

# **UNIVERSIDAD DE ALMERÍA**

Facultad de Ciencias de la Educación, Enfermería y Fisioterapia  
**División de Enfermería y Fisioterapia**



**Trabajo Fin de Grado en Fisioterapia**

**Convocatoria Junio 2014**

**EVIDENCIA DE LAS CORRIENTES ANALGÉSICAS EN PACIENTES CON  
FIBROMIALGIA**

**ANALGESIC CURRENT EVIDENCE IN PATIENTS WITH FIBROMYALGIA**

**Autor/a: Francisca Mellado Miñarro  
Tutor/a: Nuria Sánchez Labraca**

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi profesora de fisioterapia y tutora Nuria Sánchez Labraca por el interés demostrado en el proceso de elaboración de este trabajo donde se han mezclado lo profesional y lo personal, por su ayuda, por la dedicación, apoyo, paciencia, y consejos en el desarrollo del mismo.  
¡¡Gracias por todo!!

## ÍNDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>                          | <b>6</b>  |
| 1.1 Historia denominación fibromialgia.....          | 6         |
| 1.2 Prevalencia.....                                 | 7         |
| 1.3 Clasificación.....                               | 7         |
| 1.4 Sintomatología.....                              | 8         |
| 1.5 Etiología.....                                   | 9         |
| 1.6 Diagnóstico.....                                 | 10        |
| 1.6.1 Exploración física.....                        | 11        |
| 1.6.2 Criterios diagnósticos.....                    | 11        |
| <b>1.7 Tratamiento.....</b>                          | <b>12</b> |
| 1.7.1 Tratamiento farmacológico.....                 | 13        |
| 1.7.2 Tratamiento no farmacológico.....              | 13        |
| 1.7.3 Tratamiento de Fisioterapia.....               | 14        |
| <b>2 OBJETIVO.....</b>                               | <b>15</b> |
| <b>3 METODOLOGÍA.....</b>                            | <b>15</b> |
| <b>4 RESULTADOS.....</b>                             | <b>15</b> |
| 4.1 Participantes de los estudios seleccionados..... | 22        |
| 4.2 Tipos de intervenciones.....                     | 22        |
| 4.2.1 Medidas de resultado.....                      | 25        |
| 4.2.2 Resultados primarios.....                      | 26        |
| 4.2.3 Resultados secundarios.....                    | 26        |
| <b>5 DISCUSIÓN.....</b>                              | <b>29</b> |
| <b>6 CONCLUSIÓN.....</b>                             | <b>30</b> |
| <b>7 BIBLIOGRAFÍA.....</b>                           | <b>31</b> |

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

|   |  |
|---|--|
| <b>FM:</b> Fibromialgia   | <b>FNS:</b> Sistema de Neuroterapia Flexix                               |
| <b>ACR:</b> American College Rheumatology<br>Colegio Americano de Reumatología  | <b>SNC:</b> Sistema Nervioso Central                                     |
| <b>SER:</b> Sociedad Española de<br>Reumatología  | <b>PEMF:</b> Electromagnético Pulsado de<br>Baja Frecuencia              |
| <b>EPISER:</b> Estudio epidemiológico de la<br>Sociedad Española de Reumatología  | <b>EEG:</b> Electromiograma  |
| <b>OMS:</b> Organización Mundial de la<br>salud   | <b>FIQ:</b> Cuestionario de Impacto de<br>Fibromialgia                   |
| <b>CIE:</b> Clasificación internacional de<br>enfermedades  | <b>BDI:</b> Inventario Depresión Beck                                    |
| <b>LCR:</b> Liquido Ceforraquídeo   | <b>VNS:</b> Estimulación del Nervio Vago                                 |
| <b>GH:</b> Growth Hormone (Hormona del<br>crecimiento)  | <b>SF-36:</b> Short Form 36  |
| <b>WPI:</b> Widespread Pain Index (Índice de<br>Dolor Generalizado)   | <b>CES:</b> Estimulación Cranial Directa                                 |
| <b>SS:</b> Symptom Severity score (Índice de<br>Gravedad de Síntomas)   | <b>TP:</b> Tender Points (puntos sensibles)                              |
| <b>AINEs:</b> Antiinflamatorios no<br>esteroideos   | <b>fMRI:</b> Imagen Resonancia Magnética<br>funcional                    |
| <b>TENS:</b> Transcutaneous Electrical Nerve<br>Stimulation (Estimulación Eléctrica<br>Transcutánea de los nervios)                     | <b>rTMS:</b> Estimulación Magnética<br>Transcraneal repetitiva           |
| <b>ITF:</b> Interferential Currents (Corrientes<br>Interferenciales)  | <b>TMS:</b> Estimulación Magnética<br>Transcraneal                       |
| <b>LASER:</b> Light Amplification by<br>Stimulated Emission of Radiation<br>Amplificación de luz por emisión<br>estimulada de radiación | <b>TPC:</b> Conteo Tender points (puntos<br>sensibles)                   |
| <b>ECA:</b> Ensayo Clínico Aleatorizado   | <b>MPQ:</b> Cuestionario del dolor de McGill                             |
| <b>EVA:</b> Escala analógica visual del dolor   | <b>LLLT:</b> Low-Level Laser Therapy<br>Terapia Laser de Baja Intensidad |
| <b>AAF:</b> Áreas de Atrapamiento Fascial   | <b>LHT:</b> Tratamiento Laser Calor                                      |
|   | <b>SHT:</b> Simulación Laser Calor                                       |
|   | <b>CGI:</b> Impresión Global Clínica                                     |
|   | <b>SGI:</b> Índice global de Severidad                                   |
|   | <b>SNC:</b> Cuestionario de subescalas de<br>disfunción                  |
|   | <b>SCL-90:</b> Escala de ansiedad  |
|   | <b>CEMP:</b> campos electromagnéticos<br>pulsados                        |

## RESUMEN

**Introducción.** La fibromialgia es una enfermedad reumática de las partes blandas muy frecuente. Cuya etiología es desconocida, siendo su tratamiento sintomático. Su sintomatología, en la que predomina el dolor crónico generalizado, la fatiga, múltiples puntos sensibles, cefaleas, alteración del sueño, síntomas psicológicos como estrés, depresión, repercuten en la calidad de vida de estos pacientes, originando problemas emocionales como ansiedad, alteración de la memoria y concentración. **Objetivo.** Se pretende con esta revisión evidenciar los beneficios de la aplicación de las corrientes analgésicas en pacientes con Fibromialgia. **Metodología.** Se ha realizado una búsqueda bibliográfica en las bases de datos PUBMED, CINHALL, PROQUEST, CROCHANE, SCIELO, MEDLINE, SCIVERSE, SCOPUS, LILACS, ELSEVIER. Los descriptores empleados para la búsqueda han sido "fibromialgia" "fisioterapia" "dolor crónico" "ansiedad" "electroterapia" "estimulación eléctrica" "insomnio", "fatiga". **Resultados.** La revisión cuenta con 18 referencias bibliográficas las cuales incluyeron 15 estudios con 831 participantes y de 2 revisiones sistemáticas. **Conclusión.** Las corrientes analgésicas son beneficiosas en el abordaje terapéutico del paciente fibromiálgico, favoreciendo el alivio de sus síntomas y mejorando su calidad de vida.

**Abstrac.** Fibromyalgia is a rheumatic disease very common soft tissue. Whose pathogenesis is unknown, and its symptomatic treatment. Its symptoms, in which the generalized musculoskeletal chronic pain predominates, extreme fatigue, multiple tender points, headaches, sleep disturbance, psychological symptoms such as stress, depression, affect the quality of life of these patients, causing various emotional problems such as anxiety, impaired memory and concentration. **Objective.** This review is intended to highlight the benefits of the application of current analgesic in patients with fibromyalgia. **Methodology.** Was performed a literature search in PUBMED databases, CINHALL, PROQUEST, CROCHANE, SCIELO, MEDLINE, SCIVERSE, Scopus, LILACS, ELSEVIER, data. The descriptors used for the search "fibromyalgia" "physical therapy" "chronic pain" "anxiety" "electrotherapy" "electrical stimulation" **Results.** The review has 18 citations which included 15 studies with 831 participants and 2 systematic reviews. **Conclusion.** The analgesic currents are beneficial in the therapeutic management of fibromyalgia patient, encouraging relief of their symptoms and improving their quality of life.

## 1. INTRODUCCIÓN

La FM es una enfermedad reumática muy frecuente. Hoy en día se ha convertido en un problema de salud pública debido sobre todo a la falta de tratamiento curativo. En los últimos años, la FM ha ido adquiriendo una mayor importancia hasta convertirse en la actualidad en un problema de salud pública de primer orden. La alta prevalencia de la FM en la población general adulta. El insuficiente conocimiento de las causas y los mecanismos que la producen. La ausencia de tratamiento curativo. La insatisfacción de los pacientes y los profesionales en el abordaje actual del síndrome.

Debido a todas estas razones y a la falta de investigación en las técnicas de abordaje en electroterapia, sobre todo con corrientes analgésicas, aplicadas a pacientes con FM, con esta revisión se pretende poner de manifiesto que pueden ser tan beneficiosas como cualquier otro procedimiento de electroterapia, aunque siguen siendo más utilizadas las corrientes de media y alta frecuencia.

