

Efectividad de la Fisioterapia en la dismenorrea primaria. Revisión sistemática

Effectiveness of Physiotherapy in primary dysmenorrhea. A systematic review

López-Méndez N^a, Girón-Damas C^b, Molina-Gómez P^c, Osuna-Pérez MC^d

^a Clínica Vitaudio. Linares (Jaén). España

^b Policlínica San Marcos. Granada. España

^c Ejercicio libre de la fisioterapia. Zaragoza. España

^d Área de Fisioterapia. Departamento de Ciencias de la Salud. Universidad de Jaén. Jaén. España

Correspondencia:

Nazaret López-Méndez

nazaretlopezfisioterapia@gmail.com

Recibido: 21 abril 2020

Aceptado: 29 mayo 2020

RESUMEN

Objetivo: analizar e identificar la efectividad de diferentes modalidades de tratamiento de Fisioterapia en la dismenorrea primaria. **Materiales y método:** se llevó a cabo una búsqueda en las bases de datos Medline, Scopus y PEDro, utilizando como descriptores “primary dysmenorrhea”, “physi*”, “manual therapy”, “massage” “acupuncture”, “electric stimulation therapy” y “exercise”. **Diseño:** revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados. **Participantes:** mujeres con dismenorrea primaria. Las principales variables evaluadas fueron la intensidad del dolor, la duración del mismo y los síntomas dismenorréicos. **Resultados:** tras identificar 1.102 artículos en las bases de datos, 10 artículos fueron seleccionados para analizarlos a texto completo. En el grupo de terapia manual se observó una mejora en la severidad de dolor; en el grupo de acupuntura se mostró una mejora significativa en la intensidad del dolor y en los síntomas dismenorréicos; en el grupo de electroterapia se observó una disminución significativa en la severidad del dolor y del dolor general; en el grupo de acupresión se mostró una mejora significativa en la intensidad del dolor, duración del dolor y en la mayoría de los dominios de la calidad de vida y en el grupo de ejercicios se observó una disminución significativa en la intensidad del dolor. **Conclusiones:** esta revisión sistemática encontró mejoras significativas en la intensidad del dolor al realizar diferentes intervenciones (terapia manual, acupuntura, electroterapia, acupresión y ejercicios) en pacientes con dismenorrea primaria.

Palabras clave: dismenorrea primaria, Fisioterapia, terapia manual, acupuntura, electroterapia, ejercicio.

ABSTRACT

Goal: the analysis and review of the effectiveness of different modalities of Physiotherapy treatment in primary dysmenorrhea. **Material and method:** the research has been carried out in Medline, Scopus and PEDro data bases by using key words such as “primary dysmenorrhea”, “physi*”, “manual therapy”, “massage” “acupuncture”, “electric stimulation therapy” and “exercise”. **Design:** a systematic review of randomised clinical trials. **Participants:** women with primary dysmenorrhea. **The main considered variables were the pain strength, pain duration and dysmenorrheic symptoms.** **Results:** the search identify 1102 articles in the data bases., and 10 of them were selected to be completely analysed. **The manual therapy group revealed an important improvement on pain severity; the group of acupuncture revealed an important improvement in the pain intensity and in dysmenorrheic symptoms;**

the group of electrotherapy revealed an significant reduction in pain severity and general pain; the group of acupuncture revealed an important improvement in the pain intensity, pain duration and in tmost aspects of their lifestyle and the group of exercise revealed a significant reduction of pain intensity. Conclusion: this systematic review could find important improvements on pain intensity after performing different interventions (manual therapy, acupuncture, electrotherapy, acupressure and exercises) in patients with primary dysmenorrhea.

Keywords: *primary dysmenorrhea, Physiotherapy, manual therapy, acupuncture, electrotherapy, exercise.*

INTRODUCCIÓN

La dismenorrea es la afección ginecológica más común que afecta a las mujeres en edad reproductiva⁽¹⁾. En la mayoría de los casos la dismenorrea es primaria y suele comenzar dentro de los 3 años posteriores a la menarquia⁽²⁾. La dismenorrea secundaria se debe a afecciones bien definidas como afecciones ginecológicas, pélvicas u ortopédicas⁽³⁾.

La dismenorrea primaria (DP) se define como un dolor pélvico agudo y cíclico en la línea media del abdomen inferior sin patología pélvica identificable que puede irradiarse al área lumbar y muslos y que puede llevar asociado síntomas como náuseas, vómitos, diarrea, estreñimiento, dolor de cabeza, fatiga y/o mareos⁽⁴⁻⁹⁾. Presenta una prevalencia de un 88 % a nivel mundial⁽¹⁰⁾. El dolor suele iniciarse antes del sangrado menstrual y continúa hasta el primer o segundo día del ciclo menstrual, con una duración de 8 a 72 horas⁽¹¹⁻¹⁴⁾. Así mismo, un tercio de las mujeres experimentan dolor moderado a severo que afecta a su calidad de vida, provocando ausentismo laboral y escolar⁽¹⁵⁾. La DP supone una carga económica para la sociedad debido a las pérdidas de días de trabajo⁽¹⁶⁾.

Los estudios sugieren que es debida a una liberación excesiva de prostaglandinas, endoperóxidos y/o vasopresina provocando una sensibilización de las terminaciones nerviosas y una excesiva contracción uterina, hipoxia e isquemia⁽¹⁷⁻¹⁹⁾.

Actualmente, para el tratamiento de la DP existen tratamientos farmacológicos (AINES) y tratamientos no farmacológicos (acupuntura, ejercicio terapéutico, masoterapia,...)⁽²⁰⁾. La mayoría de mujeres con dismenorrea no buscan tratamiento médico⁽²¹⁾. Entre las mujeres que buscan tratamiento, cada vez son más las que optan por un tratamiento no farmacológico, ya que el farmacológico tiene una eficacia muy fluctuante (entre

17 y 95 % de eficacia)⁽²²⁾ y, además, puede inducir efectos adversos como náuseas, sensibilidad en los senos, metrorragia, alucinaciones visuales y auditivas y sangrado gastrointestinal⁽²³⁾.

El principal objetivo de esta revisión sistemática es analizar e identificar de forma crítica la evidencia científica más actualizada sobre la efectividad de diferentes modalidades de tratamiento de Fisioterapia en la DP.

MATERIAL Y MÉTODO

Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda entre diciembre de 2018 y febrero de 2019 en las bases de datos Scopus, Medline y PEDro. Los descriptores usados para esta búsqueda fueron: “*primary dysmenorrhea*”, “*physi**”, “*manual therapy*”, “*massage*”, “*acupuncture*”, “*electric stimulation therapy*” y “*exercise*”, siendo todos términos MeSH, salvo los descriptores “*primary dysmenorrhea*” y “*manual therapy*”. Los anteriores descriptores se unieron mediante los operadores booleanos “AND” y “OR”, quedando así la siguiente cadena de búsqueda: *primary dysmenorrhea AND (physi* OR “manual therapy” OR massage OR acupuncture OR “electric stimulation therapy” OR exercise)* usada para realizar la búsqueda en Medline y Scopus. Para la búsqueda en PEDro se han realizado varias combinaciones, usando “*primary dysmenorrhea*” con el resto de descriptores.

