okamoto Y, Nakashima K, Nittono H, Ura M, Yamawaki S. Decreased ventral anterior cingulate cortex activity is associated with reduced social pain during emotional support. *Soc Neurosci.* 2009;4:443–54.
15. Riva P, Wirth JH, Williams KD. The consequences of pain: The social and physical pain overlap on psychological responses. *Eur J Soc Psychol.* 2011;41:681–7.
16. Chen Z, Williams KD, Fitness J, Newton NC. When hurt will not heal: Exploring the capacity to relieve social and physical pain. *Psychol Sci.* 2008;19:789–95.
17. Vázquez C, Crespo M, Ring JM. Estrategias de afrontamiento. En: Bulbena A, Berrios G, Fernández de Larrinoa P, editores. *Medición clínica en psiquiatría y psicología.* 1.^a ed. Barcelona: Masson; 2000.
18. Lumley MA, Sklar ER, Carty JN. Emotional disclosure interventions for chronic pain: From the laboratory to the clinic. *Transl Behav Med.* 2012;2:73–81.
19. Eisenberger NI, Master SL, Inagaki TK, Taylor SE, Shirinyan D, Lieberman MD, et al. Attachment figures activate a safety signal-related neural region and reduce pain experience. *P Natl Acad Sci.* 2011;108:11721–6.
20. Slavich GM, Thornton T, Torres LD, Monroe SM, Gotlib IH. Targeted rejection predicts hastened onset of major depression. *J Soc Clin Psychol.* 2009;28:223–43.
21. Dwall CN, Macdonald G, Webster GD, Masten CL, Baumeister RF, Powell C, et al. Acetaminophen reduces social pain: Behavioral and neural evidence. *Psychol Sci.* 2010;21:931–7.
22. Woo CW, Koban L, Kross E, Lindquist MA, Banich MT, Ruzic L, et al. Separate neural representations for physical pain and social rejection. *Nat Commun.* 2014;5:5380.
23. Schulz A, Vögele C. Interoception and stress. *Front Psychol.* 2015;6:993.
24. Creech SK, Smith J, Grimes JS, Meagher MW. Written emotional disclosure of trauma and trauma history alter pain sensitivity. *J Pain.* 2011;12:801–10.