### 1.1 Historia de la denominación de Fibromialgia

Al contrario de que se pudiese pensar que la FM es una “enfermedad nueva”, existen documentos médicos y textos sagrados (Libro de Job)<sup>2, 12</sup> que datan del XXVI a.C, en los cuales se han visto referencias de lo que hoy llamamos FM en cuanto a síntomas se refieren. Hipócrates y Galeno siglo V a.C, consideraron que el reumatismo y el dolor que producía estaban relacionados por un fluir excesivo de sangre<sup>2,9</sup> En el siglo XVI Guillermo de Baillou utilizó el termino reumatismo para describir las enfermedades que afectaban a los músculos.<sup>7</sup> Sydenham, en el siglo XVIII llamó a lo que en la actualidad son algunos de los síntomas de la FM “enfermedades histéricas”, más tarde Charcot en el siglo XIX también se preocupó por los pacientes que llamaba “histéricos” y que el 88% eran mujeres, ya que los síntomas los situaba en el sistema nervioso.<sup>2,3</sup> Ya en el siglo XIX se definieron diversas formas de reumatismo muscular, en concreto las dolorosas a la palpación en distintos puntos anatómicos del cuerpo lo que Vallaix llamó neuralgia y actualmente son conocidos como tender/ trigger points.<sup>2,6</sup> Hench en 1975 denominó FM lo que hasta entonces era conocido como Fibrositis, término que introdujo Gowers en el siglo XX para referirse al reumatismo muscular, en la cual los síntomas se agravaban por el frío y el calor.<sup>2</sup>

## **1.2 Prevalencia**

Su prevalencia, utilizando los criterios de la American Collage of Rheumatology (ACR), es del 2.73 %, su evolución es variable, y a veces va asociada a otras patologías. En un estudio llevado a cabo por la SER en el año 2006, se concluyó, que en España hay unas 800.000 personas afectas de Fibromialgia. Diferentes estudios epidemiológicos recogen cifras de un 11% de la población afectada de dolor persistente situando la prevalencia de fibromialgia alrededor del 2-3% de la población general.<sup>1</sup> En la población española según el estudio EPISER se estima una prevalencia del 4,2% para sexo femenino y 0,2% para el masculino, considerándose la causa más frecuente de dolor musculoesquelético crónico difuso. Es mucho más frecuente en mujeres que en hombres (8-10:1), sobre todo en el rango de edad de los 30 a 60 años.<sup>5</sup> Estos datos contrastan con prevalencias cercanas al 10% en países como Israel, EE.UU., Gran Bretaña o Canadá.<sup>4,5</sup>

La FM según los informes se presenta y los datos actuales, sugieren que este trastorno afecta principalmente a mujeres en edad fértil, American College of Rheumatology 2003.<sup>6,8</sup>

## **1.3 Clasificación**

La American Collage of Rheumatology (ACR) en 1990 establece los criterios para su clasificación y en 1993 la Organización Mundial de la Salud (OMS) la reconoce como enfermedad y la tipifica en el manual de Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) con el código M79-7.2 Así, basándose en una experiencia clínica de más de 20.000 pacientes con FM, afirmó la importancia de incluir en el diagnóstico del paciente además del dolor musculo-esquelético, otras variables como la disfunción psicológica. A raíz de esto, se han propuesto adaptaciones de su concepto, y varias clasificaciones, basadas en los distintos síntomas de la enfermedad.<sup>1</sup> La última clasificación es la propuesta por el Dr. José Alfredo Ojeda Gil. Es una clasificación realizada a partir del origen de la enfermedad.<sup>1</sup>

**I. Fibromialgia Primaria:** Cuadro Clásico de Fibromialgia de dolor generalizado y puntos sensibles, en ausencia de otras patologías.<sup>1</sup>

**II. La FM secundaria** se produce en presencia de una condición subyacente, como en la artritis reumatoide, la polimialgia reumática sistémica, lupus eritematoso, el hipotiroidismo o la enfermedad de Lyme (Hench ,1989), que puede ser la causa de la fibromialgia, síntomas que pueden remitir significativamente cuando el trastorno de FM primaria es tratado.<sup>1,8</sup>

**III. Fibromialgia Concomitante:** La Fibromialgia aparece asociada con otra u otras patologías, que pueden determinar parte pero no toda la sintomatología del paciente (en particular, dolor local).<sup>1</sup>

**Fibromialgia Juvenil:** Entre los 9 y 17 años de edad, con incidencia especial en las niñas entre los 13 y 15 años

**Fibromialgia del Anciano:** De aparición por encima de los 65 años, que requiere especial atención al diagnóstico diferencial y a la patología concomitante y secundaria.

**Fibromialgia Reactiva:** Incluye a aquellos pacientes con un episodio específico inmediato al inicio de la enfermedad: traumatismo (de accidente de tráfico), infección, cirugía y sucesos estresantes, incluso abuso sexual infantil

**Fibromialgia Regional:** Sería superponible al Síndrome del Dolor Miofascial, y se pueden diferenciar los cuatro cuadrantes, con afectación de todos o de cada uno.<sup>1,6</sup>

## 1.4 SINTOMATOLOGÍA

La FM es un síndrome polisintomático que se caracteriza por dolor crónico musculoesquelético generalizado, múltiples puntos sensibles, sensibilidad anormal del dolor, fatiga, alteraciones del sueño, cefalea, dificultades de concentración, síndrome del intestino irritable, dolores de cabeza tipo migraña , síndrome de fatiga crónica , síndrome de Raynaud , síndrome de piernas inquietas , síndrome de la articulación temporo-mandibular, síndrome de Snörjen, trastorno de pánico, y depresión mayor.<sup>6</sup>

- Rigidez (76-84%) matutina o tras reposo ligero, despertar frecuente, bruxismo y sueño no reparador.
- Fatiga: con una frecuencia de aparición entre 55-95%. En general de aparición matutina, leve mejoría después para ir aumentando a lo largo de la jornada



- Cefalea tensional: aproximadamente en el 50% de los enfermos.
- Parestesias e inflamación subjetiva con frecuencia bilateral.
- Distrés psicológico: con elevada asociación a ansiedad, alteraciones del humor y cuadros distímicos. Pueden incluso presentar trastornos de pánico y cuadros de fobia simple.
- Intestino irritable: dispepsia, flatulencia, náuseas, estreñimiento o diarrea, cuadro pseudo-obstructivos, etc. Se presenta en un 30-60%.
- Síntomas genitourinarios, dismenorrea, síndrome premenstrual y vejiga irritable.
- Síntomas vegetativos y funcionales: extremidades frías, boca seca, hiperhidrosis, disfunción ortostática y temblor.
- Intolerancia a múltiples fármacos.
- Distribución específica de puntos gatillos en la inserción muscular o en el propio músculo, pero no en áreas de inervación “densa”.
- Alteración del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal.<sup>4</sup>

## 1.5 ETIOLOGÍA

Tanto la etiología como la fisiopatología de la fibromialgia siguen siendo desconocidas, implicándose multitud de factores tales como efectos de la exposición a las infecciones virales, toxinas o trauma físico y emocional.

Hipótesis de fisiopatología incluyen un funcionamiento deteriorado del eje y alteraciones hipotálamo-hipófisis<sup>7,8</sup> en los neurotransmisores específicos, como la sustancia P, N- metil-D -aspartato, norepinefrina y serotonina. La serotonina, en particular, se cree que desempeña un papel importante en el sueño, en los umbrales del dolor y en los trastornos psiquiátricos vistos en la FM.<sup>8</sup> En ocasiones se incide en una hereditaria genética<sup>9</sup>, pero no existe causa que las unifique a todas. En general los investigadores coinciden en que la FM es una condición de origen cerebral y no una enfermedad del sistema nervioso periférico, cada vez se descubren más anomalías neuroquímicas a distintos niveles cerebrales. Así, se han detectado niveles hasta tres veces más altos de sustancia P en el LCR en estos pacientes, relacionándose con niveles bajos de hormona de crecimiento (GH) y cortisol, que a su vez aumentaría la presencia de hiperprolactinemia y que contribuiría con el déficit de serotonina por un defecto en la absorción digestiva de triptófano. Resulta interesante comprobar cómo la serotonina, neurotransmisor que actúa como inhibidor, junto a encefalina y

noradrenalina, en las vías de transmisión del dolor a nivel del asta posterior de la médula espinal, está en niveles deficientes en pacientes afectos de fibromialgia. Recientes investigaciones apoyarían la hipótesis de que la elevada actividad de hormona corticotropa determinaría muchos síntomas de la fibromialgia y múltiples alteraciones en los ejes hormonales.<sup>8</sup>

Por otra parte se han descrito cambios morfológicos a nivel muscular ligados a la fibromialgia denominadas fibras “ragged-red”, “rubber band” o fibras apolilladas, que la orientaban hacia una causa muscular. Se observaron cambios funcionales, como disminución de fuerza muscular y cambios tróficos. Un hallazgo frecuente es la dificultad de estos pacientes para relajar sus músculos, lo que puede ser motivo de fatiga y dolor muscular<sup>6</sup>, aunque no se han demostrado cambios electrofisiológicos que lo corroboren. Otros factores implicados son alteraciones de la microvascularización, con disminución del número capilares por cm<sup>2</sup>, disminución de niveles de enzimas oxidativas, siendo un hecho más o menos probado que el nivel de estrés oxidativo es elevado en los pacientes con FM<sup>4,8</sup>.

En definitiva no se conoce a ciencia cierta su etiología aunque cada día resulta más evidente la existencia de anomalías en la percepción del dolor a nivel cerebral en estos pacientes, aunque no se pueda diferenciar si se trata de una reacción exagerada a estímulos normales (alodinia) o bien una respuesta amplificada a estímulos muy dolorosos (hiperalgesia), si bien esta última sea la más aceptada.<sup>5</sup>

## **1.6 DIAGNÓSTICO**

El diagnóstico de la fibromialgia suele ser problemático debido a numerosas enfermedades concomitantes que imitan este trastorno incluyendo miopatía inducida por drogas, enfermedades del tejido conectivo, trastornos autoinmunes reumatológicos, y el hipotiroidismo.<sup>7</sup>

La clave parece encontrarse en la interacción entre un mecanismo periférico (inmunológico y hormonal) y las influencias centrales que puedan haberse iniciado.