Criterios de inclusión

Tipo de estudio: ensayos clínicos aleatorizados y controlados; tipo de intervención: técnicas fisioterapéuticas o técnicas complementarias de Fisioterapia. No se han

excluido aquellos estudios en los que las participantes tomaban algún tipo de analgésico ya que ha sido usado como un instrumento de medida; tipo de pacientes: mujeres con DP; artículos publicados en inglés o español; estudios con calidad metodológica mayor a 5 en la escala PEDro; estudios publicados en los últimos 5 años.

Criterios de exclusión

Se excluyen metaanálisis, revisiones sistemáticas, revisiones narrativas, editoriales, cartas, artículos de opinión, estudios en los que incluyan a pacientes con dismenorrea secundaria y aquellos estudios que no definen de una manera clara y correcta las variables de estudio.

Selección de estudios y extracción de datos

El método de selección de estudios fue el siguiente: dos autores realizaron una primera lectura excluyendo aquellos estudios que no fueran experimentales. Después se realizó una segunda lectura siguiendo el criterio de eliminación según el título y resumen. Por último, tras la eliminación de los artículos duplicados, se llevó a cabo una lectura más profunda teniendo en cuenta los demás criterios de inclusión, eliminando los estudios con calidad metodológica menor a 5 en la escala PEDro y aquellos estudios publicados antes de los últimos 5 años.

De la misma forma, estos dos autores realizaron la extracción de datos. Se utilizó para ello una hoja estandarizada de recogida de datos con el programa Microsoft Office Excel para Windows. Los datos extraídos de cada estudio fueron: características sociodemográficas, tamaño de la muestra, diseño del estudio, número de participantes (grupo control y experimental), intervención o intervenciones realizadas en cada grupo, período de seguimiento, variables de estudio junto a su instrumento de medida así como los resultados obtenidos.

Tanto en la selección de estudios como en la extracción de datos, intervino otro autor para dar solución a las posibles discrepancias.

Evaluación de la calidad metodológica

Para valorar la calidad metodológica de los estudios, se han usado las escalas PEDro y Jadad.

La escala PEDro está constituida por 11 ítems, de los cuales el primer ítem no es valorable ya que hace referencia a la validez externa del estudio. Los demás ítems hacen referencia a la aleatorización, cegamiento, enmascaramiento, seguimiento adecuado y homogenización de grupos basales, entre otros, pudiéndose obtener un valor que oscilará entre 0 y 10⁽²⁴⁾. Según el estudio de Maher y cols.⁽²⁴⁾ se puede hacer una clasificación metodológica atendiendo a la puntuación, distinguiéndose entre *calidad alta, moderada o baja* cuando se obtienen puntuaciones superiores a 5, entre 4 y 5 e inferior a 4, respectivamente.

La escala de Jadad está compuesta por 5 ítems que valoran aleatorización, método de aleatorización, doble cegamiento, método de cegamiento y descripción de las pérdidas de seguimiento, pudiéndose obtener un valor que oscilará entre 0 y 5^(25, 26).

En relación a la cualificación de la calidad de la evidencia, se utiliza un método cualitativo recomendado por el Grupo Cochrane Espalda⁽²⁷⁾. Para ello se emplean diferentes niveles de evidencia:

- Evidencia sólida: obtenida a partir de resultados consistentes de varios ECAs con bajo riesgo de sesgo.
- Evidencia moderada: obtenida a partir de resultados consistentes de un ECA con bajo riesgo de sesgo y/o varios ECAs con alto riesgo de sesgo.
- Evidencia limitada: obtenida a partir de resultados consistentes de un ECA de moderado riesgo de sesgo y uno o más ECAs de alto riesgo de sesgo.
- Evidencia insuficiente: obtenida a partir de resultados consistentes de uno o más ECAs con alto riesgo de sesgo o cuando se presentan resultados contradictorios en los estudios.

Variables de estudio e instrumentos de medida

Las principales variables que se analizaron en estos estudios fueron:

- Intensidad del dolor: medida principalmente mediante

la escala visual analógica (VAS) y la escala de calificación numérica (*Numerical Rating Scale*, NRS).

- Síntomas dismenorréicos: medidos mediante la escala NRS principalmente.
- Duración del dolor: fundamentalmente medido en días.

Como variables secundarias se evaluaron la calidad de vida, uso de analgésico de rescate y duración de la menstruación, entre otros.

RESULTADOS

Selección de los estudios

Los resultados obtenidos tras la búsqueda en las diferentes bases de datos fueron un total de 1.102 artículos. Tras descartar los artículos que no cumplían los criterios de inclusión (figura 1), quedaron 10 ensayos clínicos para la realización de la revisión a texto completo.

Calidad metodológica de los estudios

Tras realizar una evaluación de la calidad metodológica de los estudios incluidos en esta revisión mediante la escala de PEDro, se obtienen unas puntuaciones con valores máximos de 9 sobre 10 y valor mínimo de 6 sobre 10 (tabla 1). Por tanto, todos los artículos incluidos para el análisis de esta revisión son cuantificados de calidad alta en la escala PEDro. En cuanto a la escala Jadad, se observa un valor máximo de 5 sobre 5 y un valor mínimo de 2 sobre 5 (tabla 2).

Síntesis de resultados

Tipo de población

Se caracterizan por ser mujeres con DP con edades comprendidas entre 15 y 50 años.

Intervención

Dos de los 10 estudios^(28, 29) compararon la efectividad

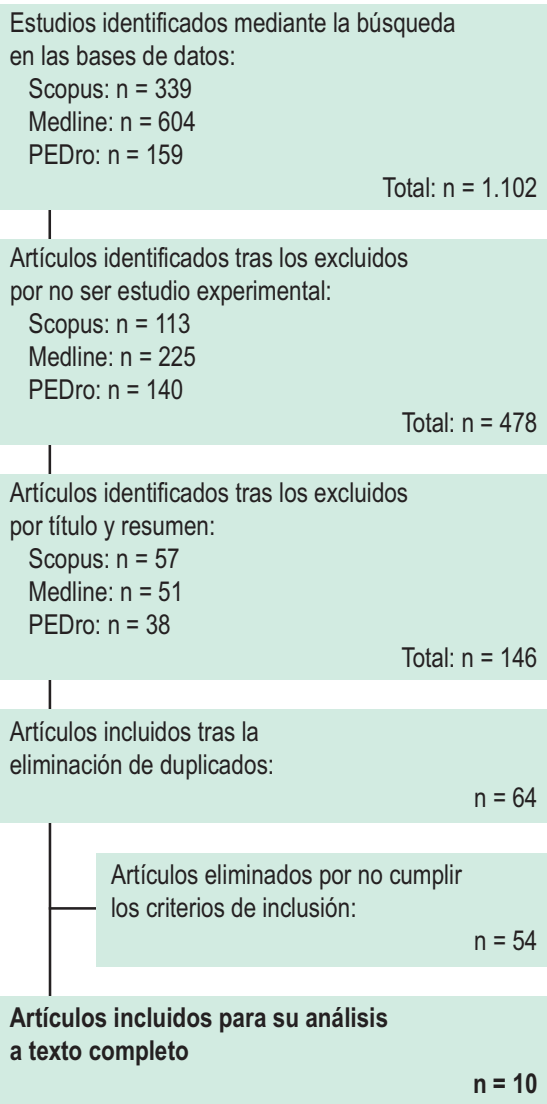


FIGURA 1. Diagrama de flujo.

