

**Universidad Inca Garcilaso De La Vega**

**Facultad de Tecnología Médica**

**Carrera de Terapia Física y Rehabilitación**



**EJERCICIO AERÓBICO COMO  
TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO PARA  
LA FIBROMIALGIA**

**Trabajo de investigación**

Trabajo de Suficiencia Profesional

Para optar por el Título Profesional

**ALBERTO LOZA, Gissela Elba**

**Asesor:**

Mg. MORALES MARTÍNEZ, Marx Engels

**Lima – Perú**

**Enero - 2018**



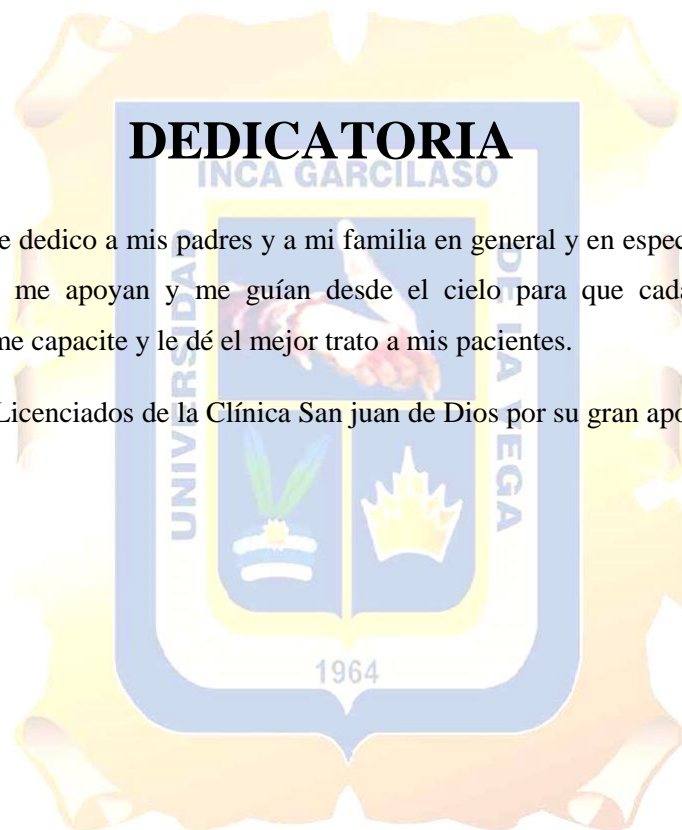
**EJERCICIO AERÓBICO COMO  
TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO PARA  
LA FIBROMIALGIA**



## **DEDICATORIA**

Esta monografía se le dedico a mis padres y a mi familia en general y en especial a mis abuelos y mi bisabuela que me apoyan y me guían desde el cielo para que cada día sea mejor, profesionalmente y me capacite y le dé el mejor trato a mis pacientes.

Y en especial a mis Licenciados de la Clínica San Juan de Dios por su gran apoyo y voluntad en enseñarme.



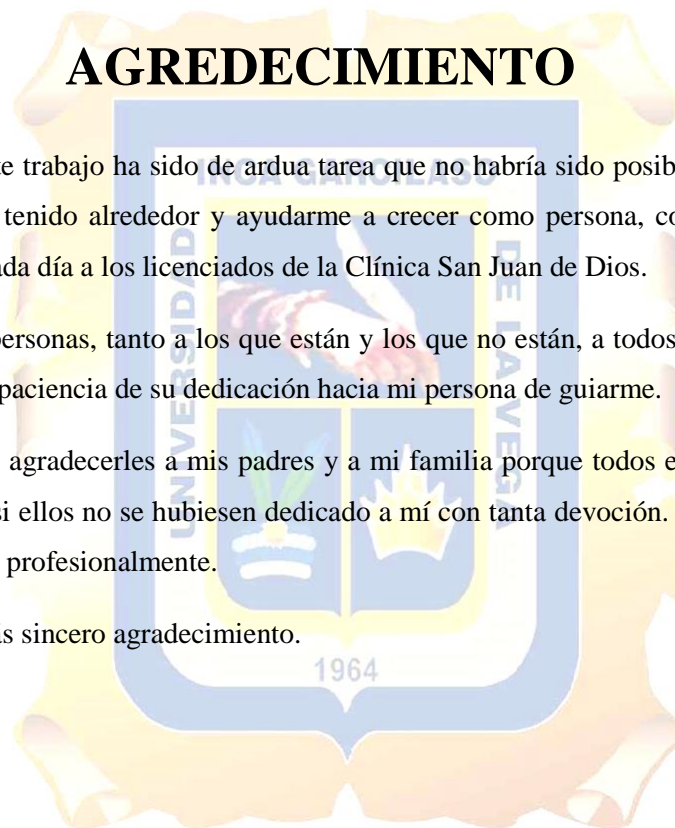
## **AGREDECIMIENTO**

La realización de este trabajo ha sido de ardua tarea que no habría sido posible sin la ayuda de las personas que he tenido alrededor y ayudarme a crecer como persona, con la energía y el apoyo que me dan cada día a los licenciados de la Clínica San Juan de Dios.

Gracias a todas las personas, tanto a los que están y los que no están, a todos aquellos que han tenido la osadía y la paciencia de su dedicación hacia mi persona de guiarme.

Y en especial quiero agradecerles a mis padres y a mi familia porque todos esos momentos no habrían sido posible si ellos no se hubiesen dedicado a mí con tanta devoción. Porque a ellos les debo todo lo que soy profesionalmente.

A todos ellos mis más sincero agradecimiento.



# RESUMEN

La Fibromialgia es un trastorno de etiología desconocida, caracterizado junto a otros síntomas por la presencia de dolor musculoesquelético, pero otros signos y síntomas como los trastornos del sueño, la depresión, la rigidez, la fatiga e incluso las alteraciones psicológicas y cognitivas pueden afectar gravemente a las actividades de la vida diaria, igual que en la etiología, también hay hipótesis contradictorias en relación con el tratamiento.