Actualmente, la producción científica indica que no existen pruebas objetivas fiables para realizar un diagnóstico eficaz de la enfermedad. La FM es identificada por descarte de otras enfermedades, lo que se conoce con el nombre de “diagnóstico diferencial”.<sup>1,5</sup>

**1.6.1 Exploración física:** La exploración física detallada y exhaustiva es esencial, tanto para confirmar la FM como para descartar otras enfermedades en especial del sistema osteoarticular y neurológico. Es frecuente detectar la provocación de dolor a los estiramientos laterales a nivel cervical y lumbar. También en una parte de los pacientes se detecta alodinia dinámica al roce cutáneo, en zona de trapecios y parte proximal de brazos y muslos, entre otros signos neurológicos.

**1.6.2 Criterios diagnósticos.** En 1990 según Wolfe y colaboradores la American College Rheumatology (ACR) establece los criterios que actualmente se utilizan todo en el mundo.<sup>1,9</sup>

Los criterios se engloban en:

**a) Historia de dolor** generalizado durante, al menos, tres meses, de forma continuada. El dolor se considera generalizado cuando está presente en todas las áreas siguientes: lado derecho e izquierdo del cuerpo, por encima y por debajo de la cintura y en el esqueleto axial (columna cervical, pared torácica anterior, columna dorsal o columna lumbar).

**b) Dolor a la presión** de, al menos, 11 de los 18 puntos (nueve pares) que corresponden a áreas muy sensibles para estímulos mecánicos, es decir, con bajo umbral para el dolor mecánico. La presencia de dolor generalizado junto con el dolor moderado o intenso a la presión en, al menos, 11 de los 18 puntos valorados presenta una sensibilidad diagnóstica del 88,4% y una especificidad del 81,1%.<sup>1,9,5</sup>

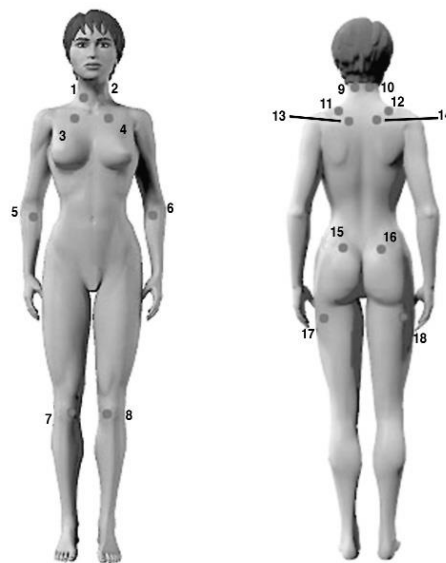


Figura 1. Puntos sensibles de la fibromialgia<sup>5</sup>

- Dolor generalizado de al menos 3 meses de evolución.
- Dolor a la palpación en 11 o más de los 18 puntos característicos (Figura 1)

- **Occipucio:** bilateral, en la inserción muscular suboccipital.
- **Cervical bajo:** bilateral, en las superficies anteriores de los espacios intertransversales de C5 a C7
- **Trapezio:** bilateral, en la parte media del borde superior.

- **Supraespino:** bilateral, en los orígenes, por encima de la espina escapular, cerca del borde medial.
- **Segunda costilla:** bilateral, en las uniones osteocondrales, en el sitio lateral a las uniones, sobre las superficies superiores.
- **Epicóndilo lateral:** bilateral, 2 cm distal a los epicóndilos.
- **Glúteo:** bilateral, en los cuadrantes superiores externos de los glúteos, en el pliegue anterior del músculo.
- **Trocánter mayor:** bilateral, posterior a la prominencia trocantérea.
- **Rodilla:** bilateral almohadilla grasa medial a la interlínea articular.<sup>6</sup>

Recientemente, la ACR ha creado unos nuevos criterios diagnósticos (The American College of Rheumatology Preliminary Diagnostic Criteria for Fibromyalgia and Measurement of Symptom Severity) en los que la palpación de los puntos sensibles deja de tener relevancia y se prioriza por una serie de síntomas que hasta ahora no han sido tenidos en cuenta. Para ello se utilizan dos escalas; la primera es el Índice de Dolor Generalizado (Widespread Pain Index (WPI)) y la segunda el Índice de Gravedad de Síntomas (Symptom Severity Score-SS Score). En ellas el paciente pondrá una cruz sobre cada área en la que ha sentido dolor durante la semana pasada, teniendo en cuenta que no debe incluir dolores producidos por otras enfermedades que sepa que sufre (artritis, lupus, artrosis, tendinitis...).

No obstante, se siguen utilizando como métodos usuales diagnósticos, la historia del dolor generalizado y el dolor a la presión.<sup>7,9</sup>

## 1.7. TRATAMIENTO

En la actualidad no hay un tratamiento curativo para la FM, los tratamientos se enfocan según sus síntomas. De la misma manera que las manifestaciones de la FM varían de un paciente a otro, así también varían las formas de tratamiento que puedan tener éxito. Teniendo en cuenta que cada profesional médico tiene sus propias preferencias respecto al tratamiento.

Se pueden conseguir mejoras en la calidad de vida tanto física, psíquica y social, aplicando un tratamiento interdisciplinar en el que se abarcan aspectos como la rehabilitación y fisioterapia, tratamiento farmacológico, tratamiento psicológico y medidas socio-educacionales.<sup>2</sup>

### **1.7.1 Tratamiento farmacológico**

Los fármacos más utilizados son:

Antidepresivos tricíclicos: Amitriptilina (Triptizol), Ciclobenzaprina (Yurelax), Fluoxetina (Prozac), Alprazolam (Trankimazin)

Agentes hipnóticos: (fluracepam, temacepam y triazolam)

Analgésicos: (paracetamol, codeína, tramadol).

AINEs (ibuprofeno) (no demuestran ventajas sobre los analgésicos simples).

Esteroides orales (no han demostrado ser beneficiosos).

Otros (imipramina, zopiclona, clorpromacina, maprotilina, gabapentina, pregabalina hormona del crecimiento, betabloqueantes, etc<sup>1,8</sup>

### **1.7.2 Tratamiento no farmacológico**

El tratamiento no farmacológico se basa en el ejercicio físico, terapia psicológica, educación para la salud, fisioterapia, o hábitos saludables en la alimentación, que se potencian entre sí. Diversos estudios indican resultados positivos en la mejora de la sintomatología a través de estas terapias combinadas.

- Ejercicio físico: un programa de ejercicio físico de intensidad moderada es la técnica más recomendada y utilizada en el tratamiento de la FM. Practicar ejercicio aeróbico en cualquiera de sus modalidades (caminar, natación, aerobio, baile o danza) según investigaciones indican su efectividad en la mejora de la calidad de vida de estos pacientes. Otros estudios indican que el ejercicio aeróbico, es un tratamiento más validado para la FM, por sus amplios beneficios, como la mejora de la calidad del sueño, la reducción del dolor y la fatiga.<sup>1,10</sup>
- Nutrición: un incremento de alimentos ricos en antioxidantes podría ayudar a disminuir el estrés oxidativo y a mejorar la fibromialgia.<sup>4</sup>
- Educación para la salud: informa al paciente sobre la naturaleza del trastorno y el modo de afrontarlo, una fase de adquisición de habilidades (aumento de actividades, relajación, solución de problemas, higiene del sueño, etc.) y una fase de puesta en práctica en que el paciente optimiza los recursos para controlar los síntomas de la FM. El tratamiento se puede aplicar en grupo, por lo que mejora su eficiencia.
- Tratamiento psicológico: cuyo objetivo es controlar los aspectos emocionales de la ansiedad y la depresión, cognitivos-conductuales y sociales que agravan el cuadro clínico de los pacientes con FM. Demostrando más eficacia para la disminución de la

ansiedad y la depresión, el dolor crónico en la FM, combinando técnicas de extinción, refuerzo positivo, moldeado, etc., aprendizaje observacional, estrategias de solución de problemas y habilidades de afrontamiento (relajación y técnicas de autocontrol emocional). Produciendo leves mejorías en los síntomas principales de la FM: dolor, fatiga, actividad física y estado de ánimo.<sup>9,10</sup>

### **1.7.3. Tratamiento de fisioterapia**

La fisioterapia es indispensable como complemento al tratamiento farmacológico por los beneficios que aporta al disminuir los síntomas de la FM, como pueden ser la rigidez articular, espasmos musculares, el dolor, alteración del sueño, incapacidad funcional.<sup>2</sup>

- Las técnicas de biofeedback y de relajación también se han mostrado eficaces en mejorar la eficacia propia de los pacientes, aunque la evidencia es más limitada en otros síntomas de la FM.<sup>10,12</sup>
- Hidroterapia: uso del baño en agua a una temperatura de 30-33°C, mejora el campo emocional, mental y especialmente el físico. El agua a diferentes temperaturas posee propiedades relajantes del SN, evita sobrecargas, es descontracturante y sedativa, reduce el edema e induce a la secreción de endorfinas.<sup>10</sup>
- Masoterapia: la eficacia del masaje en los pacientes con FM tiene factores favorecedores, aunque no existe evidencia científica para mejorar sus síntomas. No obstante un masaje suave en el cuello rígido sirve para relajar, ya que en esta zona se asientan numerosos puntos dolorosos y sensibles.<sup>10</sup>
- Terapia Miofascial: esta indicada en estos pacientes ya que existen estudios que comparan la FM con el síndrome del dolor Miofascial por la semejanza de síntomas entre ambas patologías.<sup>10</sup>
- Electroterapia: La electroterapia abarca una serie de miles de técnicas, la utilización de la corriente eléctrica es un tratamiento bastante eficaz en la FM en cuanto analgesia se refiere. Varios estudios proponen como beneficiosa la aplicación en el tratamiento de la FM de estas corrientes analgésicas, corrientes de Trabert, interferencial, microcorrientes, electro magnetoterapia pulsada. Corrientes Alternas (farádica, sinusoidal, nerviosa eléctrica transcutánea) estimulador (TENS) o corrientes continuas (galvánicas). Sin embargo, otro tipo de energía utilizado es la térmica, eléctricos (incluidos Magnetoterapia y Electro Magnetoterapia), y la luz (LASER).<sup>11,12,13,14,15</sup>

## **2.- OBJETIVO**

Describir la efectividad de las corrientes analgésicas aplicadas a pacientes con Fibromialgia y por tanto la mejoría en su calidad de vida.

