



Archivos Venezolanos de Farmacología y
Terapéutica
ISSN: 0798-0264
revista.avft@gmail.com
Sociedad Venezolana de Farmacología Clínica y
Terapéutica
República Bolivariana de Venezuela

Ejercicio en dolor crónico y factores psicológicos. Revisión sistemática

Iñiguez Jiménez, Samuel Olegario; Cruz Pierard, Stephanie Marie

Ejercicio en dolor crónico y factores psicológicos. Revisión sistemática

Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica, vol. 40, núm. 1, 2021

Sociedad Venezolana de Farmacología Clínica y Terapéutica, República Bolivariana de Venezuela

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55971233008>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4661943>

Derechos reservados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de todo el material contenido en la revista sin el consentimiento por escrito del editor en jefe



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-SinDerivar 4.0 Internacional.

Ejercicio en dolor crónico y factores psicológicos. Revisión sistemática

Physical exercise in chronic pain and psychological factors. Systematic review

Samuel Olegario Iñiguez Jiménez
Universidad Católica del Ecuador, Ecuador

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4661943>
Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55971233008>

Stephanie Marie Cruz Pierard
Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador

Recepción: 28 Diciembre 2020

Aprobación: 15 Enero 2021

Publicación: 10 Febrero 2021

RESUMEN:

Se realizó una revisión sistemática con el objetivo de analizar la evidencia disponible sobre el impacto de la práctica de ejercicio físico en los factores psicológicos de los pacientes con dolor crónico. Se realizó la búsqueda de estudios en Pubmed, Medes, Scielo, Scopus y Lilacs, publicados desde 2016 hasta 2020, en idioma castellano o inglés, con bajo riesgo de sesgo. Se incluyeron 14 estudios. La población total fueron 3409 pacientes adultos, mayores de 18 años, mujeres (n=2331; 68,4%), hombres (n=1078; 31,6%). Las causas de dolor crónico: fibromialgia (n=147), dolor lumbar crónico (n=723), dolor neuropático (n=195), dolor por osteoartritis de rodilla (n=146) y dolor osteoarticular sin precisar (n=2198). Se observó que, la práctica sistemática de actividad física es beneficiosa para mejorar el estado funcional, intensidad del dolor, movilidad, depresión, ansiedad, miedo al dolor, calidad del sueño y calidad de vida de forma general.

PALABRAS CLAVE: Dolor crónico, ejercicio físico, ansiedad, depresión, factores psicológicos.

ABSTRACT:

A systematic review was carried out with the aim of analyzing the available evidence on the impact of physical exercise on the psychological factors of patients with chronic pain. The search for studies was accomplished in Pubmed, Medes, Scielo, Scopus, and Lilacs, published from 2016 to 2020, in Spanish or English, with low risk of bias. Fourteen studies were included. The total population was 3409 adult patients, older than 18 years, women (n=2331; 68,4%), men (n=1078; 31,6%). The causes of chronic pain: fibromyalgia (n=147), chronic low back pain (n=723), neuropathic pain (n=195), knee osteoarthritis pain (n=146) and unspecified osteoarticular pain (n=2198). It was observed that the systematic practice of physical activity is beneficial in improving functional status, pain intensity, mobility, depression, anxiety, fear of pain, quality of sleep, and quality of life in general.

KEYWORDS: Chronic pain, physical exercise, anxiety, depression, psychological factors.

INTRODUCCIÓN

El dolor crónico es la principal causa de años vividos con discapacidad a nivel mundial¹. Las poblaciones de países con bajos y medianos ingresos soportan una carga desproporcionada de dolor crónico, debido a una mayor exposición a traumatismos causados por accidentes en carreteras, violencia interpersonal y política, trabajo manual no regulado y acceso limitado a la atención médica¹.

Se considera dolor crónico a todo aquel que se extiende por un periodo mayor a los tres meses, cuando es persistente, se le adjudican afectaciones funcionales, laborales y psicológicas, así mismo, se asocia con una reducción de la movilidad, trastornos del estado de ánimo, ansiedad, depresión, disfunción en el plano familiar, afectivo y laboral².