Desde hace mucho tiempo se tiene en cuenta que el ejercicio aeróbico es efectivo e importante en una orientación integrada de la fibromialgia para lograr una mejor calidad de vida. El paciente procura obtener beneficios a corto plazo con el ejercicio, sin embargo algunas veces no es posible por diversas situaciones. La afectación de la fibromialgia se ha presentado usualmente de forma sucesiva y así es como se ocasiona un cierto grado de recuperación.

El ejercicio es eficaz para reducir la sintomatología de la fibromialgia. El ejercicio acuático, el combinado y las actividades alternativas parecen más eficaces para el tratamiento de puntos sensibles, de la depresión y tiene mayores niveles de adherencia terapéutica.

La realización del ejercicio aeróbico terapéutico en el tratamiento fisioterapéutico reduce el dolor, la fatiga y la rigidez y además mejora la capacidad aeróbica, el descanso nocturno, la ansiedad, la depresión, la autoestima, la imagen personal y la autonomía y por lo tanto de la calidad de vida del paciente con fibromialgia.

En el tratamiento del resto de los síntomas, todos los tipos de ejercicios tienen similares resultados, independientemente de la modificación de los parámetros como la intensidad, duración y frecuencia del ejercicio.

El propósito de esta investigación mediante una revisión bibliográfica narrativa se pretende: conocer lo publicado sobre la fibromialgia, identificar las estrategias del tratamiento fisioterapéutico utilizadas en el paciente con fibromialgia y analizar sobre los ejercicios aeróbicos terapéuticos, dentro del tratamiento fisioterapéutico de la fibromialgia.

Al analizar los resultados, se concluye que en el tratamiento fisioterapéutico de la fibromialgia, existen dos tipos de intervención la terapia mediante agentes físicos y la terapia mediante ejercicios terapéuticos. En el ejercicio terapéutico existen tres alternativas: los ejercicios de fortalecimiento, los ejercicios de estiramientos y los ejercicios aeróbicos.

**Palabras Claves:** Fibromialgia, tratamiento, fisioterapia, ejercicio y actividad física.

# ABSTRACT

Fibromyalgia is a disorder of unknown etiology, characterized along with other symptoms for the presence of musculoskeletal pain, but other and symptoms such as disorders sleep, depression, rigidity, fatigue and even psychological and cognitive changes can seriously affect the activities of daily life, as in the etiology, there are also contradictory hypotheses in relation to treatment.

For a long time it has been taken into account that aerobic exercise is effective and important in an integrated approach to fibromyalgia to achieve a better quality of life. The patient tries to obtain short term benefits with exercise, however sometimes it is not possible due to different situations. The affection of fibromyalgia has usually presented successively and this is how a certain degree of recovery is caused.

Exercise is effective for reducing symptomatology of fibromyalgia aquatic and combined exercise, and alternative activities seem to be more accurate in the treatment of tender points, depression, and they have higher levels of adherence.

The performance of therapeutic aerobic exercise in physiotherapeutic treatment reduces pain, fatigue and stiffness and also improves aerobic capacity, night rest, anxiety, depression, self-esteem, personal image and autonomy and therefore the quality of life of the patient with fibromyalgia.

Relating to the rest of symptoms, every other type of exercise has similar results, independently of any change in exercise parameters like intensity, length or frequency.

The purpose of this research through a narrative bibliographic review is intended: to know what is published on fibromyalgia, identify the strategies of physiotherapeutic treatment used in the patient with fibromyalgia and analyze the therapeutic aerobic exercises, within the physiotherapeutic treatment of fibromyalgia.

When analyzing the results, it is concluded that in the physiotherapeutic treatment of fibromyalgia, there are two types of intervention therapy physical agents and therapy through therapeutic exercises. In the therapeutic exercise there are there alternatives: strengthening exercises, stretching exercises and aerobic exercises.

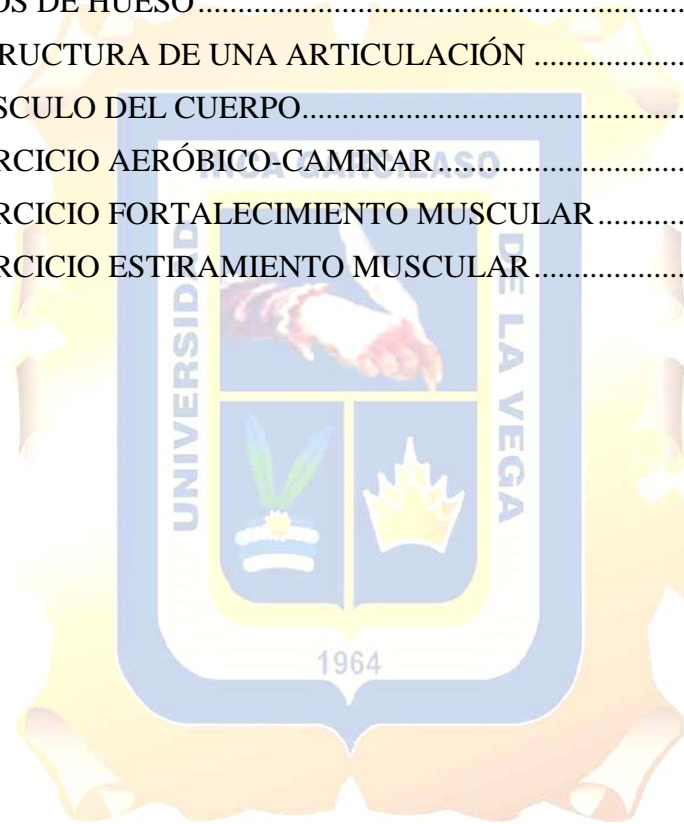
**Key words:** Fibromyalgia, treatment, physiotherapy, exercise and physical activity.

# TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I: FIBROMIALGIA .....	3
1.1. Definición.....	3
1.2. Epidemiología .....	4
1.3. Fisiopatología.....	5
1.4. Factores de riesgo.....	6
1.5. Diagnóstico .....	7
1.6. Diagnóstico diferencial .....	8
1.7. Exámenes complementarios.....	9
CAPÍTULO II: SISTEMA MUSCULO-ESQUELÉTICO.....	10
2.1 Definición.....	10
2.2 Anatomía.....	10
2.2.1 Huesos.....	10
2.2.2 Articulaciones .....	12
2.2.3 Músculos.....	14
2.3 Funciones .....	16
CAPÍTULO III: TRATAMIENTO DE LA FIBROMIALGIA .....	16
3.1 Información y educación al paciente con fibromialgia.....	17
3.2 Tratamiento farmacológico de la fibromialgia.....	18
3.2.1. Analgésicos y antiinflamatorios.....	19
3.2.2. Antidepresivos .....	20
3.2.3. Relajantes musculares.....	20
3.2.4. Antagonistas y agonistas de receptores de neurotransmisores .....	21
3.2.5. Anticonvulsivos .....	22
3.2.6. Benzodiazepinas .....	22
3.2.7. Otros fármacos .....	22
3.3 Tratamiento psicológico de fibromialgia .....	23
3.4 Tratamiento ocupacional de fibromialgia .....	24
CAPÍTULO IV: TRATAMIENTO FISIOTERAPEUTICO DE FIBROMIALGIA.....	25
4.1 Objetivos .....	25
4.2 Ejercicios aeróbicos .....	25
4.3 Ejercicios de fortalecimiento muscular .....	29



4.4	Ejercicios de estiramiento y flexibilidad.....	30
4.5	Termoterapia .....	30
4.6	Masoterapia .....	31
4.7	Electroacupuntura .....	32
4.8	Tratamiento con ultrasonido .....	32
CONCLUSIONES .....		33
RECOMENDACIONES.....		34
BIBLIOGRAFÍA .....		35
ANEXOS .....		40
ANEXO 1: PUNTOS ESPECÍFICOS DE LA FIBROMIALGIA.....		41
ANEXO 2: TIPOS DE HUESO.....		42
ANEXO 3: ESTRUCTURA DE UNA ARTICULACIÓN .....		43
ANEXO 4: MÚSCULO DEL CUERPO.....		44
ANEXO 5: EJERCICIO AERÓBICO-CAMINAR.....		45
ANEXO 6: EJERCICIO FORTALECIMIENTO MUSCULAR.....		456
ANEXO 5: EJERCICIO ESTIRAMIENTO MUSCULAR.....		458



# INTRODUCCIÓN

La fibromialgia es un padecimiento reumatológico de curso crónico, que constituye una causa habitual de dolor generalizado a nivel mundial, con una frecuencia que puede variar, de acuerdo con la población estudiada, entre 0,7 y 20%. Es una enfermedad registrada por la Organización Mundial de la Salud como un diagnóstico diferenciado desde el año 1992 y tipificado en la Clasificación Internacional de enfermedades en la CIE-9; pese a los debates existentes sobre su etiología y tratamiento, se evidenció la importante que es orientar las acciones sanitarias en una atención integral de los afectados<sup>1</sup>.

A pesar que no se conoce una solución directa para las personas que presentan esta condición, sí se sabe que con un abordaje adecuado se puede lograr que sufran menos en la esfera física y afectiva, así como una mejor integración familiar, social y laboral, con la derivada mejora en su calidad de vida. La terapia más efectiva es la no farmacológica, con estrategias de autoayuda, educación propia y del entorno, psicoterapia, fisioterapia y/o adaptación laboral<sup>2</sup>.

Desde hace mucho tiempo se tiene en cuenta que el ejercicio aeróbico es efectivo e importante en una orientación integrada de la fibromialgia para lograr una mejor calidad de vida. El paciente procura obtener beneficios a corto plazo con el ejercicio, sin embargo algunas veces no es posible por diversas situaciones. La afectación de la fibromialgia se ha presentado usualmente de forma sucesiva y así es como se ocasiona un cierto grado de recuperación.

Entre los aportes del ejercicio se encuentran: disminución del dolor y de la fatiga, aumento de la fuerza muscular, mejor calidad del sueño, capacidad física y salud cardio-respiratoria<sup>3</sup>.

Tal es el caso que a través de una revisión de trabajos se obtuvo que aunque hay diversidad de resultados en las distintas intervenciones con ejercicio terapéutico, es cierto que ninguno de los programas de ejercicio o actividades físicas representa ser perjudiciales o contraproducentes, por tanto cualquier tipo de ejercicio se puede emplear para reducir la sintomatología de la fibromialgia<sup>4</sup>.

Teniendo en cuenta lo relatado, se realiza el presente trabajo con el propósito de indagar y conocer los conceptos acerca de la fibromialgia, así como de su abordaje fisioterapéutico, específicamente del ejercicio aeróbico como medida de tratamiento para esta patología, de tal manera que se pueda optar y sugerir aquella medida de mayor beneficio para combatir esta enfermedad.

Esta monografía está conformada por los siguientes capítulos:

CAPÍTULO I: FIBROMIALGIA, en el cual se desarrollará la definición de la fibromialgia, su epidemiología, fisiopatología, factores de riesgo, diagnóstico, diagnóstico diferencial y exámenes complementarios.

CAPÍTULO II: SISTEMA MUSCULO-ESQUELÉTICO, en el cual se explicará la definición del sistema musculo-esquelético, su anatomía (huesos, articulaciones, músculos) y sus respectivas funciones, con la finalidad de comprender determinados puntos del cuerpo a los que puede afectar a fibromialgia.

CAPÍTULO III: TRATAMIENTO DE LA FIBROMIALGIA, en el cual se develará aspectos como la educación al paciente con fibromialgia, tratamiento farmacológico de la fibromialgia (analgésicos y antiinflamatorios, antidepresivos, relajantes musculares, antagonistas y agonistas de receptores de neurotransmisores, anticonvulsivos. Benzodiazepinas, etc.), además de tratamiento psicológico y ocupacional.

CAPÍTULO IV: TRATAMIENTO FISIOTERAPEUTICO DE FIBROMIALGIA, en el que se detallará los objetivos de este tratamiento, los ejercicios aeróbicos, los ejercicios de fortalecimiento muscular, los ejercicios de estiramiento y flexibilidad, la termoterapia, la masoterapia, la electroacupuntura y el tratamiento con ultrasonido.

Por último, se plantearán las conclusiones, recomendaciones del trabajo.



# CAPÍTULO I: FIBROMIALGIA

En el presente capítulo se mostrará una recopilación teórica respecto al tema de la fibromialgia, una condición de gran preocupación, puesto que no posee una cura y representa un problema de salud pública.