## **3.-METODOLOGÍA**

Para llevar a cabo esta revisión bibliográfica, hemos seguido este orden de búsqueda:

### **• Bases de datos**

Se ha realizado una búsqueda bibliográfica en las siguientes bases de datos PUBMED, CINHAI, PROQUEST, CROCHANE, SCIELO, MEDLINE, SCIVERSE, SCOPUS, LILACS, ELSEVIER, PMC, BIOMED.

### **• Las palabras clave**

Los descriptores utilizados para la búsqueda han sido “fibromialgia” “fisioterapia” “dolor crónico” “ansiedad” “electroterapia” “estimulación eléctrica” “insomnio”, “fatiga” y en inglés “fibromialgia” “phisycal therapy” “chrónic pain” “anxiety” “electrotherapy” “electrical stimulation” utilizando los siguientes operadores booleanos “or” y “and”.

### **• Criterios de inclusión/exclusión**

Se han tenido en cuenta los artículos que definían el concepto de fibromialgia o síndrome fibromiálgico, su etiología, diagnóstico, prevalencia y tratamiento; y el uso de corrientes analgésicas en esta enfermedad. También se han tenido en cuenta los que comparaban esta técnica con otra y aquellos ensayos clínicos y estudios que hubiesen sido útiles para demostrar la eficacia de dichas corrientes. Los artículos encontrados han sido en Inglés y Castellano.

Entre los criterios de exclusión se han descartado aquellos en que la técnica se aplicaba a otras patologías, no estaban a texto completo y los ensayos clínicos en animales

## **4. RESULTADOS**

Un total de dieciocho estudios cumplieron con los criterios de inclusión y fueron seleccionados, Deluze<sup>16</sup> ; Glinther<sup>17</sup> ; Almeida<sup>18</sup> ; Rubio y Paredes<sup>19</sup> ; Shanahan<sup>20</sup>; Shupak<sup>21</sup> ; Kravitz<sup>22</sup> ; Passard<sup>23</sup> ; Sutbeyaz<sup>25</sup> ; García<sup>26</sup> ; Riberto<sup>28</sup> ; Carvalho<sup>29</sup>; Taylor<sup>30</sup> ; Mutlu. B<sup>31</sup>; Pantón<sup>32</sup>; Carbonario F<sup>33</sup> y dos revisiones sistemáticas, que incluían 3 y 4 estudios respectivamente, Gilula<sup>24</sup> y George<sup>27</sup>.

En primer lugar se presentarán los estudios definitivamente seleccionados, con los participantes incluidos en cada estudio, medición y resultados en la Tabla 1.

**Tabla 1.** De estudios seleccionados

| Autor/ Titulo/ año/  | Intervención  | Participantes   | Medida de variables   | Resultados  |
|--|---|---|---|---|
| 16<br><br>Deluze, et al.<br><b>Electro-acupuncture in fibromyalgia</b><br><br>1992   | ECA simple ciego<br><br>GA: 36<br><br>GC: 34 simulado   | 70 pacientes<br><br>54 son mujeres electro-estimulados/10 v /1000 Ohm/ 1-99 Hz Frec.  | Dolor regional<br><br>Calidad sueño                                   | Mejoría en el GA en el umbral del dolor un 70%<br>P=0,015   |
| 17<br><br>Glinther, et al<br><br><b>Fibromyalgia- the Effect of Hydro galvanic Bath Therapy on Experience Relaxation and the Subjective Pain</b><br><br>1994   | Ensayo clínico<br><br>12 baño galvánico 36-37 <sup>0</sup> C/50 <sup>0</sup> /día/ 100 y 30 MA<br>13 Terapia de Jacobson/4 sesiones | 25 pacientes<br>12 mujeres edad media = 45 y duración de la enfermedad 48 meses.<br>10 mujeres y 3 hombres edad media 44 duración enfermedad 52 meses | Dolor multidimensional, sensorial, afectivo y dimensiones cognitivas. | Mejoría del dolor en grupo de baño galvánico y el grupo de relajación de Jacobson sin diferencia significativa<br>P=0,001 |
| 18<br><br>Almeida, T. et al<br><br><b>The effect of combined therapy (ultrasound and interferential current) on pain and sleep in fibromyalgia</b><br><br>2003 | ECA simple ciego<br>GA: 9/ US/1 MHz; 0,5 W/cm <sup>2</sup> + ITF ( 4000 Hz; AMF 2100 Hz)<br>GC: 8 simulado                          | 17 mujeres > 50 años<br>Divididas en dos grupos uno de 9 de edad 56 años y otro de 8 de edad 57 años  | Dolor, conteo TP<br>Alteración sueño                                  | Mejoría del dolor p= 0,001;<br>disminución puntos sensibles p=0,001<br>Mejoría en el sueño<br>P=0,001                     |



| Autor/Titulo/Año   | Intervención   | Participantes   | Medición  | Resultados   |
|--|--|---|---|--|
| <p>19<br/>Rubio Fueyo, J y Paredes Mancilla, JA</p> <p><b>Fibromialgia: modelo fisiopatológico fascial y corrientes de Trabèrt</b></p> <p>2004</p>                           | <p>ECA<br/>GG: 2 días/semana/15s</p> <p>Inducción Miofascial/ igual/siempre las dos juntas</p> | <p>72 pacientes con fibromialgia<br/>GA: 22 con FM<br/>GC,50 sanos<br/>Trabèrt segmentaria:<br/>F=142-143 Hz<br/>Tiempo impulso: 2 ms<br/>Tiempo pausa: 5 ms</p>                  | <p>AAF, basado en modelo Facial y corrientes Trabèrt puntos sensibles</p> | <p>Las corrientes Trabèrt reducen el dolor en los TP entre 0,15 y 1,04 puntos en EVA. Inducción Miofascial mejora el dolor diseminado en FM<br/>P=0,05</p>                                 |
| <p>20</p> <p>Shanahan C, et al.</p> <p><b>Comparison of the analgesic efficacy of interferential therapy and transcutaneous electrical nerve stimulation</b></p> <p>2006</p> | <p>ECA simple ciego<br/>GG/2 días/20s</p>  | <p>10 hombres y 10 mujeres entre 18 y 32 años<br/>TENS L.F. 200 µs /impulsos bifásicos 100 µs duración fase, F 100Hz.<br/>ITF: F 5 kHz, 100 µs duración fase y barrido 100 Hz</p> | <p>Dolor ,tiempo para el umbral intensidad y dolor desagradable</p>       | <p>Aumento umbral de dolor fue el doble en TENS fue de 6,20s que en ITF, que fue de 0,35s<br/>En intensidad del dolor, TENS resultó mas eficaz aunque no hubo diferencia significativa</p> |
| <p>21</p> <p>Shupak, N M. et al</p> <p><b>Exposure to a specific pulsed low-frequency magnetic field</b></p> <p>2006</p>   | <p>ECA, doble ciego,<br/>GG: expuestos a PEMF/ 30' / ≤400 µT - de 3 kHz<br/>GG: simulado</p>   | <p>31 Mujeres un grupo con FM y otro AR<br/>Dividas en dos grupos<br/>18= edad 51<br/>11=edad 52</p>  | <p>Dolor<br/>Ansiedad</p>   | <p>Interacción positiva pre y post exposición con un P&lt; 0.01, en MPQ en pacientes FM<br/>Mejor resultado que en las pacientes AR</p>  |

| Autor/Título/Año   | Intervención   | Participantes   | Medición   | Resultados   |
|--|--|---|--|--|
| <p>22</p> <p>Kravitz, H M. et al.</p> <p><b>Treatment of Fibromyalgia Syndrome Using Low-Intensity Neuro feedback with the Flexyx Neurotherapy</b></p> <p>2006</p>                             | <p>ECA doble ciego, GA:33 Flexyx / 2 veces semana/3s /sesión 22 sesiones</p> <p>GC: 31 simulado</p>                                | <p>64 mujeres en dos grupos de 33 y 31 Flexyx convencional con estimulación sub umbral-fótica enviada a través de diodos situados en gafas portadas por el sujeto tratado</p> | <p>Dolor<br/>conteo TP<br/>ansiedad<br/>fatiga</p>                     | <p>Mejora de GA tratados con FNS p=0,01 en la semana 22 y en el seguimiento p=0,04 En la ansiedad p= 0,016</p>   |
| <p>23</p> <p>Passard, A. et al</p> <p><b>Effects of unilateral repetitive transcranial magnetic stimulation of the motor cortex on chronic widespread pain in fibromyalgia</b></p> <p>2007</p> | <p>ECA a doble ciego TMS sobre la corteza motora</p> <p>GA: 15 pacientes, estimulación activa</p> <p>GC:15 pacientes, simulada</p> | <p>30 pacientes edad media 52 años 25 series/ pulsos de 8s, con 52s de intervalo, frecuencia de 10 Hz y 80% umbral motor en reposo 2000 pulsos/sesión.</p>                    | <p>Dolor, generalizado</p> <p>TP, contralaterales.</p>                 | <p>Redujo dolor, fatiga mejoró estado de animo y fatiga matutina significativamente</p>  |
| <p>24</p> <p>Gilula, M. et al</p> <p><b>Cranial electrotherapy stimulation and fibromyalgia</b></p> <p>2007</p>  | <p>Revisión Sistemática. de tres estudios</p> <p>Con CES/ lóbulo oreja / electrodos en la cabeza</p>                               | <p>1º- 15 mujeres 44 años<br/>2º- 60 mujeres 53<br/>3º- 70 mujeres y 4 hombres<br/>119 pacientes con FM</p>   | <p>Dolor, depresión<br/>ansiedad<br/>Insomnio,<br/>calidad de vida</p> | <p>Dígito significativo (P &lt;.0089) y elevación serotonina en plasma", secreción de endorfinas reducción dolor y mejora disturbios sueño p=0,001</p> |