de la terapia manual frente a un grupo control. Cuatro de los 10 estudios^(7, 30-32) compararon la efectividad de la acupuntura frente a: grupo que tomó anticonceptivos orales combinados (AOC)⁽⁷⁾, grupo control⁽³⁰⁾, grupo que recibió acupuntura en puntos no relacionados con la patología y un grupo control⁽³¹⁾ y comparando diferencias entre la acupuntura manual (AM), electroacupuntura (EA), alta frecuencia (AF) y baja frecuencia (BF)⁽³²⁾. Uno de los 10 estudios comparó la efectividad del TENS frente a un grupo placebo⁽³³⁾. Otro de los 10 estudios comparó la efectividad de la acupresión frente a la pre-

TABLA 1. Evaluación de la calidad metodológica de los estudios mediante la escala PEDro

Estudios	Asignación aleatoria	Asignación oculta	Grupos homogéneos al principio	Cegamiento de participantes	Cegamiento de terapeutas	Cegamiento de evaluadores	Seguimiento adecuado	Análisis por intención a tratar	Comparación de resultados entre grupos	Medidas puntuales y de variabilidad	Puntuación
Ozgul y cols. ⁽²⁸⁾ (2018)	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	7/10
Shetty y cols. ⁽³⁰⁾ (2018)	Sí	No	Sí	No	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	6/10
Armour y cols. ⁽³²⁾ (2017)	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8/10
Bai y cols. ⁽³³⁾ (2017)	Sí	No	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	7/10
Bazarganipour y cols. ⁽³⁴⁾ (2017)	Sí	No	Sí	Sí	No	No	Sí	No	Sí	Sí	6/10
Shirvani y cols. ⁽³⁵⁾ (2017)	Sí	No	Sí	No	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	6/10
Ortiz y cols. ⁽³⁶⁾ (2015)	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	No	Sí	Sí	No	6/10
Sriprasert y cols. ⁽⁷⁾ (2015)	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	Sí	Sí	Sí	6/10
Liu y cols. ⁽³¹⁾ (2014)	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	9/10
Molins-Cubero y cols. ⁽²⁹⁾ (2014)	Sí	Sí	No	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	7/10

sión de puntos placebo⁽³⁴⁾. Finalmente, 2 de los 10 estudios^(35, 36) compararon la efectividad del ejercicio físico frente a: toma de cápsulas de jengibre⁽³⁵⁾ y grupo control⁽³⁶⁾ (tabla 3).

Efectos de la intervención

Efectividad de la terapia manual

El estudio de Ozgul y cols.⁽²⁸⁾ muestra una mejora estadísticamente significativa intergrupo en la intensidad

del dolor, número de medicamentos tomados para el dolor, catastrofismo del dolor menstrual, síntomas menstruales y actitud menstrual como un evento natural a favor del grupo que realizó la manipulación del tejido conectivo (MTC) en comparación con el grupo control.

En el estudio de Molins-Cubero y cols.⁽²⁹⁾, se observan mejoras significativas entre los grupos a favor del grupo que realizó la técnica de manipulación global bilateral (TMGB) en las variables percepción del dolor lumbar pélvico, umbral de dolor por presión en ambas articulaciones sacroilíacas y en los niveles de serotonina frente al grupo placebo.

TABLA 2. Evaluación de la calidad metodológica de los estudios mediante la escala Jadad.

Estudios	¿El estudio se describe cómo aleatorizado?	¿Se describe el método utilizado para generar la secuencia de aleatorización y este método es adecuado?	¿El estudio se describe como doble ciego?	¿Se describe el método de cegamiento y es adecuado?	¿Hay una descripción de las pérdidas de seguimiento y abandono?	Puntuación total
Ozgul y cols. ⁽²⁸⁾ (2018)	Sí	Sí	No	No	Sí	3/5
Shetty y cols. ⁽³⁰⁾ (2018)	Sí	Sí	No	No	No	2/5
Armour y cols. ⁽³²⁾ (2017)	Sí	Sí	No	No	Sí	3/5
Bai y cols. ⁽³³⁾ (2017)	Sí	Sí	Sí	No	Sí	4/5
Bazarganipour y cols. ⁽³⁴⁾ (2017)	Sí	Sí	No	No	Sí	3/5
Shirvani y cols. ⁽³⁵⁾ (2017)	Sí	Sí	No	No	No	2/5
Ortiz y cols. ⁽³⁶⁾ (2015)	Sí	Sí	Sí	No	Sí	4/5
Sriprasert y cols. ⁽⁷⁾ (2015)	Sí	Sí	No	No	Sí	3/5
Liu y cols. ⁽³¹⁾ (2014)	Sí	Sí	Sí	No	Sí	4/5
Molins-Cubero y cols. ⁽²⁹⁾ (2014)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	5/5

Efectividad de la acupuntura

En el estudio de Sriprasert y cols.⁽⁷⁾, se observa una disminución significativa intergrupo en las puntuaciones de dolor máximo en el grupo de AOC en comparación con el grupo de acupuntura. En el número de días con dismenorrea, cantidad de analgésico y calidad de vida no se encuentran diferencias entre grupos.

En el estudio de Shetty y cols.⁽³⁰⁾ se encontraron di-

ferencias significativas entre los grupos a favor del grupo que recibió la acupuntura en la intensidad del dolor y síntomas dismenorréicos durante la intervención los días 30 y 60 y después de la intervención a los 90 días, salvo el dolor de cabeza, en el que sólo se encuentra una mejora significativa a los 90 días después de la intervención en comparación con el grupo control.

En el estudio de Liu y cols.⁽³¹⁾, se hallan diferencias significativas intergrupo a favor del grupo que realizó

Tabla 3. Resumen de los ensayos clínicos analizados.