## 1.1. DEFINICIÓN

La denominación de fibromialgia se deriva de "fibro" o tejidos fibrosos (tales como tendones y ligamentos), "mios" o músculos, y "algía" que significa dolor. A pesar que se distinguió fibrositis por muchos años, hoy en día el calificativo preferido es fibromialgia<sup>5</sup>.

A inicios del siglo XX, Gowers añadió el término de "fibromiositis" para detallar a un cuadro de hipersensibilidad muscular en síndromes regionales dolorosos.

En la esfera anátomo-patológica se refirió esta "fibromiositis" como una serie de nódulos fibrosos que estaban conformados por tejido colágeno y terminaciones nerviosas, que son dolorosos a la presión, y al esfuerzo mecánico muscular.

Después se reemplazó el nombre de fibromiositis – que se consideraba inapropiado, debido a que se había notado la presencia de una inflamación- por el de fibromialgia.

Cerca de 50 años después de la descripción de Gowers, otro experto como Moldofsky (1965) demostró que en los pacientes con "fibromiositis" había una invasión de las ondas alfa en las fases IV del sueño, extendiendo el evento clínico de referencia.

En el año 1972, Smythe reguló los "puntos dolorosos a la presión" o "tender points", e implantó los primeros criterios diagnósticos.

En años subsiguientes (1981) tomando en cuenta la categorización de Smythe y sustentándose en la práctica clínica se diseñaron nuevos criterios diagnósticos, que han sido observados en el año 1990 por el American College of Rheumatology para el establecimiento de un mejor diagnóstico de la enfermedad<sup>6</sup>.

La **fibromialgia** (SFM) es un síndrome doloroso crónico que no posee una etiología orgánica conocida y se caracteriza por un dolor musculo esquelético generalizado, aumento de la sensibilidad al dolor, rigidez, cefalea, parestesias, síndrome de colon irritable, trastornos conductuales, neuroendocrinos, fatiga, como cansancio continuo y sueño no reparador (alteraciones en la fase IV) de manera que los sujetos poseen una sensación de no haber descansado durante la noche al ser un sueño superficial, de mala calidad, con despertares frecuentes durante la noche<sup>7, 8</sup>.

Asimismo, es un síndrome de sensibilización central, que presenta como principales rasgos un estado en el que el sistema nervioso central incrementa los estímulos recibidos, además de un perenne estrés exógeno que conlleva al síndrome de fibromialgia<sup>9</sup>.

## 1.2. EPIDEMIOLOGÍA

La fibromialgia es una enfermedad que se presenta mayormente en el sexo femenino, con una frecuencia aproximada de 85% a 94%; lo cual está verificado tanto a nivel hospitalario, como en investigaciones poblacionales o en consultas de atención primaria. La forma más común se puntualiza en adultos jóvenes, entre los 30 y los 50 años, no obstante el síndrome clínico también puede situarse en pacientes adultos mayores (> de 60 años con manifestaciones más leves), habitualmente asociado con artrosis. Últimamente se han evidenciado casos en niños, en los que se ha relacionado con la presencia de hiperlaxitud articular.

Geográficamente, la fibromialgia ha sido explicada, casi de forma exclusiva en sujetos caucásicos y en Japón, donde en personas de raza negra y de bajo nivel cultural, la enfermedad no se presenta, lo que podría enfocarse a factores físicos, culturales y psicológicos en el desarrollo de la patología.

Las últimas notificaciones de prevalencia informados, mencionan que la cifra se encuentra entre un 6 y un 14% en las primeras visitas en consultas de reumatología. En definitiva, el último trabajo del American College of Rheumatology, mostró que la FBM suponía el 15.7% de las consultas reumatológicas, solo sobrepasada por la artritis reumatoide con un 23.7%.

En estudios poblacionales, se ha encontrado una prevalencia entre el 0.6 y el 10.5%, siendo los datos muy variables en función de los criterios diagnósticos empleados. Sin embargo, los últimos criterios del American College of Rheumatology, que parecen trabajar mejor que los anteriores, permiten establecer este porcentaje entre el 2-4% de la población general<sup>6</sup>.

En un estudio desarrollado por Regal (2015) sobre las características epidemiológicas de los pacientes con fibromialgia, se obtuvo que el perfil de los participantes destaca por ser de sexo femenino, tener un rango etáreo de 46-60 años, generalmente con un trabajo poco cualificado y un nivel de instrucción primario, que en más de la mitad de los casos se asocia a enfermedad psiquiátrica o cervicalgia, síndrome del túnel carpiano e hipotiroidismo<sup>10</sup>.

### 1.3. FISIOPATOLOGÍA

La fisiopatología de la fibromialgia involucra un grupo de elementos, donde también destacan anomalías en el sistema nervioso autónomo y neuroendocrino, factores genéticos, características psicosociales y estrés medioambiental. Estos componentes están comprometidos en otras complicaciones que a menudo conviven con fibromialgia y también se definen por un dolor constante o recurrente, como el Síndrome de Intestino Irritable, trastorno témporo-mandibular, trastorno afectivo mayor o trastornos de ansiedad. La fibromialgia también puede desarrollarse paralelamente con enfermedades inflamatorias crónicas tales como la artritis reumatoide (AR), osteoartritis y lupus eritematoso sistémico. La presencia de una o más de estas enfermedades pueden repercutir en el diagnóstico y el tratamiento de la fibromialgia.

Estudios llevados a cabo por algunos expertos en el tema, revelan que las molestias de dolor de la fibromialgia también pueden involucrar equivocaciones en las vías descendentes de inhibición del dolor. La transmisión de información sensorial al cerebro es inhibida por la activación de las fibras que descienden del tronco cerebral al asta dorsal, principalmente a través de la liberación de neurotransmisores asociados con las variaciones en el dolor y el estado de ánimo (por ejemplo, norepinefrina y serotonina). Entre las personas con fibromialgia, la función de este sistema de inhibición del dolor endógeno puede verse afectada por las deficiencias en los niveles de estos neurotransmisores en el SNC. Asimismo, los investigadores observaron que, en comparación con los controles sanos, los pacientes con fibromialgia resaltan por bajos niveles séricos de serotonina y bajos niveles en el líquido cefalorraquídeo de metabolitos de la serotonina, norepinefrina y dopamina.