| Autor/Título/Año   | Intervención   | Participantes   | Medición   | Resultados   |
|--|--|---|--|--|
| <p>25</p> <p>Sutbeyaz, S T, et al</p> <p>Low-frequency Pulsed Electromagnetic Field Therapy in Fibromyalgia</p> <p>2009</p>  | <p>ECA a doble ciego</p> <p>GA: 28/ PEMF/40<math>\mu</math>T/ F 0,1-64Hz /30'/2 veces/día</p> <p>GC: simulado</p>  | <p>56 mujeres de edad media 43 años GA y 41 años GC Electro-magnetoterapia pulsada de baja frecuencia</p>                   | <p>Evaluación del dolor fatiga y la depresión</p>  | <p>El grupo PEMF mejoraron en las escalas FIQ, EVA, BDI, y SF-36</p>   |
| <p>26</p> <p>García Fernández et al.</p> <p><b>Utilización de un programa con láser en pacientes diagnosticados de FM</b></p> <p>2009</p>  | <p>Ensayo clínico</p> <p>GA: 15 pacientes estimulados en 7 puntos seleccionados/2 ciclos/segundo /a 1 cm piel</p> <p>GC:15 pacientes / a 15 cm de la piel</p>  | <p>31 mujeres</p> <p>Divididas en 2 grupos</p> <p>Edad media de 50 años</p> <p>tratamiento Láser Grlase E1.1010 pulsado</p> | <p>Dolor de cuello, dolor vaginal durante el coito</p> <p>Cansancio, Alteraciones del sueño,</p> | <p>Disminuyo «cansancio» (F: 4,231=0,049)insomnio (F:0,912=0,044), se obtuvieron en ambos casos significación estadística</p>                        |
| <p>27</p> <p>George, M S. et al.</p> <p><b>Noninvasive techniques for probing neurocircuitry and treating illness: vagus nerve stimulation (VNS), transcranial magnetic stimulation (TMS) and transcranial direct current stimulation (tDCS)</b></p> <p>2010</p> | <p>Revisión sistemática</p> <p>Total de 4 estudios revisados</p> <p>Con la estimulación del nervio vago. (VNS)</p> <p>Transcraneal magnética directa (TMS) y estimulación eléctrica transcraneal (CES)</p> | <p>No hay datos descritos</p>   | <p>Dolor continuo y severo, Depresión</p>  | <p>Estimulación del nervio [VNS] durante las 24 horas podría ser un seguro, tolerable, y útil adyuvante para pacientes con continuo dolor severo</p> |

| Autor/Título/Año   | Intervención   | Participantes   | Medición  | Resultados  |
|--|--|---|---|---|
| 28<br>Riberto, M. et al...<br><b>Efficacy of Transcranial Direct Current Stimulation Coupled with a Multidisciplinary Rehabilitation Program for the Treatment of Fibromyalgia</b><br>2011 | ECA a doble ciego<br>GA: 11 pacientes. con CES corriente constante de 2 mA intensidad/20s / una vez semana<br>GC: 12 pacientes, simulado         | 23 Mujeres de edad media 53 años<br>Estimulación de la corteza motora primaria (M1) el ánodo se colocó sobre C3 y cátodo sobre la zona supra-orbital<br>Contralateral | Dolor,<br>Ansiedad<br>calidad de vida   | Reducción del dolor en GA en el resultado de la escala SF-36, p=0,006   |
| 29<br>Carvalho, C. et al.<br><b>Effect of low-level laser therapy on pain, quality of life and sleep in patients with fibromyalgia</b><br>2012   | ECA doble ciego<br>GA: 60 pacientes /láser sobre la piel/6J/TP/ 50s ejercicio tras la sesión<br>GC: 60 pacientes simulado                        | 120 pacientes<br>Láser diodo semiconductor de galio-aluminio-arseniuro, con Long. de onda 780 nm, infrarrojo (invisible), emisión continua                            | Dolor<br>Puntos sensibles en la FM<br>Alteración sueño<br>Calidad de vida                               | Mejora calidad de vida y Sueño P< 0,05  |
| 30<br>Taylor. A G, et al.<br><b>The effects of cranial electrical stimulation on activity in brain pain processing regions in individuals with fibromyalgia</b><br>2013                    | ECA, a doble ciego,<br>GA: 19 pacientes / estimulados/60s /día/ semana<br>GC: 20 pacientes/ /simulado<br>G3: 19 pacientes/ /tratamiento habitual | Un total de 46 pacientes, edad:52 años<br>43 mujeres y 3 hombres divididos en tres grupos de 19, 20, 18 cada uno.<br>Bifásica, onda cuadrada en 0,5 Hz y 100 $\mu$ A  | Procesamiento del dolor en regiones del cerebro,<br>Fatiga, depresión, función física, alteración sueño | fMRI:<br>circunvolución cingulada posterior P =0,034, giro cingulado P< 0,001, corteza cingulada anterior P = 0,0056, y tálamo P= 0,031, ínsula P= 0,044, corteza prefrontal P =0,0003. |

| Autor/Título/Año   | Intervención  | Participantes   | Medición  | Resultados  |
|--|---|---|---|---|
| <p>31</p> <p>Mutlu B. et al.</p> <p><b>Efficacy of supervised exercise combined with transcutaneous electrical nerve stimulation in women with fibromyalgia</b></p> <p>2013</p>                                  | <p>Estudio prospectivo controlado</p> <p>GG: 30 y 30 TENS/día/30'/2 veces semana/ejercicio físico 3 días/semana</p> <p>Supervisados a 3,12 semanas en las escalas de FM</p> | <p>66 mujeres dos grupos de 30 cada uno, edad media 46 y 42 respectivamente.</p> <p>ejercicio físico ciclo 5s, 10s estiramiento 20s + TENS 80 Hz de frecuencia.</p> | <p>Dolor y fatiga matutina, ansiedad depresión alteración sueño</p> | <p>Ejercicio y TENS dio buenos resultados para aliviar el dolor</p> <p>P= 0,01 en la 3ª semana</p> <p>P=0.82 en la 12ª Semana</p>     |
| <p>32</p> <p>Panton. Lynn, et al ,</p> <p><b>Effects of Class IV Laser Therapy on Fibromyalgia Impact and Function in Women with Fibromyalgia</b></p> <p>2013</p>  | <p>ECA a doble ciego</p> <p>GA: 23 pacientes /7 TP/ /15m /2 días/semana/ cada punto 10,63J/cm<sup>2</sup> /60s</p> <p>GC:18 pacientes / 60s aire caliente</p>               | <p>38 mujeres, edad media 52 años</p> <p>Dos grupos uno de 23 y otro de 18, Láser LCT-1000, continuo, Long. onda Dual, 20% de 810nm, 80% de 910 nm</p>              | <p>Dolor</p> <p>Función física</p>                                  | <p>Evidencia beneficiosa para tratar el dolor y la movilidad del cuerpo en mujeres con FM</p>   |
| <p>33</p> <p>Carbonario, F. et al.</p> <p><b>Effectiveness of high-frequency transcutaneous electrical nerve stimulation at tender points as adjuvant therapy for patients with fibromyalgia</b></p> <p>2013</p> | <p>Ensayo clínico controlado</p> <p>GA: 14 pacientes /30m /150Hz /150µs</p> <p>GC: 14 pacientes sin TENS</p>  | <p>28 mujeres edad media 52 años</p> <p>Dos grupos de 14. Ejercicio aeróbico seguido de TENS alta frecuencia en TP, trapecio y supraespinoso</p>                    | <p>Intensidad del dolor en los puntos sensibles</p>                 | <p>Mayor reducción del dolor en el grupo tratado con TENS (150Hz) -2,0 ± 2,9 cm, que grupo sin TENS (0,7± 3,7) cm. con escala EVA</p> |

#### 4.1 Participantes de los estudios seleccionados

Los estudios incluidos implicaron 851 participantes. El estudio mas pequeño tenia 17 participantes, Almeida et al.<sup>18</sup> y el estudio mas amplio tenia 120 participantes Carvalho et al.<sup>29</sup> Todos los ensayos incluyeron a mayor número de participantes del sexo femenino dado la dominancia de la FM en este género.