Del mismo modo, los aspectos psicológicos son fundamentales en la valoración y el tratamiento de los pacientes con dolor crónico, especialmente en aquellos casos en los que no ha sido posible identificar una

causa orgánica subyacente que justifique la dolencia; en estos individuos es preciso descartar la presencia de trastornos de somatización, conversión, dolor de origen psicógeno, o el síndrome de Munchausen³.

En este contexto, la prescripción de actividad física, pudiera ser beneficiosa en el tratamiento de los pacientes con dolor crónico, ya que además de mejorar su condición física, también tiene un impacto positivo en su salud mental y calidad de vida⁴. Por ese motivo, se consideró necesario realizar esta revisión sistemática, que tiene el propósito de analizar la evidencia disponible sobre el impacto de la práctica de ejercicio físico en el estado psicológico de los pacientes con dolor crónico; con lo que se dio respuesta a la siguiente pregunta de investigación:

¿Los pacientes con dolor crónico que practican de forma regular ejercicio físico, tienen algún beneficio desde el punto de vista psicológico, frente a los que no lo practican?

MATERIALES Y MÉTODOS

Protocolo y registro: Se realizó una revisión sistemática, siguiendo la metodología PRISMA.. Se registró en PROSPERO con ID: CRD42020216416.

Estrategia de búsqueda: Para la búsqueda de los artículos se utilizaron las bases de datos Pubmed, Scielo, y Lilacs. Se aplicaron los siguientes criterios de búsqueda (términos Mesh): “Conditioning, Human Physical” OR “Human Physical Conditioning” OR “Physical Training”; “Human Physical Training” OR “Training, Human Physical”: “Physical activity” AND “Chronic Pains” OR “Pains, Chronic” OR “Pain Chronic” OR “Widespread Chronic Pain” OR “Chronic Pain, Widespread” OR “Chronic Pains, Widespread” OR “Pain, Widespread Chronic” OR “Pains, Widespread Chronic” OR “Widespread Chronic Pains” AND “Psychosocial Factors” OR “Factor, Psychosocial” OR “Factors, Psychosocial” OR “Psychosocial Factor” OR “Psychological Factors” OR “Factors, Psychological” OR “Factor, Psychological” OR “Psychological Factor” OR “Psychologists” OR “Psychologist” AND (English(lang) OR Spanish (lang) AND “adults”).

Fecha de la última búsqueda: 19 de octubre de 2020.

Variables: Dolor crónico. Actividad física. Estado psicológico.

Métodos para evitar riesgo de sesgo: Para evitar el riesgo de sesgo, se realizó una búsqueda sistemática de la evidencia, siguiendo los criterios de inclusión y exclusión descritos. Se evaluó la presencia de los diferentes tipos de sesgo: de selección, de realización, de detección, de desgaste o de notificación; utilizando la herramienta propuesta por Cochrane⁶. Para el análisis de la calidad de la evidencia, se siguió la metodología GRADE⁷, con la que se resumió, se evaluó la misma y se mostró en una tabla de resumen de la evidencia.

Medidas de resumen: media, desviación estándar, frecuencias, porcentajes.

Métodos para manejar datos y combinar resultados: No se realizó metaanálisis.

Criterios de selección: Se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de inclusión: estudios trasversales, prospectivos o retrospectivos, con beneplácito informado, realizados en personas mayores de 18 años, sobre el impacto del ejercicio físico en el dolor crónico y los factores psicológicos, publicados desde 2016 hasta 2020, en idioma castellano o inglés, con bajo riesgo de sesgo. Se excluyeron las revisiones sistemáticas, cartas al editor y comunicaciones breves; así como las investigaciones sin declaraciones de conflicto de interés o consideraciones éticas.

Proceso de selección de estudios: La búsqueda se realizó durante una semana. Para realizar la revisión, se comenzó por la base de datos PUBMED, donde se establecieron los criterios de búsqueda utilizando los términos Mesh y estableciendo el periodo de búsqueda (2016-2020). Se utilizaron todas las combinaciones posibles de búsqueda, utilizando las palabras clave con los conectores “AND” y “OR”. Se leyeron los resúmenes de los artículos y, se descargaron los que no cumplieran con los criterios de selección. Este procedimiento se repitió para la búsqueda en otras bases de datos. El riesgo de sesgo se evaluó utilizando la metodología Cochrane, que considera 7 elementos: generación de secuencia aleatoria, ocultación de la

asignación, cegamiento de los participantes y del personal, cegamiento de la evaluación de resultados, datos de resultado incompletos, informe selectivo y otros sesgos⁶.