La frecuente comorbilidad de la fibromialgia con trastornos del estado de ánimo recomienda un papel importante para la respuesta al estrés y anormalidades neuroendocrinas. El eje hipotálamo-hipófisis es un mecanismo crítico de la adaptación al estrés. En la fibromialgia la respuesta de adaptación al estrés se ve perturbada, lo que conduce a la aparición de los síntomas.

Los pacientes con fibromialgia a menudo tienen problemas con el sueño, que involucra sueño no reparador, insomnio, despertar temprano por la mañana, y mala calidad de sueño. En un trabajo realizado por Roizenblatt y cols., la calidad del sueño fue significativamente menor en los pacientes con fibromialgia que en los controles y los sujetos de estudio manifestaron un agravamiento de los síntomas de dolor tras la falta de sueño. En estudios de polisomnografía, los patrones alfa-delta asociados con sueño interrumpido y no reparador se observan con frecuencia en pacientes con fibromialgia.

Los cambios del sueño están relacionados con la falta de energía y la fatiga que se observan con frecuencia en estos pacientes. La observación de ondas alfa durante el sueño y de ondas delta se ha asociado con reducción de la obtención de hormona de crecimiento (GH) e Factor de Crecimiento Insulínico (IGF-1). Dado que estos elementos son imprescindibles para la reparación del micro-trauma muscular, los trastornos del sueño pueden perturbar la curación de las lesiones del tejido muscular, alargando de este modo la transmisión de los estímulos sensoriales del tejido muscular dañado al SNC y mejorar la percepción del dolor muscular. A su vez, esta sensación incrementada del dolor permite un aumento en la alteración del sueño, manteniendo de ese modo la fatiga del paciente y la insuficiente reparación del tejido muscular.

Este carácter multidimensional de la fibromialgia ha ocasionado que sea difícil de definir y evaluar su severidad. El origen desconocido y la falta de marcadores específicos de la enfermedad agravan el problema de la fibromialgia. Mientras que varias revisiones investigaron el uso potencial de marcadores biológicos, la correlación de estos marcadores con los síntomas fue indeterminada, lo que los vuelve ineficaces como indicadores de gravedad<sup>11</sup>.

#### **1.4. FACTORES DE RIESGO**

La fibromialgia es una anomalía en la apreciación del dolor, de manera que se distinguen como dolorosos, estímulos que regularmente no lo son<sup>12</sup>.

No se sabe cuál es la causa concreta de la enfermedad a pesar de que se han formulado diversos mecanismos, entre ellos alteración de la fase 4 del sueño (no-REM), factores psicológicos (ansiedad, depresión, hipocondriasis, etc.), alteraciones del sistema nervioso autónomo o anomalías musculares, enfermedades infecciosas (virus Epstein-Barr o Parvovirus, LYNE, VIH), traumatismos físicos, estrés emocional, cambios medicamentosos, etc.

Asimismo, se ha encontrado que determinadas enfermedades están asociadas a la fibromialgia, compartiendo con ella la influencia de las alteraciones psicológicas en su desarrollo como el Síndrome de colon irritable, las cefaleas de tipo migrañoso o el síndrome premenstrual<sup>13</sup>.

## 1.5. DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de esta condición se establece mediante síntomas característicos y la eliminación de otras enfermedades que pueden conducir al mismo patrón de síntomas<sup>11</sup>.

A pesar que la fibromialgia es la más común de las enfermedades crónicas de dolor generalizado, a menudo es sub-diagnosticado. Se ha demostrado que una vez identificada la fibromialgia, la satisfacción del paciente aumenta y se disminuye la asistencia sanitaria. La evaluación de la fibromialgia se cimenta en los criterios del American College of Rheumatology (ACR) estipulados en el año 1990, los cuales involucran<sup>11</sup>:

- ❖ Historia de dolor generalizado presente durante al menos tres meses.
- ❖ Dolor en ambos lados del cuerpo por encima y por debajo de la cintura.
- ❖ Dolor en 11 de los 18 puntos dolorosos a la palpación digital (ambos lados del cuerpo)

(Ver Anexo 1):

- Occipucio: En la inserción de los músculos suboccipitales.
- Cervical: cara anterior de las apófisis transversas de C5-C7
- Trapecio: punto medio del borde superior
- Supraspinoso: borde medial de la espina de la escápula
- Segunda costilla: unión costochondral por fuera
- Epicóndilo: 2 cm de distancia distal
- Glúteo medio: cuadrante superexterno de la nalga
- Trocánter mayor: posterior a la prominencia trocantérea
- Rodilla: almohadilla grasa medial a la interlínea articular.

Un punto sensible duele sólo en el área donde se aplica, y no hay dolor referido. Un instrumento conocido como un dolorímetro se puede utilizar para aplicar exactamente 4 kg de presión a través de los puntos sensibles durante el examen<sup>11, 14, 15</sup>.

Recientemente, la American College of Rheumatology (ACR) formuló nuevos criterios diagnósticos para la fibromialgia que incluye síntomas comunes tales como fatiga, trastornos del sueño y problemas cognitivos, además del dolor. El examen de los puntos sensibles se reemplaza con un índice de dolor generalizado (WPI) y severidad de los síntomas (SS). El examen físico completo se sigue recomendando junto con otras pruebas de diagnóstico para identificar las causas de los síntomas, además de la fibromialgia.

En lugar del recuento de los puntos sensibles, los pacientes pueden aprobar 19 regiones del cuerpo en las que se ha experimentado el dolor durante la última semana. Se da un punto por



cada área, por lo que la puntuación está entre 0-19. Este número se refiere como Índice de dolor generalizado (WPI) y es uno de los dos índices requeridos para hacer el diagnóstico de fibromialgia.

La segunda sección de la puntuación necesaria para diagnosticar fibromialgia involucra la evaluación de los síntomas del paciente. El paciente puntúa sus síntomas específicos en una escala de 0-3. Estos síntomas incluyen: Fatiga, sueño no reparador, síntomas somáticos, cognitivos, síntomas generales (por ejemplo, dolor de cabeza, debilidad, problemas intestinales, náuseas, mareos, entumecimiento / hormigueo, pérdida de cabello). Las cifras asignadas a cada uno se suman, para un total de 0-12.