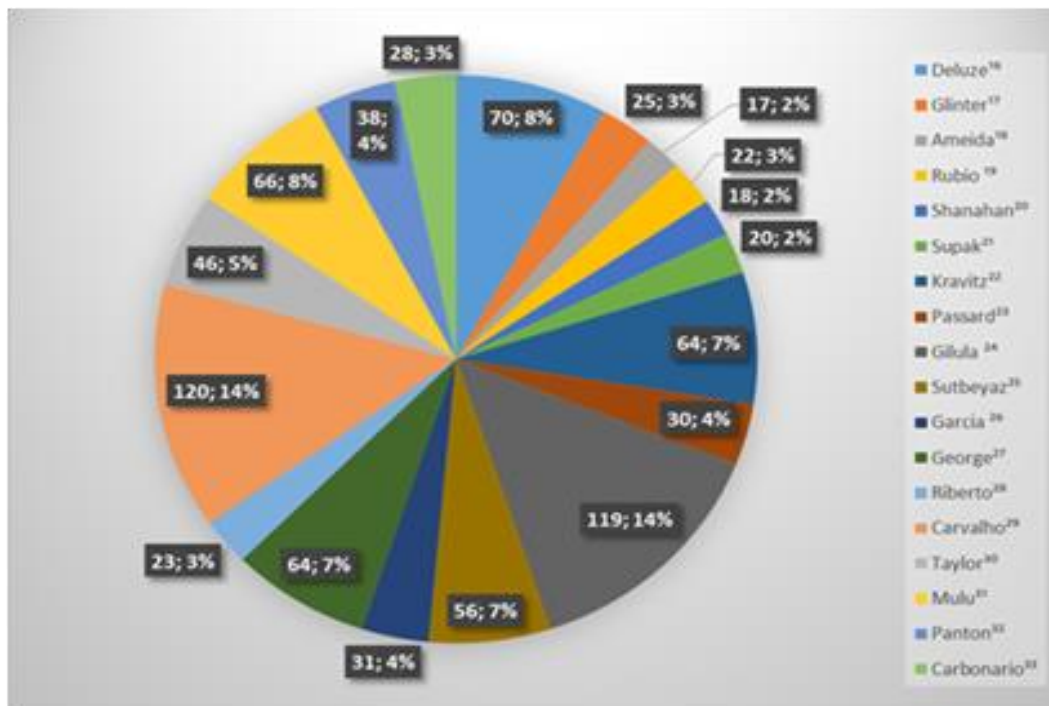


Gráfico 1. Participantes de los Estudios

#### 4.2 Tipos de intervenciones

Deluze et al<sup>16</sup>, en su ensayo mejoraron siete de los ocho parámetros significativamente en el grupo de tratamiento activo, mientras que ninguno mejoró en el grupo simulado, entiendo que la electroacupuntura es eficaz para aliviar los síntomas de la fibromialgia a corto plazo. Un estudio comparaba el baño hidro-galvánico con la técnica de relajación de Jacobson en pacientes diagnosticados de FM, Glinther et al.<sup>17</sup> donde resultó más eficaz el baño hidro galvánico en las primeras horas de la mañana con diferencias entre la primera y segunda medición en la intensidad del dolor y la técnica Jacobson fue mas eficaz desde las horas que van del desayuno al almuerzo, hallándose diferencias entre la

primera y segunda medición en la dimensión afectiva del dolor, aunque la dos terapias disminuyeron significativamente los síntomas. En el estudio, de Almeida et al.<sup>18</sup> se comparaba la efectividad de la corriente interferencial combinada con ultrasonido en el dolor y alteraciones del sueño, detectándose puntuaciones mas bajas en la escala EVA después del tratamiento con las corrientes interferenciales, la reducción de *tender points* (TP), la fatiga matutina y la alteración del sueño, comparado con el grupo que recibió la terapia simulada. Rubio Fueyo et al.<sup>19</sup> en su estudio combinando con Corrientes Trabert y Técnicas de Inducción Miofascial, considera que el modelo fascial es un enfoque eficaz en el diagnóstico de la FM. No se ha apreciado una reducción significativa del nº de AAF, que la Inducción Miofascial es un método eficaz para el tratamiento del dolor diseminado en FM y que las corrientes de Trabert son más efectivas para reducir el dolor en los puntos sensibles en escala visual analógica EVA. Tres estudios aplicaron en sus ensayos la terapia *cranial electrical stimulation* (CES), Gilula et al.<sup>24</sup> el cual afirma haber demostrado que este tratamiento activo da unos resultados importantes en la mejora de los síntomas de la fibromialgia, como dolor, insomnio, depresión y ansiedad, con la ventaja de no tener efectos secundarios. Taylor et al.<sup>30</sup> utiliza también este tipo de micro-corrientes (CES) en su estudio pero estimulando varias regiones del cerebro, estudio el cual es conocido por los autores que han investigado la mecanismos de acción de CES en personas con FM y utilizando después la Imagen “Resonancia Magnética funcional” (fMRI) para documentar los cambios en la activación cerebral después de usar CES, se observó, una disminución significativa en la activación en la circunvolución cingulada, desde la parte anterior a la posterior y en el tálamo, en el grupo activo frente al grupo CES de simulación. Los pacientes que utilizaron el dispositivo activo presentaron mayor disminución del dolor, que los del grupo que utilizaron el dispositivo falso o recibieron atención habitual solamente. Así como una disminución de la activación en las regiones de procesamiento del dolor en el cerebro. Passard et al.<sup>23</sup> este estudio lo realizó con Estimulación Magnética Transcranial repetitiva (rTMS) para el dolor y tuvo un efecto significativo en la intensidad apreciado entre el inicio y el día 15 ( $P < 0,05$ ), y un aumento de los umbrales de dolor a la presión, comparado con el grupo simulación. El aumento del umbral del dolor en dos puntos sensibles (epicóndilo y trocánter contralateral) se correlacionó con la disminución de la intensidad media del dolor en día 15  $P < 0,05$ ) y el efecto sobre los umbrales del dolor a la presión no se mantuvo en los días 30 y 60. La revisión

sistemática de George et al.<sup>27</sup> comparaba la terapia aplicada con CES con la estimulación transcraneal magnética (rTMS), y la estimulación del nervio vago (VNS). Donde la fuente de la señal sensorial puede reflejar que las fibras cardiacas vagales terminan en las regiones del cerebro en donde el sistema límbico y el intestino, las sensaciones tienden a solaparse. Teniendo esta última (VNS) más complicaciones por ser una técnica invasiva. Tres estudios combinaban la aplicación de TENS con otra terapia, Mutlu et al.<sup>31</sup>, en su estudio, en el que no se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos al término, en las escalas y cuestionarios siguientes TPC, MPS, FIQ y SF -36 en la línea base. Los citados cuestionarios mostraron mejor repuesta al final de la tercera y 12 semanas. Valor estadísticamente significativo ( $p = 0,05$ ). Concluyendo que el ejercicio combinado con TENS tuvo resultados positivos en el tratamiento. Shanahan et al.<sup>20</sup> hace una comparativa de la aplicación de dos agentes físicos, corrientes interferenciales (ITF) y (TENS), el aumento para umbral de dolor fue el doble con TENS que fue de 6,20'' más que en ITF, que fue de 0,35''. Para la intensidad del dolor, TENS resultó más eficaz aunque no hubo diferencia significativa. El estudio de Carbonario et al.<sup>33</sup> se llevo a cabo con TENS de alta frecuencia, aplicándolo en los puntos sensibles o tender points en la FM, hallándose mayor reducción del dolor en el grupo tratado con TENS (150Hz), que el grupo sin TENS. La aplicación con terapia Láser en distintas modalidades, se han encontrado en los estudios de García et al.<sup>26</sup> en el cual los resultados indicaron diferencias estadísticamente significativas en las variables "cansancio" y "dificultades en el sueño". En el resto de variables, no se encontró significación estadística alguna. Carvalho et al.<sup>29</sup> explica la utilidad de LLLT que utilizaron en su ensayo, para trastornos del sistema músculo esquelético con resultados positivos y se esperaba con el desarrollo de este estudio, que el grupo tratado con la LLLT presentase una reducción significativa de la intensidad del dolor en la escala EVA, aumento del umbral de dolor a la presión, mejora de la perturbación del sueño y en la calidad de la vida. Panton et al.<sup>32</sup> que evaluó los efectos de la *Terapia Láser* de Clase IV sobre el dolor en mujeres con FM. Hubo un efecto tiempo para la medida del impacto de FM medido por el FIQ, lo que indica que dicho impacto mejoró significativamente desde el pre al post-tratamiento en la terapia con calor laser (LHT), mientras que no se observó ningún cambio en la terapia de calor simulado (SHT). Dos de los estudios elegidos se desarrollaron aplicando Magnetoterapia concretamente Campo Electromagnético



Pulsado de Baja Frecuencia (CEMP) y (FEMP) fueron los de, Supak et al.<sup>21</sup> para el dolor y la depresión. El análisis de medidas repetidas reveló en el pre y post-tratamiento efectos significativos para la variable presente en los pacientes con FM. Resultados similares se encontraron para subcomponentes MPQ y la escala EVA (dolor), sin reducción significativa en dicha escala, calificaciones de ansiedad, pre-post exposición para los pacientes con FM. Sutbeyaz et al.<sup>18</sup> aplicaron en su estudio la técnica, (FEMP) el grupo tratado con este método mostro mejoras significativas en FIQ, EVA, BDI, y la escala SF- 36. A las 12 semanas de seguimiento, sólo se mostraron mejoras en el BDI y el SF- 36 puntuaciones que estuvieron presentes en el grupo de simulación. Llegando a la conclusión de que, la terapia FEMF de baja frecuencia podría mejorar la función física, el dolor, la fatiga y el estado global en los pacientes con FM. Kravitz et al.<sup>22</sup> en su estudio participaban más pacientes tratados con FNS activos que los del grupo control y mejoraron parcial o totalmente en la CGI -I en la sesión 22 ( $p = 0,01$ ) y el seguimiento ( $p = 0,04$ ). Obteniendo mayor tasa de respuesta en la sesión de 22 ( $p < 0,05$ ), pero no en la semana después del tratamiento ( $p = 0,07$ ). No hubo efecto significativo en el tratamiento sobre las medidas de resultado secundarias y ningún síntoma específico de la FM mejoró con el FNS activo en comparación con el FNS simulado. Siendo el efecto secundario más frecuente fue fatiga/cansancio.

#### **4.2-1 Medidas de resultado**

Los ensayos fueron realizados cuatro en los Estados Unidos, tres en Brasil dos en España, dos en Turquía, uno en Australia, uno en México, uno en Canadá, uno en Francia, uno en Suiza y uno en Austria.