Ozgul y cols. ⁽²⁸⁾ (2018)	<p>Diseño y participantes. ECA. n = 44. GE: 21. GC: 23. Mayores de 18 años.</p> <p>Intervención. Un ciclo menstrual. GE: MTC, consejos de estilo de vida y estiramientos; MTC: 5 días/semana (10 minutos). GC: consejos de estilo de vida y estiramientos.</p> <p>Variables de estudio. Instrumentos de medida. Intensidad del dolor: VAS. Número de medicamentos para el dolor: número de medicamentos. Catastrofismo del dolor menstrual: escala de catastrofismo del dolor. Síntomas menstruales: cuestionario de síntomas menstruales. Actitud menstrual: cuestionario de actitud menstrual.</p> <p>Resultados. Hay diferencias significativas intergrupo a favor del GE en la intensidad del dolor, número de medicamentos tomados para el dolor, catastrofismo del dolor menstrual, síntomas menstruales y actitud de las mujeres hacia la menstruación como un evento natural con respecto al GC.</p> <p>También se encuentran mejoras significativas intragrupo en GE en las variables nombradas anteriormente, observándose una mejora más llamativa en los síntomas menstruales, con una media de mejora de 20,5 puntos en el cuestionario de síntomas menstruales (IC 95 %: 14.7, 25) frente al grupo control con un deterioro medio de -4.5 puntos (IC 95 %: -5.0, -3.2).</p>
Shetty y cols. ⁽³⁰⁾ (2018)	<p>Diseño y participantes. ECA. n = 60. GE: 30. GC: 30. Edades: 17 a 23 años</p> <p>Intervención. 90 días. GE: 12 puntos de acupuntura, 15 días/mes, 20 minutos. GC: continuaron su rutina normal.</p> <p>Variables de estudio. Instrumentos de medida. Intensidad del dolor: VAS. Síntomas menstruales: NRS.</p> <p>Resultados. Existen diferencias significativas intergrupo a favor del GE en todas las variables evaluadas. Esta reducción se observa a los 30 y 60 días de la intervención y después de la intervención a los 90 días, salvo el dolor de cabeza, donde sólo se observa una diferencia significativa después de la intervención a los 90 días en comparación con el GC.</p> <p>En el análisis intragrupo del grupo experimental se encuentra una reducción significativa de todas las variables de estudio salvo en la presencia de desmayo.</p>
Armour y cols. ⁽³²⁾ (2017)	<p>Diseño y participantes. ECA. N = 74. GE₁: 18. GE₂: 19. GE₃: 19. GE₄: 18. Edades: 18 a 45 años.</p> <p>Intervención. Doce tratamientos durante 3 ciclos menstruales. GE₁: MA-HF. GE₂: AE-HF. GE₃: MA-LF. GE₄: AE-LF.</p> <p>Variables de estudio. Instrumentos de medida. Pico de dolor y grado medio de dolor: NRS. Duración del dolor y síntomas menstruales: MPD. Calidad de vida: SF-36.</p> <p>Resultados. En relación a la duración del dolor, se encuentra una disminución significativa intergrupo a favor del GE₁ al primer mes de tratamiento en comparación con los demás grupos experimentales y al segundo mes de tratamiento en comparación con el GE₂.</p> <p>Disminución significativa intergrupo de los síntomas menstruales con el tiempo, viéndose que el modo de estimulación manual muestra una diferencia significativa frente a los grupos de electroacupuntura.</p> <p>Mejoras significativas intergrupo en varios dominios de la calidad de vida a favor de los grupos de alta frecuencia comparados con los de baja frecuencia.</p>

Bai y cols.⁽³³⁾
(2017)

Diseño y participantes. ECA. n = 134. GE: 67. GC: 67. Edades: 18 a 30 años.

Intervención. Tres ciclos menstruales. GE: TENS en zona abdominal inferior dolorosa (30 minutos, frecuencia 2-100 Hz). GC: TENS simulado.

Variables de estudio. Instrumentos de medida. Intensidad del dolor: NRS. Dolor general: duración del alivio del dolor y cantidad de ibuprofeno tomado. Calidad de vida: WHOLQOL- BREF score.

Resultados. Diferencias significativas inter-grupo a favor del GE en todas las variables salvo en la calidad de vida.

En relación a las diferencias intragrupo del GE, se encuentran mejoras significativas en todas las variables analizadas, viéndose una mejora en la intensidad del dolor de -1,9 puntos en la escala NRS (IC 95 %: -3,1, -0,5) frente al grupo control con una media de mejora de -0,5 puntos (IC 95%: -1,2, 0,1).

Bazarganipour y cols.⁽³⁴⁾ (2017)

Diseño y participantes. ECA. n = 99. GE₁: 32. GE₂: 34. GC: 33. Edades: 18 a 21 años.

Intervención. Tres ciclos menstruales. GE₁: punto de acupresión LIV3. GE₂: punto de acupresión LI4. GC: punto placebo.

Variables de estudio. Instrumentos de medida. Intensidad del dolor: escala de caras de Wong Baker. Duración del dolor: días. Calidad de vida: SF-12.

Resultados. Diferencias significativas intergrupo a favor de los grupos experimentales en las variables intensidad del dolor y duración del dolor durante el segundo y tercer ciclo menstrual.

También se encuentran diferencias significativas intergrupo a favor de los grupos experimentales en la mayoría de los dominios de la calidad de vida, salvo en la percepción de salud general, salud mental y factor de subescala mental en el segundo ciclo y en la percepción de la salud mental y la subescala mental en el tercer ciclo.

Shirvani y cols.⁽³⁵⁾
(2017)

Diseño y participantes. ECA. n = 122. GE₁: 61. GE₂: 61. Edades: 19 a 24 años.

Intervención. Tres ciclos menstruales. GE₁: entrenamiento 5 min, calentamiento 10 min, estiramiento abdomen y pelvis, 3 veces/semana (15 minutos). GE₂: 250 mg de jengibre en cápsulas.

Variables de estudio. Instrumentos de medida. Intensidad del dolor: VAS. Duración del dolor, duración de la menstruación y del ciclo menstrual: días.

Resultados. Diferencias significativas intergrupo a favor del GE₁ en la intensidad del dolor y en la duración del ciclo menstrual en el segundo mes de intervención en comparación con el GE₂.

En relación a las diferencias significativas intragrupo dentro del GE₁, se encuentra una disminución en la intensidad del dolor, duración del dolor y en la duración de la menstruación. En el grupo de jengibre en cápsulas, se hallan mejoras significativas en la intensidad del dolor y en la duración del ciclo menstrual.

Ortiz y cols.⁽³⁶⁾
(2015)

Diseño y participantes. ECA. n = 192. GE: 96. GC: 96. Edades: 18 a 22 años.

Intervención. Tres ciclos menstruales. GE: programa de Fisioterapia; 3 veces/semana; 50 minutos/sesión; 1º: nueve ejercicios de estiramiento general; 2º: estiramientos específicos; 3º: jogging; 4º: cinco ejercicios de Kegel; 5º: ejercicios de relajación. GC: no realizaron ejercicios.

Variables de estudio. Instrumentos de medida. Intensidad del dolor: VAS. Síntomas dismenorréicos: escala de Likert.