El diagnóstico se logra con la puntuación WPI y la puntuación SS ya sea: WPI de al menos 7 y puntuación SS de al menos 5, o WPI de 3-6 y la puntuación SS de al menos 9<sup>7</sup>.

Tabla 1. Nuevos criterios diagnósticos (ACR).

<b>Fatiga</b>	<b>Sueño no reparador</b>	<b>Síntomas cognitivos</b>
0 = Sin problemas	0 = Sin problemas	0 = Sin problemas
1 = Problemas leves e intermitentes	1 = Problemas leves e intermitentes	1 = Problemas leves e intermitentes
2 = Problemas moderados considerables presentes a menudo.	2 = Problemas moderados considerables presentes a menudo.	2 = Problemas moderados considerables presentes a menudo.
3 = Problemas graves generalizados constantes e inquietantes.	3 = Problemas graves generalizados constantes e inquietantes.	3 = Problemas graves generalizados constantes e inquietantes.

*Fuente:* Chaves; 2013: 86.

## 1.6. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

El diagnóstico diferencial de la Fibromialgia involucra un grupo de enfermedades, sin embargo la presencia de otra condición análoga no excluye el diagnóstico de Fibromialgia.

- ❖ Enfermedades reumáticas:
  - Formas de comienzo de reumatismos inflamatorios.
  - Polimiositis-Dermatomiositis.
  - Polimialgia Reumática.
  - Osteoporosis con micro fracturas.

- Osteomalacia.
- Lupus Eritematoso Sistémico.
- Síndrome de fatiga crónica.
- ❖ Enfermedades no reumáticas:
  - Hipotiroidismo.
  - Hipertiroidismo.
  - Hiperparatiroidismo.
  - Miopatias inflamatorias.
  - Hipocalcemia.
  - Hipokaliemia.
  - Tumores malignos.
  - Enfermedad de Parkinson.
  - Virus de Inmunodeficiencia Humana.<sup>16</sup>

## 1.7. EXÁMENES COMPLEMENTARIOS

Los exámenes auxiliares generalmente arrojan resultados normales. La enfermedad suele tener un curso crónico, en momentos con intensidad variable y no requiere controles de laboratorio. Sin embargo, se suele solicitar algunos estudios como: Hemograma, Velocidad de Sedimentación Globular, Enzimas musculares, Factor reumatoide, TSH, T4, Anticuerpos antinucleares, serología, exámenes radiológicos y Electromiografía (EMG)<sup>3</sup>.

## CAPÍTULO II: SISTEMA MUSCULO-ESQUELÉTICO

Para comprender mejor la fibromialgia, es necesario describir los aspectos anatómicos que están involucrados en dicha alteración.

### 2.1 DEFINICIÓN

El sistema músculo-esquelético también nombrado como sistema locomotor, está conformado por los huesos, que forman el esqueleto, las articulaciones, que relacionan los huesos entre sí, y los músculos que se implantan en los huesos y movilizan las articulaciones<sup>17</sup>.

### 2.2 ANATOMÍA

El sistema musculo-esquelético está formado por la unión de los huesos, las articulaciones y los músculos, componiendo en conjunto el elemento de sostén, protección y movimiento del cuerpo humano, con características anatómicas adoptadas a las funciones que desempeña<sup>18</sup>.

Está estructurado por tejidos equivalentes en las diferentes partes del organismo que presentan una amplia gama de patologías. En los músculos es donde mayormente se percibe el dolor. En la región lumbar, los discos intervertebrales son los tejidos que regularmente presentan problemas. En el cuello y las extremidades superiores son frecuentes los trastornos de tendones y nervios, en cambio, en las extremidades inferiores es la osteoartritis el proceso patológico más relevante<sup>19</sup>.

#### 2.2.1 Huesos

El hueso y el cartílago forman parte de los tejidos conjuntivos especializados que organizan el sistema esquelético. El hueso es un tejido vivo que se restaura a sí mismo consecutivamente. Su peculiar rasgo de dureza es la idónea para brindar una función de soporte mecánico, mientras que la flexibilidad del cartílago permite que las articulaciones puedan moverse. Tanto el cartílago como el hueso están formados por células especializadas que producen y controlan una sustancia intercelular de material en su exterior. Esta sustancia es abundante en colágenos, proteoglicanos y proteínas no colágenas, así como minerales<sup>19</sup>.

Los huesos se clasifican en diversos tipos según su forma.

- Hueso largo (como el fémur o el húmero): son aquellos en los que predomina la longitud sobre la anchura y el grosor. Consta de las siguientes partes:
  1. Diáfisis: es el cuerpo o porción cilíndrica principal del hueso.
  2. Epífisis: son los extremos proximal y distal del hueso.
  3. Metáfisis: es el sitio de unión de la diáfisis con la epífisis; su espesor va disminuyendo con la edad.
  4. Cartílago articular: es una capa delgada de cartílago hialino que cubre la parte de la epífisis de un hueso que se articula con otro hueso.
  5. Periostio: es una capa resistente de tejido conectivo denso que rodea la superficie ósea que no tiene cartílago articular. Se encarga de proteger al hueso, participar en la reparación de fracturas, colaborar en la nutrición del hueso, y representa un punto de inserción de tendones y ligamentos.
  6. Cavidad medular: es el espacio interno de la diáfisis que contiene a la médula ósea amarilla grasa.
  7. Endostio: es la capa que recubre la cavidad medular, y contiene células formadoras de hueso.<sup>18, 20</sup>
- Huesos cortos: Son aquellos en los que no predomina la epífisis, diáfisis o metáfisis, por ello presentan un aspecto cúbico. Se encuentra formado por tejido esponjoso y médula ósea rodeada de tejido óseo compacto, cubierto por periostio, salvo en las superficies articulares. Se localizan frecuentemente en el carpo de la mano y el torso del pie.
- Huesos planos: Suelen ser delgados y de aspecto curvo, están formados por dos capas de tejido óseo compacto, con tejido óseo esponjoso y la médula ósea en su interior. Se localizan en el cráneo y las costillas.<sup>1964</sup>
- Huesos irregulares: Son aquellos que por sus características morfológicas no pueden incluirse en ninguno de los tipos anteriores. Están formados por tejido óseo esponjoso envuelto por una capa delgada de tejido compacto. Se localizan en el cráneo, vértebras y sacro.<sup>19</sup> (Ver Anexo 2)

En cuanto a las diferencias del esqueleto masculino y femenino se ha observado que esto radica en el tamaño y el peso, por ejemplo, el del varón es más pesado y grande. Las oposiciones específicas resaltan por la forma de los huesos pélvicos y la cavidad pelviana. La pelvis masculina generalmente es profunda e infundibuliforme, con arco púbico angosto (menor a 90°), mientras que la pelvis femenina es ancha y poco profunda y extendida hacia los lados, con ángulo púbico amplio (mayor a 90°)<sup>20</sup>.