La edad de los participantes de los estudios estaban en una media de 55 años, contando el estudio de Marcelo Riberto et al.<sup>28</sup> con la edad más alta, 65 años y el estudio de Sutbeyaz et al.<sup>18</sup> con la edad mas baja, 18 años. En estos dieciocho estudios, solo se evaluó un número limitado de resultados, todos los síntomas asociados a la FM. Las medidas de resultado comunes eran el dolor, alteración del sueño, conteo de puntos sensibles, ansiedad, la depresión, fatiga, rigidez, la función física y la calidad de vida. Ningún estudio realizo un análisis de costo efectividad.

#### **4.2-2 Resultados primarios**

- Control del dolor, medido por la intensidad, tipos de dolor y el umbral: todos los estudios evaluaron el dolor.
- Fibro-neblina o niebla en el cerebro, solo un estudio lo evaluó, Kravitz et al.<sup>22</sup>
- Procesamiento del dolor en el cerebro, un estudio lo evalúa, Taylor et al.<sup>30</sup>
- La utilización de los servicios sanitarios y los costes derivados de ésta: ningún estudio evaluó esta medida de resultado.

#### **4.2-3 Resultados secundarios**

- Alteraciones del sueño: Deluze et al.<sup>16</sup>, Gliner et al.<sup>17</sup>, Almeida et al.<sup>18</sup>, Gilula et al.<sup>24</sup>, García et al.<sup>26</sup>, Taylor et al.<sup>30</sup>, Mutlu et al.<sup>31</sup>.
- Puntos sensibles: Almeida<sup>18</sup>, Rubio<sup>19</sup>, Kravitz<sup>22</sup>, Passard<sup>23</sup>, Carvalho<sup>29</sup>, Carbonario<sup>33</sup>
- Ansiedad
- Depresión
- Fatiga o Cansancio
- Función física
- Calidad de vida

**Tabla 2.** Resultados de los estudios; Parámetros y Variables medidas

|                      | <b>Duración del ensayo</b> | <b>Dolor</b> | <b>Puntos Sensibles</b> | <b>Alteración del sueño</b> | <b>Ansiedad</b> | <b>Depresión</b> | <b>Fatiga</b> | <b>Función física</b> | <b>Calidad de vida</b> |
|----------------------|----------------------------|--------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------|------------------|---------------|-----------------------|------------------------|
| <b>Deluze 1992</b>   | 3 semanas                  | Mejora GA    | Mejora GA               | Mejora GA                   | Mejora GA       | —                | Mejora GA     | —                     | —                      |
| <b>Gliner 1994</b>   | 5 semanas                  | NDS en GG    | —                       | Mejora GA                   | —               | —                | —             | —                     | —                      |
| <b>Almeida 2003</b>  | 4 semanas                  | Igual en GG  | Mejora GA               | Mejora GA                   | —               | —                | —             | —                     | —                      |
| <b>Rubio 2004</b>    | 3 semanas                  | Mejora en GG | —                       | Mejora en GG                | Mejora GA       | Mejora GG        | Mejora GA     | —                     | Mejora en GG           |
| <b>Shanahan 2006</b> | ND                         | NDS en GG    | —                       | —                           | —               | —                | —             | —                     | —                      |
| <b>Supak 2006</b>    | ND                         | Mejora GA    | —                       | —                           | Mejora GA       | Mejora GA        | —             | —                     | —                      |
| <b>Kravitz 2006</b>  | 11 semanas                 | Mejora GA    | —                       | Mejora GA                   | Mejora GA       | —                | Mejora GA     | —                     | —                      |
| <b>Passard 2007</b>  | 10 días                    | Mejora GA    | —                       | Mejora GA                   | —               | Mejora GA        | Mejora GA     | —                     | Mejora GA              |
| <b>Gilula 2007</b>   | ND                         | Mejora GA    | Mejora GA               | Mejora GA                   | Mejora GA       | Mejora GA        | Mejora GA     | —                     | Mejora GA              |

|                        | Duración del ensayo | Dolor        | Puntos sensibles | Alteración del sueño | Ansiedad  | Depresión | Fatiga    | Función física | Calidad de vida |
|------------------------|---------------------|--------------|------------------|----------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|-----------------|
| <b>Sutbeyz 2009</b>    | 12 Semanas          | Mejora en GA | —                | —                    | —         | —         | Mejora GA | —              | —               |
| <b>García 2009</b>     | 8 semanas           | Mejora GA    | Mejora GA        | —                    | —         | —         | Mejora GA | —              | —               |
| <b>George 2010</b>     | ND                  | Mejora GA    | —                | Mejora GA            | Mejora GA | Mejora GA | Mejora GA | —              | —               |
| <b>Riberto 2011</b>    | 2 semanas           | Mejora GA    | —                | —                    | Mejora GA | —         | —         | —              | Mejora GA       |
| <b>Carvalho 2012</b>   | 2 semanas           | Mejora GA    | —                | Mejora GA            | —         | —         | —         | —              | Mejora GA       |
| <b>Taylor 2013</b>     | 8 semanas           | Mejora GA    | Mejora GA        | —                    | —         | Mejora GA | Mejora GA | Mejora GA      | —               |
| <b>Mutlu 2013</b>      | 12 semanas          | Mejora GA    | Mejora GA        | —                    | Mejora GA | Mejora GA | Mejora GA | —              | —               |
| <b>Panton 2013</b>     | 4 semanas           | Mejora GA    | —                | —                    | —         | —         | —         | Mejora GA      | —               |
| <b>Carbonario 2013</b> | 8 semanas           | Mejora GA    | —                | Mejora GA            | —         | —         | —         | —              | —               |

**Leyenda.** GA: grupo activo, GC: grupo control, GG: ambos grupos, NDS: no diferencias significativas, ND: no descrito.

## 5. DISCUSIÓN

Pese a las dificultades encontradas en la búsqueda de estudios con los criterios de inclusión anteriormente citados, esta revisión consta de un total de 18 estudios (851) participantes, contando con dos revisiones sistemáticas la realizada por George et al<sup>27</sup>, de 4 estudios que comparaban las distintas técnicas de estimulación craneal para mejorar el dolor generalizado y crónico propio de los pacientes con FM. Y la realizada por Gilula et al.<sup>24</sup> en este estudio se revisan tres artículos y se discute sobre aspectos de la FM y la CES y la forma en que se relaciona al individuo con la enfermedad. CES es una categoría genérica reconocida por la UE, EE.UU. para los dispositivos médicos que utilizan micro- corrientes, niveles de estimulación eléctrica aplicada a través de la cabeza por medio de electrodos transcutáneos para el tratamiento de la ansiedad, el insomnio y la depresión. Los estudios fueron llevados acabo en diferentes países desarrollados de Europa, Estados Unidos, Brasil, Sídney (Australia). Los resultados que concluyan de esta revisión, seria probable generalizarlos a adultos sobre con Fibromialgia en muchos países desarrollados diferentes y distintos continentes.

Aunque con muy poca variación, los pacientes incluidos en los dieciocho estudios fueron muy similares, todos se encontraban en una edad media de 50 años aproximadamente y un 95% eran mujeres que estuviesen diagnosticadas de fibromialgia , por un medico Reumatólogo, cumplir los criterios establecidos por la American College Rheumatology (presentar al menos 11 de los 18 puntos sensibles) y sufrir dolor crónico durante al menos un año antes, excepto en el estudio de Shanahan et al.<sup>20</sup> que los participantes eran sujetos sanos.

En cuanto a la duración de las intervenciones de corrientes analgésicas encontramos desde la menor duración 10 días de Passard et al<sup>23</sup>, hasta 12 semanas Sutbeyaz et al<sup>25</sup>, lo que nos permite ver una evolución favorable a corto plazo que puedan tener este tipo de pacientes. La estimulación con corrientes analgésicas parece tener mayor repercusión sobre el “dolor” en todas sus dimensiones ya sea a nivel Psíquico y físico o localizado, Carvalho, et al<sup>29</sup>, Mutlu, et al<sup>31</sup>, como actuando sobre el Sistema Nervioso Central (SNC), Kravitz, et al<sup>22</sup>; Taylor, et al<sup>30</sup>, no hubo diferencias significativas entre las intervenciones en el periodo de 5 a 8 semanas. Gliner et al<sup>17</sup>, aunque no se encontraron más artículos para su comparación, ni en tiempo ni en las terapias aplicadas. Concluyen que la terapia física parece ser eficiente para las mejoras, al menos a corto plazo. Un

único estudio basó su intervención al estudio del procesamiento del dolor en el cerebro Taylor et al<sup>30</sup>, por lo que tampoco se pudo hacer una comparativa, al igual ocurrió con el de Kravitz et al<sup>22</sup>, que se interesó por la perturbación a nivel cognitivo que afecta a los pacientes con FM, lo que se ha denominado como “Fibro-niebla”, no se ha podido comparar con ningún otro estudio, quizás debido a su reciente investigación. Además, fue el único que en su estudio utilizó como método de intervención el nuevo sistema de neurofeedback *Neuro Flexyx (FNS)*, y las respuestas electrofisiológicas de las personas con fibromialgia que utiliza una combinación de *Bio-retroalimentación EEG*, con este nuevo método que calcula las frecuencias EEG del sujeto, electrodo mono-polar con una banda de frecuencia de 0 a 30 Hz, se observaron diferencias significativas en los pacientes que no la recibieron, sobre todo en la claridad mental. El estudio realizado por Rubio et al<sup>19</sup>, al igual que los anteriormente mencionados no se pudo comparar con ningún otro estudio de los seleccionados ya que utilizó la técnica de Inducción Miofascial y aplicación transversal de Corrientes de Trabert.