Resultados. Diferencias significativas intergrupo a favor del grupo experimental en la intensidad del dolor en el segundo y tercer ciclo menstrual en comparación con el grupo control.

Se hallan mejoras significativas dentro del grupo experimental en los síntomas dismenorréicos en el segundo y tercer ciclo menstrual.

Sriprasert y
cols.⁽⁷⁾ (2015)

Diseño y participantes. ECA. n = 52. GE₁: 27. GE₂: 25. Edades: 18 a 35 años.

Intervención. Tres ciclos menstruales. GE₁: 6 puntos acupuntura/sesión, 3 sesiones/semana. GE₂: AOC.

Variables de estudio. Instrumentos de medida. Puntuación máxima de dolor: NRS. Número de días con dismenorrea: días. Cantidad de analgésico de rescate: tabletas tomadas. Calidad de vida: SF-36.

Resultados. En relación con la puntuación máxima de dolor, se encuentran mejoras significativas intergrupo a favor del GE₂. En las demás variables no se observa una diferencia significativa entre los grupos.

Diferencias significativas intragrupo tanto en el GE₁ como en el GE₂ en las variables intensidad del dolor, número de días con dismenorrea, cantidad de analgésico de rescate y calidad de vida durante cada ciclo, siendo más notables las mejoras en el grupo GE₂ (AOC), en todas las variables.

Liu y cols.⁽³¹⁾
(2014)

Diseño y participantes. ECA. n = 501. GE₁: 167. GE₂: 167. GC: 167. Edades: 15 a 30 años.

Intervención. Un ciclo menstrual, 30 minutos, una vez al día, durante 3 días consecutivos. GE₁: acupuntura clásica. GE₂: punto de acupuntura no relacionado. GC: sin acupuntura.

Variables de estudio. Instrumentos de medida. Dolor subjetivo: VAS. Síntomas menstruales: RSS-Cox. Dolor menstrual: VRS. Dolor promedio: VAS. Tiempo total de dolor: días.

Resultados. Se encuentran mejoras significativas inter-grupo a favor del GE₁ en el dolor subjetivo en comparación con el GE₂ con una diferencia de media entre ambos de -4 mm en la escala VAS (IC 95 %: -7,1, -0,9) y en comparación con el GC con una diferencia de media de -4 mm (IC 95 %: -7,0, -0,9).

También se observan diferencias intergrupo estadísticamente significativas a favor del GE₁ para el dolor promedio durante 3 ciclos menstruales en comparación con el GE₂ (diferencia media entre ambos de -3,0 mm [IC 95%: -6,0, -0,01]) y en comparación con el GC (diferencia media -3,9 mm [IC 95 %: -6,9, -0,01]).

No se hallan diferencias estadísticamente significativas intergrupo en los síntomas menstruales, en el dolor menstrual ni en el tiempo total de dolor durante los 3 ciclos menstruales.

Molins-Cubero y
cols.⁽²⁹⁾ (2014)

Diseño y participantes. ECA. N = 40. GE: 20. GC: 20. Edades: 18 a 50 años.

Intervención. GE: TMGB. GC: posicionar al paciente como en la TMGB durante 2 minutos.

Variables de estudio. Instrumentos de medida. Percepción dolor pélvico lumbar: VAS. PPT en las articulaciones sacroilíacas: dinamómetro. Niveles de serotonina y catecolamina: análisis sanguíneo.

Resultados. Diferencias significativas intergrupo a favor del grupo experimental en las variables de percepción del dolor, PPT de ambas articulaciones sacroilíacas y niveles plasmáticos de serotonina en comparación con el grupo control.

No se han encontrado mejoras significativas intergrupo en el nivel de catecolamina. Mejoras significativas intragrupo en la percepción del dolor y en la PPT de ambas articulaciones sacroilíacas en el grupo experimental.

ECA: ensayo clínico aleatorizado. n: tamaño muestral. GE: grupo experimental. GC: grupo control. MTC: manipulación del tejido conectivo. VAS: *Visual Analogue Scale* (escala visual analógica). NRS: *Numerical Rating Scale* (escala de calificación numérica). MA: *Manual Acupuncture* (acupuntura manual). HF: *High Frequency* (alta frecuencia). LF: *Low Frequency* (baja frecuencia). AE: *Electro Acupuncture* (electroacupuntura). MPD: diario de dolor menstrual. SF-36 y SF-12: cuestionarios de salud. WHOLQOL- BREF Score: cuestionario calidad de vida WHOLQOL- BREF. AOC: anticonceptivos orales combinados. RSS-Cox: escala de síntomas retrospectivos de Cox. VRS: escala de calificación verbal. TMGB: técnica de manipulación global bilateral. PPT: umbral de dolor por presión. DP: dismenorrea primaria. AOC: anticonceptivos orales combinados.

acupuntura clásica en el dolor subjetivo en comparación con el grupo que realizó acupuntura en puntos no relacionados y en comparación con el grupo control. También se encuentran diferencias estadísticamente significativas intergrupo a favor del grupo de acupuntura clásica para el dolor promedio durante 3 ciclos menstruales en comparación con el grupo que realizó acupuntura en puntos no relacionados y en comparación con el grupo control. No existen diferencias significativas intergrupo en los síntomas menstruales, en el dolor menstrual ni en el tiempo total de dolor durante los tres ciclos menstruales.

En el estudio de Armour y cols.⁽³²⁾ se encontraron mejoras estadísticamente significativas entre los grupos experimentales en la duración del dolor, síntomas menstruales y calidad de vida. Atendiendo a la duración del dolor, se encuentra una disminución significativa en el grupo de AM-AF al primer mes de tratamiento en comparación con los demás grupos experimentales y al segundo mes de tratamiento en comparación con el grupo de EA-AF; en relación a los síntomas menstruales hubo una disminución significativa con el tiempo, viéndose que el modo de AM muestra una mejora significativa frente a EA; y respecto a la calidad de vida, se hallan mejoras significativas en los grupos de AF comparados con los de BF.

Efectividad de la electroterapia

En el estudio de Bai y cols.⁽³³⁾ se encontraron diferencias significativas intergrupo en la intensidad del dolor y dolor general a favor del grupo que recibió TENS en comparación con el grupo placebo. No existen mejoras significativas entregupo en la calidad de vida.

Efectividad de la acupresión

Los resultados del estudio de Bazarganipour y cols.⁽³⁴⁾ muestran mejoras estadísticamente significativas entre los grupos a favor de los que aplicaron acupresión en los puntos LIV3 y LI4 en la intensidad del dolor y duración del dolor en el segundo y tercer ciclo menstrual en comparación con el grupo placebo. Además, se observan diferencias intergrupo a favor de los grupos experimentales en la mayoría de los dominios de la calidad de vida en comparación con el grupo control.

Efectividad del ejercicio

En el estudio de Shirvani y cols.⁽³⁵⁾, se hallan diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en la intensidad del dolor y duración del ciclo menstrual a favor del grupo que realiza el programa de ejercicios, en comparación con el grupo que sigue el tratamiento con cápsulas de jengibre en el segundo mes de intervención.