Los huesos poseen tres funciones primordiales: intervienen como sostén de nuestro cuerpo y ayudan a que este se mantenga erguido, protegen las vísceras ante cualquier presión o golpe del exterior; y también, contribuyen al movimiento de las extremidades, actuando como puntos de anclaje de los músculos, que si no los tuvieran no podrían contraerse<sup>21</sup>.

### 2.2.2 Articulaciones

Son las uniones existentes entre las unidades rígidas del esqueleto, es decir, entre los huesos o los cartílagos. Todas ellas varían tanto en su estructura como es su disposición y, con frecuencia, están especializadas en determinadas funciones. No obstante, pueden presentar algunas características estructurales y funcionales habituales<sup>19</sup>.

Se encargan de relacionar dos o más huesos entre sí en su zona de contacto y de ayudar en el movimiento de esos huesos<sup>17</sup>.

Las articulaciones se clasifican en:

- ❖ Según el grado de movilidad:
  - Sinartrosis: Son articulaciones inmóviles, faltas de cualquier tipo de movimiento. Los huesos se articulan entre sí mediante entrantes y salientes a modo de sierra o puzzle, igualando una sutura perfecta. Se les llama articulaciones en forma de sutura. Aquí se encuentran los huesos de la bóveda del cráneo.
  - Anfiartrosis: Son aquellas articulaciones que contribuyen a un cierto grado de movimiento. También se caracterizan por ser semimóviles, debido a que están dotadas de muy poco movimiento, como la sínfisis del pubis, las articulaciones intervertebrales, etc.
  - Diartrosis: Son aquellas articulaciones que permiten un amplio grado de movilidad. Las superficies articulares tienen formas variables (esfera, receptáculo, etc.) y están revestidas por una membrana cartilaginosa que proporciona un encaje recíproco de las dos superficies articulares. La articulación está rodeada periféricamente por una vaina llamada cápsula articular, que cierra y aísla las superficies articulares. Los huesos se hallan, además, unidos por ligamentos de tejido conjuntivo fibroso que saltan de un hueso al otro a través de dicha cápsula.
- ❖ Según su estructura:

- **Fibrosas:** Son aquellas articulaciones que se unen a los huesos mediante tejido fibroso o cartilaginoso como la articulación entre los huesos que forman la bóveda craneal.
- **Cartilaginosas:** Son aquellas articulaciones que mantiene unidos mediante cartílago hialino o cartílago fibroso a ambos huesos. Un ejemplo de ello es la sínfisis del pubis.
- **Sinoviales:** Presentan los siguientes componentes:
  - ✚ **Cartílago articular:** las superficies articulares están cubiertas por el cartílago articular que es de naturaleza hialina. El cartílago no posee sensibilidad, debido a la falta de terminaciones nerviosas. Tampoco presenta vasos sanguíneos y se sostiene por imbibición a partir del líquido que hay en la cavidad articular.
  - ✚ **Aparato cápsulo-ligamentoso:** Formado por la cápsula articular y por engrosamientos de la misma que se denominan ligamentos. La cápsula articular es como un manguito fibroso que se implanta por los bordes en el contorno de las superficies articulares. Es laxa y floja, y estas características aumentan cuanto mayor es la movilidad de la articulación.
  - ✚ **El grosor de la cápsula no es el mismo en todos los puntos.** En aquellos donde la articulación está más sometida a la acción de las fuerzas mecánicas se refuerza con los ligamentos intrínsecos o internos. Además, la cápsula se refuerza por otro tipo de ligamentos, llamados ligamentos externos, que saltan de un borde a otro de las superficies articulares por fuera de la cápsula. En ciertas ocasiones, en algunas articulaciones existe aún otro reforzamiento, un ligamento que salta directamente de una cara articular a otra en el centro mismo de la superficie articular. Por ejemplo, el ligamento redondo de la articulación de la cadera.

Se llama sinovial a la capa interna del aparato cápsulo-ligamentoso, la cual produce líquido sinovial que se halla en el interior de la articulación. Este líquido se comporta como un lubricante para la articulación que además nutre a los cartílagos articulares.

  - ✚ **La cavidad articular, en condiciones normales, es un espacio virtual, comprendido entre las superficies articulares que contactan directamente entre sí mediante los cartílagos articulares. (Ver Anexo 3)**

❖ Según el tipo de movimiento:

- Artrodias: Las superficies articulares son planas. Realizan movimientos de deslizamiento de una superficie sobre la otra. Resaltan las articulaciones intertarsianas.
- Trocleares: Son articulaciones en forma de bisagra. La superficie cóncava de uno de los huesos se articula con la superficie convexa del otro. Se encargan de hacer movimientos de flexión y extensión. Algunas de ellas son las articulaciones del codo, rodilla, entre otros.
- Trocoides: Una de las superficies articulares es cónica y se articula con la depresión recíproca que presenta la superficie de la otra. Realiza movimientos de rotación. Un ejemplo es la articulación radio-cubital proximal.
- Condílea: La superficie condílea de un hueso se articula con la cavidad elipsoidea del otro. Generalmente, efectúan movimientos biaxiales, como la articulación radio-carpiana.
- Encaje recíproco: También designada en silla de montar. La superficie cóncavo-convexa de un hueso se articula con la superficie convexo-cóncava del otro. Realiza todo tipo de movimientos: flexo-extensión, rotación, etc. Aquí se encuentra la articulación carpo-metacarpiana del dedo pulgar.
- Enartrosis: La superficie convexa de un hueso se articula con la superficie cóncava del otro y desarrolla todo tipo de movimientos. Aquí se encuentra la articulación del hombro y de la cadera.<sup>22</sup>

### 2.2.3 Músculos

Los músculos están situados a través de las articulaciones y están unidos en dos o más puntos a las palancas óseas. Estos difieren en cuanto a forma según las funciones a desempeñar. Algunos son largos y delgados para conseguir velocidad y amplitud de movimiento, como el bíceps braquial; otros tienen forma de membrana para formar paredes de apoyo, como los abdominales oblicuos, y otros tienen diversas cabezas para distribuir y variar el movimiento, como el deltoides<sup>23</sup>.