Método de extracción de datos: Se realizó una base de datos con información concerniente a: autor, año, país, edad, sexo, causa del dolor crónico, prescripción de actividad física, impacto psicológico, nivel de evidencia, como se muestra en la tabla 1.



Fuente: Elaboración propia

RESULTADOS:

Se identificaron 44 artículos, que, al eliminar los duplicados, quedaron 40. Al aplicar los criterios de selección ya descritos, se incluyeron 14 en la revisión sistemática. Este proceso de selección se muestra en la figura 1.

Se utilizaron artículos realizados en pacientes adultos (mayores de 18 años), elaborados en España, Estados Unidos, Japón, Suecia y Reino Unido; que incluían pacientes con dolor crónico de diferentes etiologías. El diseño de los estudios analizados fue aleatorizado, analítico u observacional. La mayoría de los estudios examinaron aspectos como la intensidad y tipo de dolor, el grado de daño percibido o catastrofismo, bienestar psicológico, a partir de la evaluación de síntomas de depresión y ansiedad, así como el grado, intensidad y frecuencia de la actividad física.

La población total de las investigaciones analizadas fue de 3409 pacientes adultos, mayores de 18 años. El 68,4 % de los pacientes era de sexo femenino (n = 2331). Las causas de dolor crónico fueron: fibromialgia (n = 147), dolor lumbar crónico (n = 723), dolor neuropático (n = 195), dolor por osteoartritis de rodilla (n = 146) y dolor osteoarticular sin precisar (n = 2198).

En la tabla 1 se muestra el análisis de los artículos.

DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados expuestos, se observó que, en los pacientes adultos, con dolor crónico de cualquier etiología, la práctica sistemática de actividad física resulta beneficiosa para mejorar la intensidad del dolor, la percepción de catastrofismo o grado de limitación percibida por el dolor.

Al analizar las características de los pacientes, se observó un predominio de mujeres adultas mayores, especialmente en el dolor crónico de origen reumatológico y osteomioarticular^{8-11,13-16,22}. Estos resultados concuerdan con la distribución del dolor crónico por sexo descrita por Hirase et al.,¹⁵ en la que se demuestra que los hombres son menos propensos a reportar dolor crónico, en comparación a las mujeres, es decir, se presenta un predominio de sexo femenino con dolor crónico.

Adicionalmente, se acepta que las mujeres que experimentan dolor tienen más probabilidades de utilizar estrategias de afrontamiento desadaptativas, que las predisponen al dolor crónico y a una capacidad funcional deficiente. En este sentido, se ha demostrado que las mujeres tienen umbrales y tolerancia al dolor más bajos, y es más probable que experimenten una mayor intensidad y malestar²³.

Aunque no hay información suficiente sobre los mecanismos detrás de estas diferencias específicas por sexo en la percepción del dolor y su prevalencia, existe evidencia de la función de los estrógenos y la genética, incluidas las divergencias específicas por sexo en la contribución de los genes relacionados con el dolor²⁴.

Los artículos analizados también demuestran que, las intervenciones terapéuticas que estimulan y controlan la práctica de actividad física, en los pacientes con dolor crónico, se asocian a un mayor adherencia a la prescripción de actividad física y, por tanto, una mejora del dolor a mediano y largo plazo, con un impacto favorable en la calidad de vida, la calidad del sueño y, desde el punto de vista psicológico, se asocia con mayor sensación de bienestar y reducción de los síntomas de depresión y ansiedad.

Esto se demuestra en las investigaciones de Cantero et al.,⁸ quienes establecieron que una intervención en trabajo sensomotriz, con una combinación de procedimientos biomecánicos, fisioterapéuticos y psicológicos, mostró diferencias significativas en cuanto a menor intensidad del dolor, interferencia en las actividades de la vida diaria, zonas de dolor, calidad de vida, síntomas psicológicos y cambios en el comportamiento, en comparación al grupo control.

Por su parte, Pinto et al.,⁹ observaron que con el ejercicio físico se obtuvieron beneficios físicos como alivio del discomfort, incremento en la fuerza y capacidad de movimiento (26%); así como beneficios psicológicos como el disfrute, la conveniencia, esfuerzo por la actividad física, costo mensual y disponibilidad de tiempo para la actividad física (23%).