Los estudios que se han podido comparar respecto al procedimiento utilizado en el método de intervención son los que han utilizado la técnica Láser para la disminución de puntos sensibles, García et al<sup>26</sup>; Carvalho et al<sup>29</sup>; Panton et al<sup>32</sup>, encontrándose diferencias significativas en los grupos que recibieron dicha técnica. También se han comparado dos estudios que han utilizado en su intervención el Campo Magnético para disminuir el dolor Supak et al<sup>21</sup> y Tomruk et al<sup>25</sup>, en los que no hubo diferencias significativas en los resultados pero obteniéndose mejores puntuaciones en la escala EVA y el cuestionario sobre el impacto de la Fibromialgia (FIQ). La muestra de los estudios analizados se considera pequeña por lo que se debería seguir investigando en el campo de las corrientes analgésicas.

## 6. CONCLUSIÓN

Teniendo en cuenta los resultados de los estudios revisados podemos concluir que:

- Las corrientes analgésicas son beneficiosas en el abordaje terapéutico del paciente fibromiálgico.
- En los dieciocho estudios revisados se ha podido evidenciar los beneficios que aporta esta terapia para mejorar los síntomas de la Fibromialgia ayudando al paciente a mejorar su calidad de vida.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

1. Gil Mejías A. Eficacia del qigong vs. fisioterapia para mejorar la calidad de vida de pacientes con fibromialgia. 2013. dehesa.unex.es /<http://hdl.handle.net/10662/887>. Asociación Divulgación Fibromialgia.
2. Ayan Pérez, C L, Fibromialgia: Diagnóstico y estrategias para su rehabilitación. 2011 Libro Editorial medica panamericana
3. Rotés-Querol J, La fibromialgia en el año 2002, Revista Española de Reumatología 2005, 32(3): 77-81
4. Larranz, Iglesias L I; Estudio sobre el estado nutricional, calidad de vida y capacidad funcional en pacientes con fibromialgia. <http://hdl.handle.net/10803/94193>
5. Villanueva V. L, Valía J. C, Cerdá G. Monsalve V. Bayona M. J. de Andrés. J. Fibromialgia: diagnóstico y tratamiento. El estado de la cuestión 2004. Rev. Soc. Esp. Dolor 11: 430-443,
6. Ruiz M., Nadador V, Fernández-Alcantud, J Hernández-Salván, J Riquelme, I. Benito, G. Dolor de origen muscular: dolor Miofascial y fibromialgia. 2007. Rev. Soc. Esp. Dolor 1: 36-44;
7. Rivera, J. Alegre, C. Ballina, F.J. Carbonell. J, Carmona. L, Castel. B, Collad. A, Esteve, JJ. Martínez. F.G, Tornero. J, Vallejo. M.A, Vidal. J. Documento de consenso de la Sociedad Española de Reumatología sobre la fibromialgia.
8. Blumenfeld. H & Taylor. L. A. The Role of Serotonin Norepinephrine Reuptake Inhibitors in the Treatment of Fibromyalgia: A Guide for the Physician Assistant. 2005 The Internet Journal of Academic Physician Assistants, 4 (2).
9. Garcia Fontanals, A. "Personalidad, según el modelo psicobiológico de Cloninger, perfil psicopatológico en pacientes con Fibromialgia, y su relación con el malestar psicológico." (2013): 366. <http://www.fibromialgia.pro/tesis/u-autonoma-de-barcelona/>
10. Alfonso Navarro J J. Protocolo de rehabilitación ante la enfermedad de la fibromialgia. Journal of Teaching: Didáctica Del Profesor 2009, 8, 101 114
11. Alcalá Cerrillo M. Tratamiento Multimodal en Fibromialgia 2011 Infad revista de psicología, N°2-VOL.1, ISSN: 0214-9877. p p: 135-140
12. Alfonse T. Masi, Muhammad B. Yunus, Fibromyalgia—which is the best treatment? A personalized, comprehensive, ambulatory, patient-involved management

programme. 1990. Baillière's Clinical Rheumatology, August Volume 4, Issue 2, Pages 333-370,

(<http://www.sciencedirect.com/almirez.ual.es/science/article/pii/S095035790580024X>)

13. Castel-Kremer, E, Cadet, G. Crepón, F. Doubrère, J.-F. Vandert hommen, Electroterapia. Electroestimulación. 2008 Kinesiterapia - Medicina física, EMC, ME – 26-145-A-10.

14. C. Giacomelli, F. Sernissi, P. Sarzi-Puttini, M. Di Franco, F. Atzeni, L. Bazzichi. Fibromyalgia: a critical digest of the recent literature. 2013. Clin Exp Rheumatol; 31 (Suppl. 79): S153-S157.

15 Casale R. Atzeni, F Sarzi-Puttini. P. Neurophysiological background for physical therapies in fibromyalgia. 2012. Reumatismo; 64 (4): 238-249

16. Deluze. C, Bosia, L, Zirbs. A, Chantraine. A, Vischer. T L. Electroacupuncture in fibromyalgia: results of a controlled trial. 1992. BMJ VOLUME 305 21 NOVEMBER

17. Glinther. V, Mur. E, Kinigadner. U, Miller. C. Fibromyalgia- the Effect of Hydrogalvanic Bath Therapy on Experience Relaxation and the Subjective Pain. 1994

18. Almeida.T F, Roizenblatt. S, Benedito-Silva. A M, Tufik. S. The effect of combined therapy (ultrasound and interferential current) on pain and sleep in fibromyalgia, Pain, 2003, Volume 104, Issue 3, August, Pages 665-672

19. Rubio Fueyo. J, Paredes Mancilla J A. Propuesta de modelo fisiopatológico fascial. 2004 Revista Electronica. E. Fisionet.

20. Shanahan. C, Ward. A R, Val, Robertson. J. Comparison of the analgesic efficacy of interferential therapy and transcutaneous electrical nerve stimulation. 2006

21. Shupak. N M, McKay, J C. Nielson. W R, Rollman. G B, Prato. F S, Thomas. A W Low-frequency Pulsed Electromagnetic Field Therapy in Fibromyalgia. 2006

22. Kravitz.H M, Esty.M L, Katz. R S, Fawcett. J. Treatment of Fibromyalgia Syndrome Using Low-Intensity Neurofeedback with the Flexyx Neurotherapy System: A Randomized Controlled Clinical Trial. 2006

23. Passard. A, Attal. N, Benadhira. R, Brasseur. L, Saba. G, Sichere. P, Perrot. S, Januel. D and Bouhassira. D. Effects of unilateral repetitive transcranial magnetic stimulation of the motor cortex on chronic widespread pain in fibromyalgia.

24. Gilula. M F. Cranial electrotherapy stimulation and fibromyalgia, Expert analgesic efficacy of interferential therapy and transcutaneous electrical nerve stimulation. 2007. Rev. Med. Devices 4 (4), 489–495



25. Sutbeyaz. S T, Sezer. N, Koseoglu. F, Kibar. S. Low-frequency Pulsed Electromagnetic Field Therapy in Fibromyalgia A Randomized, Double-blind, Sham-controlled Clinical Study. 2009 Clin J Pain; 25:722–728)
26. Fernández García. R, Suárez Holgado. J D, Fornieles Ortiz. I, Zurita Ortega. F, Valverde Cepeda. M y Fernández Sánchez. M. Utilización de un programa con láser en pacientes diagnosticados de fibromialgia. 2009. Reumatol Clin.; 7 (2):94–97
27. George. M S and Aston-Jones. G. Noninvasive techniques for probing neurocircuitry and treating illness: vagus nerve stimulation (VNS), transcranial magnetic stimulation (TMS) and transcranial direct current stimulation (tDCS). 2010 Neuropsychopharmacology REVIEWS 35, 301–316
28. Riberto. M, Marcon Alfieri. F, Monteiro de Benedetto Pacheco. K, Dini Leite. V, Nemoto Kaihami. H, Fregni. F and Rizzo Battistella. L. Efficacy of Transcranial Direct Current Stimulation Coupled with a Multidisciplinary Rehabilitation Program for the Treatment of Fibromyalgia. 2011. The Open Rheumatology Journal, 5, 45-50
29. Camillo de Carvalho. P T, Cesar Pinto Leal-Junior. E, Carolina Araruna Alves. A, Sobral de Melo Rambo. C, Malosa Sampaio. L M, Santos Oliveira. C, Albertini. R and Franco de Oliveira. L V. Effect of low-level laser therapy on pain, quality of life and sleep in patients with fibromyalgia: study protocol for a double-blinded randomized controlled trial. 2012. de Carvalho et al. Trials 2012, 13:221  
<http://www.trialsjournal.com/content/13/1/221>
30. Taylor. A G, Anderson. J G, Riedel. S L, Lewis. J E and Bourguignon. C. A randomized, controlled, double-blind pilot study of the effects of cranial electrical stimulation on activity in brain pain processing regions in individuals with fibromyalgia. 2013.
31. Mutlu. B, Paker.N, Bugdayci. D, Tekdos. D, Kesiktas. N. Efficacy of supervised exercise combined with transcutaneous electrical nerve stimulation in women with fibromyalgia: a prospective controlled study. 2013 Rheumatol Int 33: 649–655
32. Panton. L, FACSM, Simonavice. E, Williams. C, Mojock, Jeong-Su Kim.C, Derek Kingsley. J, McMillan. V, and Mathis, R. Effects of Class IV Laser Therapy on Fibromyalgia Impact and Function in Women with Fibromyalgia. 2013 THE JOURNAL OF Alternative and complementary medicine Volume 19, Number 5, pp. 445–452

33. Carbonario. F, Matsutani. L A, Yuan S. L. K., Marques A. P. Effectiveness of higt-frecuency transcutaneous electrical nerve stimulation at tender points as adjuvant therapy for patients with fibromyalgia. 2013. EUR J REHABIL MED, 49: 197-204.