En el estudio de Ortiz y cols.⁽³⁶⁾, se encuentran mejoras significativas intergrupo en la intensidad del dolor en el segundo y tercer ciclo menstrual a favor del grupo que realizó el programa de Fisioterapia activa en comparación con el grupo control.

DISCUSIÓN

El objetivo de esta revisión sistemática ha consistido en analizar y revisar la evidencia científica más actualizada sobre la efectividad de diferentes modalidades y técnicas fisioterapéuticas en mujeres con DP. En estos estudios se siguen diferentes modalidades terapéuticas para tratar la DP: terapia manual, acupuntura, programa de ejercicios, acupresión y electroterapia. Tras analizar los 10 ensayos clínicos incluidos en esta revisión sistemática, se puede observar una disminución significativa en la intensidad del dolor en las diferentes intervenciones llevadas a cabo.

Comparación con la literatura existente

Los resultados de los 2 estudios de terapia manual analizados en esta revisión^(28, 29) están en concordancia con los estudios de Hondras y cols.⁽³⁷⁾ y de Kokjohn y cols.⁽³⁸⁾ en los que se observó una mejora significativa en las puntuaciones de dolor al comparar un grupo de terapia manual con un grupo placebo. Por tanto, estas investigaciones sugieren que la terapia manual puede ser una alternativa suficientemente eficaz para el tratamiento de la DP. También concuerdan con el estudio de Barassi y cols.⁽³⁹⁾ en el que compararon la terapia neuromuscular con el tratamiento farmacológico, encontrando una mejora de ambos grupos, que solo se mantiene a largo plazo

a favor del grupo que realizó terapia neuromuscular en las variables intensidad y duración del dolor.

Los resultados de los 4 estudios analizados sobre acupuntura^(7, 30-32) se encuentran en consonancia con los estudios de Witt y cols.⁽⁴⁰⁾ y de Smith y cols.⁽⁴¹⁾ en los que se encontraron mejoras en el componente físico y en el componente mental de la calidad de vida, y con los estudios de Ma y cols.⁽⁴²⁾ y de Shi y cols.⁽⁴³⁾ que mostraron una mejora significativa en la reducción del dolor al comparar un grupo que realiza acupuntura frente a no realizar ningún tratamiento.

Los resultados del estudio analizado sobre electroterapia⁽³³⁾ están en concordancia con los estudios de Neighbors y cols.⁽⁴⁴⁾ y de Lewers y cols.⁽⁴⁵⁾, los cuales mostraron un efecto significativo analgésico de la aplicación de TENS frente a la administración de una píldora placebo. Del mismo modo, concuerdan con el estudio Mennheimer y cols.⁽²³⁾ en el que encontraron una mejora significativa del dolor al comparar un grupo que recibió TENS convencional frente a un grupo control. Los resultados de estos estudios muestran la aplicación de TENS como un tratamiento efectivo para disminuir la intensidad del dolor.

Los resultados del estudio analizado sobre acupresión⁽³⁴⁾ concuerdan con los estudios de Jun y cols.⁽⁴⁶⁾ y de Poursmail y cols.⁽⁴⁷⁾ en los cuales se comparó el efecto de la acupresión con la acupresión simulada, obteniéndose una reducción del dolor con resultados significativos. De la misma forma, los estudios de Chen y cols. en 2004⁽⁴⁸⁾ y en 2010⁽⁴⁹⁾ también encontraron una disminución significativa de la intensidad del dolor al analizar un grupo que lleva a cabo una aplicación de acupresión frente a no recibir tratamiento. Sin embargo, en el ensayo clínico de Mirbargher-Ajopaz y cols.⁽⁵⁰⁾ se contrastó la aplicación de acupresión frente a la aplicación de acupresión simulada sin encontrar una mejora significativa entre los grupos.

Los resultados de 2 estudios sobre ejercicios analizados^(35, 36) son concordantes con los resultados de los estudios de Patel y cols.⁽⁵¹⁾, de Saleh y cols.⁽⁵²⁾, de Kaur y cols.⁽⁵³⁾ y de Nasri y cols.⁽⁵⁴⁾ en los que obtiene una disminución significativa de la intensidad y duración del dolor en los grupos de intervención en comparación con los grupos controles. Patel y cols.⁽⁵¹⁾ y Saleh y cols.⁽⁵²⁾ realizaron una intervención basada en estiramientos frente a

cuidados usuales. Kaur y cols.⁽⁵³⁾ y Nasri y cols.⁽⁵⁴⁾ realizaron una intervención basada en ejercicios de Kegel frente a la aplicación de calor local en el primero de los estudios, y frente a los cuidados habituales en el segundo de los estudios.

Aplicabilidad práctica

Debido a la gran variabilidad de modalidades terapéuticas analizadas, es complicado extrapolar estos estudios a la aplicabilidad clínica. Sin embargo, parece ser que la terapia manual ha conseguido una mejora de la mayoría de las variables analizadas, en un rango amplio de edad: 10 a 50 años. En relación al ejercicio, los 2 estudios realizan actividades 3 veces en semana, con un grupo de edad muy similar (entre 18 y 24 años) durante 3 ciclos menstruales, por lo que parece ser eficaz para la mejora de la intensidad del dolor fundamentalmente. En cuanto a la acupuntura, es el grupo más complicado de extrapolar a la práctica, ya que solo 2 de los 4 artículos analizados comparan grupo de intervención con grupo control. En relación al estudio de electroterapia y al de acupresión, nos encontramos con un solo artículo de cada uno, por lo que no es posible de comparar.

Limitaciones

Solo han sido seleccionados ensayos clínicos desde el año 2014 hasta el 2019, por lo que es posible haber excluido artículos anteriores a este intervalo de tiempo con calidad metodológica alta, y únicamente se han incluido estudios publicados en inglés y en español, por lo que es bastante probable haber obviado estudios significativos publicados en otro idioma. Otra posible limitación reside en que 3 de los 10 estudios, no cuentan con una homogenización de los grupos experimentales y controles; y de los 10 estudios analizados, solo 2 cuentan con periodo de seguimiento. Sin embargo, cabe destacar que para la realización de esta revisión sistemática se han utilizado estudios de alta calidad metodológica, además de analizar estudios con una gran variabilidad de la muestra y con un tamaño muestral relevante.

Directrices de futuras investigaciones

Sin lugar a duda, esta afección es un tema que necesita mayor número de investigaciones debido a su alta prevalencia. Sería interesante realizar más estudios orientados a una misma modalidad y/o técnica fisioterapéutica comparada con un grupo control, para así poder establecer una mayor vinculación entre el efecto de la intervención con la mejoría de las variables estudiadas.