También Gerdle et al.,¹⁰ demostraron que los pacientes del programa de rehabilitación multimodal, tuvieron mejoras significativas en cuanto al dolor, síntomas psicológicos, nivel de actividad física y participación, salud general y calidad de vida. El 53,6% de los pacientes manifestaron reducción del dolor, al mismo tiempo el 80,1% reportó mejoras psicológicas que se asociaron a mayor nivel educacional, menor intensidad del dolor inicial, mejor estado de salud, y mayor percepción de la importancia del trabajo.

Al respecto, existe abundante evidencia que indica que el dolor crónico está relacionado con la depresión²⁵. Esto, unido a la ansiedad y las creencias negativas sobre el dolor, está vinculado no solo con el desarrollo de dolor crónico sino también con los peores resultados del mismo. La depresión está fuertemente relacionada con el dolor crónico, del 20 al 50% de los pacientes con dolor crónico tienen depresión comórbida, de igual forma los pacientes con dolor severo tienen más probabilidades de estar deprimidos²⁵.

En este sentido, se acepta que la ansiedad y el miedo al dolor están relacionados con una mayor probabilidad de desarrollar dolor crónico y un peor pronóstico de recuperación. Las conductas de evitación del miedo y la falta de movimiento asociada, son factores de riesgo independientes para desarrollar dolor crónico²⁶.

En consecuencia, la práctica de ejercicio físico al tener un efecto positivo para los pacientes con dolor crónico, desde el punto de vista psicológico y físico, resulta una estrategia de tratamiento adecuada para los pacientes que lo padecen, de forma personalizada y bajo la asesoría de un especialista debidamente acreditado; lo que también es avalado por Wasser, et al.,²⁷ quienes indican que la participación constante en programas de ejercicio impacta positivamente en varios factores, incluyendo el dolor musculoesquelético, la percepción de discapacidad debido al dolor, la capacidad funcional, la calidad de vida y la composición corporal.

Esto se complementa con los hallazgos de Amorim et al.,¹¹ quienes determinaron que el uso de “coaching” en salud y de aplicaciones móviles que controlen la práctica de actividad física, se asocia con buena aceptación por parte de los pacientes, mayor tiempo de actividad física semanal (#: 199,1 ± 672,2 minutos), reducción del dolor, bienestar psicológico y menor necesidad de consultas médicas (38%).

En este sentido, Terrier et al.,¹² con su programa de rehabilitación física, terapia con ejercicios, rehabilitación vocacional y apoyo psicológico (terapia cognitivo-conductual), reportaron un incremento de

la actividad física en la clínica, principalmente por las caminatas más frecuentes. Además, la autopercepción del funcionamiento físico con dolor, se asoció con el nivel de actividad, especialmente en pacientes con dolor de espalda, mencionando que los pacientes hospitalizados, se sintieron más motivados a practicar ejercicio físico de intensidad moderada y caminatas ligeras los fines de semana, lo que se asoció con menor intensidad del dolor y mayor grado de bienestar físico y motivaciones para practicar ejercicio físico.

Adicionalmente, Lazaridou et al.,¹⁶ demostraron que el estiramiento, fortalecimiento y la terapia acuática pueden reducir el dolor y mejorar la capacidad funcional y la calidad de vida. Además, se determinó que los factores que influyen en la práctica de actividad física de las mujeres con fibromialgia son la intensidad y el grado de catastrofismo del dolor, asimismo, de este grupo las que practicaban más actividad física, reportaron síntomas de ansiedad y depresión con menor frecuencia que las mujeres con estilo de vida más sedentario.

Por otra parte, Chopin et al.,¹⁷ reportaron una tendencia a la reducción de los síntomas de estrés post traumático, síntomas negativos del estado de ánimo y cognitivos, así como en el nivel de alerta y reactividad ($p < 0,05$), con una mejora significativa en la participación social ($p < 0,05$), reducción significativa de la quinesofobia ($p < 0,05$) y un incremento significativo del grado de satisfacción ($p < 0,05$), después de la implementación de una estrategia de tratamiento del dolor crónico basada en la práctica de Yoga.