CONCLUSIÓN

Para finalizar esta revisión sistemática se puede concluir que la terapia manual mostró una disminución significativa de la severidad del dolor en pacientes con DP en 2 estudios, y en 4 estudios se demuestra la efectividad de la acupuntura en la mejora de la intensidad del dolor y síntomas dismenorréicos en la DP. Por otro lado, uno de los estudios que trataba sobre la electroterapia tipo TENS, encontró mejoras significativas en la disminución de la severidad del dolor y del dolor general en mujeres con DP. Con respecto a la efectividad de la acupresión en la DP, uno de los estudios mostró una mejora significativa de la intensidad del dolor, duración del dolor y en la mayoría de los dominios de la calidad de vida. Por último, en dos estudios se encontró una disminución significativa en la intensidad del dolor en las mujeres con DP que realizaron ejercicios.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Protección de personas y animales. Las autoras declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos, derecho a la privacidad y consentimiento informado. Las autoras declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de intereses. Las autoras declaran que no existe ningún tipo de conflicto de interés.

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

Contribución de autoría. Nazaret López Méndez ha sido responsable de la concepción, diseño y redacción de la revisión, así como de la recogida, análisis e interpretación de datos. Candela Girón Damas coordinó la recogida de datos y realizó una revisión crítica del contenido. Patricia Molina Gómez realizó parte de la concepción de la revisión y participó en la revisión del manuscrito. M^a Catalina Osuna Pérez ha participado en el diseño, redacción y revisión del contenido final del trabajo, así como ha sido responsable de guiar y orientar todo su desarrollo. Todos los autores han revisado críticamente el artículo hasta la aprobación de la versión final para su publicación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Singh A, Kiran D, Singh H, Nel B, Singh P, Tiwari P. Prevalence and severity of dysmenorrhea: a problem related to menstruation, among first and second year female medical students. *Indian J Physiol Pharmacol*. 2008 Oct-Dec; 52(4): 389–97.
2. Dawood MY. Dysmenorrhea. *J Reprod Med*. 1985 Mar; 30(3): 154–67.
3. Harel Z. Dysmenorrhea in adolescents and young adults: from pathophysiology to pharmacological treatments and management strategies. *Expert Opin Pharmacother*. 2008; 9(15): 2661–72.
4. Ortiz MI, Rangel Flores E, Carrillo Alarcón LC, Veras-Godoy HA. Prevalence and impact of primary dysmenorrhea among Mexican high school students. *Int. J. Gynecol. Obstet*. 2009; 107(3): 240–3.
5. Ortiz MI. Primary dysmenorrhea among Mexican university students: prevalence, impact and treatment. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2010; 152(1): 73–7.
6. Latthe PM, Champaneria R, Khan KS. Dysmenorrhoea. *BMJ Clin Evid*. 2011 Feb 21; 2011: 0813.
7. Sriprasert I, Suerungruang S, Athilarp P, Matanasarawoot A, Teekachunhatean S. Efficacy of Acupuncture versus Combined Oral Contraceptive Pill in Treatment of Mode-

- rate-to-Severe Dysmenorrhea: A Randomized Controlled Trial. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2015; 2015: 735690.
8. Dawood MY. Dysmenorrhea. *Clin Obstet Gynecol.* 1990 Mar; 33(1): 168–78.
 9. Proctor M, Farquhar C. Diagnosis and management of dysmenorrhoea. *BMJ.* 2006; 332: 1134–8.
 10. Omidvar S, Bakouei F, Amiri FN, Begum K. Primary Dysmenorrhea and Menstrual Symptoms in Indian Female Students: Prevalence, Impact and Management. *Glob J Health Sci.* 2016 Aug 1; 8(8): 53632.
 11. Marjoribanks J, Proctor M, Farquhar C, Derks RS. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs for dysmenorrhoea. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010 Jan 20; (1): CD001751.
 12. Abdul Razzak KK, Ayoub NM, Abu Taleb AA, Obeidat BA. Influence of dietary intake of dairy products on dysmenorrhea. *J Obstet Gynaecol Res.* 2010; 36(2): 377–83.
 13. Banikarim C, Middleman AB, Geffner M, Hoppin AG. Primary dysmenorrhea in adolescents. "uptodate.com". (2015-11-10) [2017-01-16]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/primarydysmenorrhea-in-adolescents>.
 14. Proctor ML, Hing W, Johnson TC, Murphy PA. Spinal manipulation for primary and secondary dysmenorrhoea. *Cochrane Database Syst Rev* 2006 Jul 19 ;(3): CD002119.
 15. Patel V, Tanksale V, Sahasrabhojane M, Gupte S, Nevrekar P. The burden and determinants of dysmenorrhoea: a population-based survey of 2262 women in Goa, India. *BJOG.* 2006 Apr; 113(4): 453–63.
 16. Gordley LB, Lemasters G, Simpson SR, Yiin JH. Menstrual disorders and occupational, stress, and racial factors among military personnel. *J Occup Environ Med.* 2000 Sep; 42(9): 871–81.
 17. Dawood MY. Primary dysmenorrhea: advances in pathogenesis and management. *Obstet Gynecol.* 2006; 108(2): 428–41.
 18. French L. Dysmenorrhea. *Am Fam Physician.* 2005 Jan 15; 71(2): 285–91.
 19. Dmitrovic R, Peter B, Cvitkovic-Kuzmic A, Strelec M, Keresli T. Severity of symptoms in primary dysmenorrhea—a doppler study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2003; 107(2): 191–4.
 20. Lefebvre G, Pinsonneault O, Antao V, Black A, Burnett M, Feldman K, et al. Primary dysmenorrhea consensus guideline. *J Obstet Gynaecol Can.* 2005 Dec; 27(12): 1117–46.
 21. Armour M, Dahlen HG, Smith CA. More Than Needles: The Importance of Explanations and Self-Care Advice in Treating Primary Dysmenorrhea with Acupuncture. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2016; 2016: 3467067.
 22. Proctor M, Farquhar C. Diagnosis and management of dysmenorrhoea. *BMJ.* 2006 May 13; 332(7550): 1134–8.
 23. Mannheimer JS, Whalen EC. The efficacy of transcutaneous electrical nerve stimulation in dysmenorrhea. *Clin J Pain.* 1985; 1: 75–83.
 24. Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Phys Ther.* 2003 Aug; 83(8): 713–21.
 25. Jadad AR, Moore RA, Carroll D, Jenkinson C, Reynolds DJ, Gavaghan DJ, et al. Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary? *Control Clin Trials.* 1996 Feb; 17(1): 1–12.
 26. Clark HD, Wells GA, Huët C, McAlister FA, Salmi LR, Fergusson D, et al. Assessing the quality of randomized trials: reliability of the Jadad scale. *Control Clin Trials.* 1999 Oct; 20(5): 448–52.
 27. Van Tulder M, Furlan A, Bombardier C, Bouter L. Editorial board of the Cochrane Collaboration back review group. Updated method guidelines for systematic review in the Cochrane Collaboration back review group. *Spine.* 2003 Jun 15; 28(12): 1290–9.
 28. Ozgul S, Uzelpasaci E, Orhan C, Baran E, Beksac MS, Akbayrak T. Short-term effects of connective tissue manipulation in women with primary dysmenorrhea: A randomized controlled trial. *Complement Ther Clin Pract.* 2018 Nov; 33: 1–6.
 29. Molins-Cubero S, Rodriguez-Blanco C, Oliva-Pascual-Vaca A, Heredia-Rizo AM, Bosca-Gandia JJ, Ricard F. Changes in pain perception after pelvis manipulation in women with primary dysmenorrhea: a randomized controlled trial. *Pain Med* 2014 Sep; 15(9): 1455–63.
 30. Shetty GB, Shetty B, Moovethan A. Efficacy of Acupuncture in the Management of Primary Dysmenorrhea: A Randomized Controlled Trial. *J Acupunct Meridian Stud.* 2018 Aug; 11(4): 153–8.
 31. Liu CZ, Xie JP, Wang LP, Liu YQ, Song JS, Chen YY, et al. A randomized controlled trial of single point acupuncture in primary dysmenorrhea. *Pain Med.* 2014 Jun; 15(6): 910–20.
 32. Armour M, Dahlen HG, Zhu X, Farquhar C, Smith CA. The role of treatment timing and mode of stimulation in