Además, Andrews et al.,¹⁸ establecieron que la intensidad del dolor afectó de forma significativa las actividades de cuidado personal y acciones como levantarse, estar sentado o caminar; y de igual manera en la esfera psicosocial, afectando la calidad del sueño, la vida sexual, vida social y la posibilidad de viajar ($p < 0,05$), sugiriendo que existe una relación entre la actitud ante la actividad física y la participación reducida en las actividades de la esfera psicosocial.

Mayara, et al.,¹⁹ observó que el factor más importante asociado al dolor crónico es el estilo de vida sedentario; mencionando que la práctica de actividad física en el tiempo libre no tuvo ningún impacto en el dolor crónico o los síntomas depresivos, si había además el hábito sedentario y la costumbre de ver televisión por más de 60 minutos diarios.

Los resultados de esta revisión sistemática tienen la aplicación práctica de sustentar la toma de decisiones para la indicación de actividad física en los pacientes con dolor crónico, ya que aporta evidencias de sus beneficios tanto físicos como psicológicos.

Limitaciones

Se identificó un número reducido de población analizada, por lo que es preciso profundizar en el tema; además, al ser un análisis cualitativo, (no se realizó metaanálisis por el número y el diseño de los trabajos analizados), la evidencia obtenida debe ser analizada de forma cautelosa, ya que se precisan investigaciones con abordaje cuantitativo para obtener resultados con mayor rigor.

CONCLUSIONES

La práctica de ejercicio físico, de forma sistemática y supervisada por personal calificado, tiene un impacto positivo en los pacientes con dolor crónico. Desde el punto de vista físico, se asocia a una mejoría en el estado funcional, la intensidad del dolor y la movilidad de los pacientes con dolor crónico. También se relaciona con una mejora de síntomas como depresión, ansiedad, miedo al dolor, calidad del sueño y, calidad de vida de forma general.

Financiación

Esta investigación ha sido financiada con fondos propios.

Conflicto de interés

Los autores de esta investigación declaran no tener conflicto de interés alguno.

REFERENCIAS

1. Kohrt BA, Griffith JL, Patel V. Chronic pain and mental health: integrated solutions for global problems. *Pain*. 2018; 159(1):85–90.
2. Williams AC de C, Fisher E, Hearn L, Eccleston C. Psychological therapies for the management of chronic pain (excluding headache) in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020; 6(2):16–9.
3. Meints SM, Edwards RR. Evaluating psychosocial contributions to chronic pain outcomes. *Prog Neuro-Psychopharmacology Biol Psychiatry*. 2018; 87(2):168–182.
4. Machado N, Souza MH, Almeida SF, dos Santos CV, Corrente JE, De Vitta A. Sociodemographic factors, level of physical activity and health-related quality of life in adults from the north-east of São Paulo, Brazil: A cross-sectional population study. *BMJ Open*; 8(1):178–81.
5. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med*. 2009; 6(7): e1000097. doi: 10.1371/journal.pmed.1000097
6. Alarcón Palacios M, Ojeda Gómez RC, Ticse Huaricanha IL, Cajachagua Hilario K. Análisis crítico de ensayos clínicos aleatorizados: Riesgo de sesgo. *Rev Estomatol Hered*. 2015; 25(4):304–12.
7. Neumann I, Pantoja T, Peñaloza B, Cifuentes L, Rada G. El sistema GRADE: un cambio en la forma de evaluar la calidad de la evidencia y la fuerza de recomendaciones. *Rev Med Chile*. 2014; 142(5):56–68.
8. Cantero-Braojos MÁ, Cabrera-León A, López-González MA, Saúl LA. Intervención grupal desde un enfoque sensoriomotriz para reducir la intensidad del dolor crónico. *Atención Primaria*. 2019; 51(3):162–71.
9. Pinto D, Bockenholt U, Lee J, Chang RW, Sharma L, Finn DJ, et al. Preferences for physical activity: a conjoint analysis involving people with chronic knee pain. *Osteoarthr Cartil*. 2019; 27(2):240–7. doi: 10.1016/j.joca.2018.10.002
10. Gerdle B, Molander P, Stenberg G, Stålnacke BM, Enthoven P. Weak outcome predictors of multimodal rehabilitation at one-year follow-up in patients with chronic pain - a practice based evidence study from two SQRP centres. *BMC Musculoskelet Disord*. 2016; 17(1):1–14.
11. Amorim AB, Pappas E, Simic M, Ferreira ML, Jennings M, Tiedemann A, et al. Integrating Mobile-health, health coaching, and physical activity to reduce the burden of chronic low back pain trial (IMPACT): A pilot randomised controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2019; 20(1):71–7.
12. Terrier P, Praz C, Le Carré J, Vuistiner P, Léger B, Luthi F. Influencing walking behavior can increase the physical activity of patients with chronic pain hospitalized for multidisciplinary rehabilitation: An observational study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2019; 20(1):188–94.
13. Andrae SJ, Andrae LJ, Richman JS, Cherrington AL, Safford MM. Peer-delivered cognitive behavioral training to improve functioning in patients with diabetes: A cluster-randomized trial. *Ann Fam Med*. 2020; 18(1):15–23.
14. Carvalho-e-Silva AP, Pinheiro MB, Ferreira ML, Hübscher M, Calais-Ferreira L, Ferreira PH. Cohort profile: the AUstralian Twin BACK pain and physical activity study (AUTBACK study). *BMJ Open*. 2020; 10(7):360–73.
15. Hirase T, Kataoka H, Inokuchi S, Nakano J, Sakamoto J, Okita M. Factors associated with chronic musculoskeletal pain in Japanese community-dwelling older adults. *Medicine (Baltimore)*. 2017; 96(23):70–4.
16. Lazaridou A, Paschali M, Schreiber K, Galenkamp L, Berry M, Paschalis T, et al. The association between daily physical exercise and pain among women with fibromyalgia: the moderating role of pain catastrophizing. *PAIN Reports*. 2020; 5(4):832–6.
17. Chopin SM, Sheerin CM, Meyer BL. Yoga for warriors: An intervention for veterans with comorbid chronic pain and PTSD. *Psychol Trauma Theory, Res Pract Policy*. 2020; 5(2):10–6.
18. Andrews NE, Strong J, Meredith PJ. The Relationship between Approach to Activity Engagement, Specific Aspects of Physical Function, and Pain Duration in Chronic Pain. *Clin J Pain*. 2016; 32(1):20–31.
19. Santos MCS, de Andrade SM, González AD, Dias DF, Mesas AE. Association Between Chronic Pain and Leisure Time Physical Activity and Sedentary Behavior in Schoolteachers. *Behav Med*. 2018; 44(4):335–43.