- the treatment of primary dysmenorrhea with acupuncture: An exploratory randomised controlled trial. *PLoS One*. 2017 Jul 12; 12(7): e0180177.
33. Bai HY, Bai HY, Yang ZQ. Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation therapy for the treatment of primary dysmenorrhea. *Medicine (Baltimore)*. 2017 Sep; 96(36): e7959.
 34. Bazarganipour F, Taghavi SA, Allan H, Hosseini N, Khosravi A, Asadi R, et al. A randomized controlled clinical trial evaluating quality of life when using a simple acupressure protocol in women with primary dysmenorrhea. *Complement Ther Med*. 2017 Oct; 34: 10–5.
 35. Shirvani MA, Motehari-Tabari N, Alipour A. Use of ginger versus stretching exercises for the treatment of primary dysmenorrhea: a randomized controlled trial. *J Integr Med*. 2017 Jul; 15(4): 295–301.
 36. Ortiz MI, Cortes-Marquez SK, Romero-Quezada LC, Murguía-Canovas G, Jaramillo-Diaz AP. Effect of a physiotherapy program in women with primary dysmenorrhea. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2015 Nov; 194: 24–9.
 37. Hondras MA, Long CR, Brennan PC. Spinal manipulative therapy versus a low force mimic maneuver for women with primary dysmenorrhea: a randomized, observer-blinded, clinical trial. *Pain*. 1999 May; 81(1-2): 105–14.
 38. Kokjohn K, Schmid DM, Triano JJ, Brennan PC. The effect of spinal manipulation on pain and prostaglandin levels in women with primary dysmenorrhea. *J Manipulative Physiol Ther*. 1992 Jun; 15(5): 279–85.
 39. Barassi G, Bellomo RG, Porreca A, Di Felice PA, Prosperi L, Saggini R. Somato-Visceral Effects in the Treatment of Dysmenorrhea: Neuromuscular Manual Therapy and Standard Pharmacological Treatment. *J Altern Complement Med*. 2018 Mar; 24(3): 291–9.
 40. Witt CM, Reinhold T, Brinkhaus B, Roll S, Jena S, Willich SN. Acupuncture in patients with dysmenorrhea: a randomized study on clinical effectiveness and cost-effectiveness in usual care. *Am J Obstet Gynecol*. 2008 Feb; 198(2): 166.e1–8.
 41. Smith CA, Crowther CA, Petrucco O, Beilby J, Dent H. Acupuncture to treat primary dysmenorrhea in women: a randomized controlled trial. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2011; 2011: 612464.
 42. Ma YX, Ma LX, Liu XL, Ma YX, Lv K, Wang D, et al. A comparative study on the immediate effects of electroacupuncture at Sanyinjiao (SP6), Xuanzhong(GB39) and a non-meridian point, on menstrual pain and uterine arterial bloodflow, in primary dysmenorrhea patients. *Pain Med*. 2010; 11: 1564–75.
 43. Shi GX, Liu CZ, Zhu J, Guan LP, Wang DJ, Wu MM. Effects of acupuncture at Sanyinjiao (SP6) on prostaglandin levels in primary dysmenorrhea patients. *Clin J Pain*. 2011 Mar-Apr; 27(3): 258–61.
 44. Neighbors LE, Clelland J, Jackson JR, Bergman J, Orr J. Transcutaneous electrical nerve stimulation for pain relief in primary dysmenorrhea. *Clin J Pain*. 1987; 3: 17–22.
 45. Lewers D, Clelland JA, Jackson JR, Varner RE, Bergman J. Transcutaneous electrical nerve stimulation in the relief of primary dysmenorrhea. *Phys Ther*. 1989 Jan; 69(1): 3–9.
 46. Jun EM, Chang S, Kang DH, Kim S. Effects of acupressure on dysmenorrhea and skin temperature changes in college students: a non-randomized controlled trial. *Int J Nurs Stud*. 2007; 44(6): 973–81.
 47. Pouresmail Z. Effects of acupressure and ibuprofen on the severity of primary dysmenorrhea. *J Trad Chin Med*. 2002; 22(3): 205–10.
 48. Chen HM, Chen CH. Effects of acupressure at the Sanyinjiao point on primarydysmenorrhoea. *J Adv Nurs*. 2004; 48: 380–7.
 49. Chen HM, Chen CH. Effects of acupressure on menstrual distress in adolescent girls: a comparison between Hegu-Sanyinjiao matched points and Hegu-Zusanli single point. *J Clin Nurs*. 2010; 19: 998–1007.
 50. Mirbagher-Ajorpaz N, Adib-Hajbaghery M, Mosaebi F. The effects of acupressure on primary dysmenorrhea: a randomized controlled trial. *Complement Ther Clin Pract*. 2011; 17: 33–6.
 51. Patel NS, Tanna T, Bhatt S. Effect of active stretching exercises on primary dysmenorrhea in college going female students. *Indian J Physiother Occup Ther*. 2015; 9(3): 72–6.
 52. Saleh HS, Mowafy HE, Abd El, Hameid AA. Stretching or core strengthening exercises for managing primary dysmenorrhea. *J. Women's Health*. 2016; 5(1): 1–6.
 53. Kaur A, Gaurav S, Dhakshinamoorthy P. Comparison of effect of fast and slow kegels exercises in reducing pain in primary dysmenorrhoea: experimental design. *Indian J Physiother Occup Ther*. 2013; 6(3): 135–41.
 54. Nasri M, Barati AH, Ramezani AR. Comparison of aerobic training and pelvic floor muscle exercise on primary dysmenorrhea in adolescent girls. *J Clin Nurs*. 2016; 5(3): 53–61.