20. Suh JH, Kim H, Jung GP, Ko JY, Ryu JS. The effect of lumbar stabilization and walking exercises on chronic low back pain. *Medicine (Baltimore)*. 2019; 98(26):161–7. doi: 10.1097/MD.00000000000016173
21. O’Keeffe M, O’Sullivan P, Purtill H, Bargary N, O’Sullivan K. Cognitive functional therapy compared with a group-based exercise and education intervention for chronic low back pain: A multicentre randomised controlled trial (RCT). *Br J Sports Med*. 2020; 54(13):782–9.
22. Ruiz-Montero PJ, Ruiz-Rico Ruiz GJ, Martín-Moya R, González-Matarín PJ. Do Health-Related Quality of Life and Pain-Coping Strategies Explain the Relationship between Older Women Participants in a Pilates-Aerobic Program and Bodily Pain? A Multiple Mediation Model. *Int J Environ Res Public Health*. 2019; 16(18):3249–53.
23. El-Shormilisy N, Strong J, Meredith PJ. Associations among Gender, Coping Patterns and Functioning for Individuals with Chronic Pain: A Systematic Review. *Pain Res Manag*. 2015; 20(1):48–55.
24. Sorge RE, Totsch SK. Sex Differences in Pain. *J Neurosci Res*. 2017; 95(6):1271–81.
25. Sheng J, Liu S, Wang Y, Cui R, Zhang X. The Link between Depression and Chronic Pain: Neural Mechanisms in the Brain. *Neural Plast*. 2017; 2(5):1–10.
26. Bunzli S, Smith A, Schütze R, Lin I, O’Sullivan P. Making sense of low back pain and pain-related fear. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2017; 47(9):628–36.
27. Wasser JG, Vasilopoulos T, Zdziarski LA, Vincent HK. Exercise Benefits for Chronic Low Back Pain in Overweight and Obese Individuals. *PM&R*. 2017 Feb 1; 9(2):181–92.