Posee cuatro peculiaridades bien delimitadas: irritabilidad, contractilidad, distensibilidad y elasticidad.

- ❖ La irritabilidad es la capacidad del tejido muscular para dar respuesta a la estimulación.
- ❖ La contractilidad se refiere a la capacidad del músculo para producir tensión entre sus extremos.

- ❖ La distensibilidad permite que el músculo se prolongue o estire por medio de una fuerza exterior al músculo en sí. Es un proceso cambiable y el músculo no sufre daño alguno, siempre y cuando no tenga una extensión más allá de sus límites fisiológicos.
- ❖ La elasticidad es una propiedad que contribuye a que el músculo tenga contracciones suaves y no se lesione debido a un cambio intenso y repentino en la extensión o en la contracción.<sup>23</sup>

Asimismo, los músculos del sistema en el cuerpo no sólo ayudan al movimiento, el control al caminar, hablar, sentarse, ponerse de pie, sino también otros ayudando a mantener la postura y la circulación de sangre y otras sustancias por todo el cuerpo, entre otras funciones. Los músculos frecuentemente están asociados a las actividades de fuerza, pero también producen movimientos sutiles como las expresiones faciales, los movimientos oculares o la respiración<sup>24</sup>. (Ver Anexo 4)

Existen diversos tipos de músculo:

- ❖ Músculo esquelético: Se encuentra distribuido en la mayor parte del tejido muscular del cuerpo. Está compuesto por haces paralelos de fibras largas y multinucleadas con bandas transversales, es capaz de desarrollar poderosas contracciones y es inervado por nervios motores somáticos y branquiales. En el sistema muscular, este músculo se emplea para el desplazamiento de los huesos y otras estructuras, proporciona soporte y da forma al cuerpo.
- ❖ Músculo cardíaco: Se caracteriza por ser estriado y se halla solamente en las paredes del corazón y en algunos de los grandes vasos en cercanía a la ubicación en la que éstos se unen al órgano cardíaco. Reside en una red ramificada de células individuales interrelacionadas eléctrica y mecánicamente para actuar como una unidad funcional. Sus contracciones son menos potentes que las del músculo esquelético y es muy resistente a la fatiga.
- ❖ Músculo liso: Está formado por fibras largas o fusiformes competentes de realizar contracciones lentas y sostenidas. Se encuentra en las paredes de los vasos sanguíneos asociado a folículos pilosos en la piel, en el globo ocular y en las paredes de órganos de los sistemas gastrointestinal, respiratorio y genitourinario.<sup>24</sup>

Respecto a la forma y tamaño de los músculos se evidencia:

- ❖ Músculos largos: Son los músculos en los que predomina el eje longitudinal. Presentan un vientre muscular acintado o fusiforme y son característicos de las extremidades.



- ❖ Músculos anchos: Son los músculos en los que predominan las dimensiones de dos ejes. Tienen aspecto aplanado y suelen situarse en las paredes de las grandes cavidades o, como con el diafragma, y pueden formar tabiques entre dos cavidades.
- ❖ Músculos cortos: Son los músculos en los que no prevalece ninguna dimensión. Son habituales en las articulaciones con movimientos poco extensos.
- ❖ Músculos anulares: Son los músculos que se disponen alrededor de orificios, por ejemplo a nivel del orificio bucal o a nivel del ano, y cuya función suele ser participar en el cierre del orificio.<sup>24</sup>

## 2.3 FUNCIONES

Entre las funciones del sistema músculo-esquelético destacan:

- Sostén del cuerpo.
- Protección de estructuras (cráneo y columna).
- Respiración: Las costillas conforman una cámara donde se encuentran los pulmones que actúa como un fuelle para facilitar la entrada y salida de aire.
- Albergue y protección de diferentes tejidos y órganos.
- Locomoción.<sup>21</sup>

## CAPÍTULO III: TRATAMIENTO DE LA FIBROMIALGIA

El tratamiento de la fibromialgia se orienta más a un tratamiento paliativo (tratamiento de los síntomas) más que curativo. Por ello, varios estudios plantean que el abordaje de los síntomas producidos por la fibromialgia debe ser de manera multidisciplinaria, basándose en un conjunto de medidas farmacológicas, psicoterapéuticas, y de modificaciones de los hábitos de conductas habituales. Existen estudios que apoyan el tratamiento multidisciplinario de estos pacientes como una opción muy válida ya que consiguen mejoras en la calidad de vida y en la adaptación psicológica de los pacientes de forma muy importante, sobre todo a mediano y largo plazo. Es así que, el objetivo del tratamiento debe apuntar a disminuir el dolor y la fatiga, mejorar el sueño y los niveles de actividad, informar y educar al paciente, realizar tratamiento de las alteraciones psicológicas asociadas si las hay (ansiedad y depresión) y realizar ejercicio físico suave diariamente<sup>25-28</sup>.

Durante los últimos veinte años múltiples estudios han tratado de encontrar el tratamiento más útil para la fibromialgia. Un hito importante en este tópico fue la publicación de un meta análisis elaborado por un equipo multidisciplinario de 13 expertos en dolor, a solicitud de la Sociedad Americana del Dolor, en el cual se revisaron 505 artículos dirigidos a evaluar terapias farmacológicas y no farmacológicas. En el análisis se encontró que las terapias más eficaces para el tratamiento de la fibromialgia son los antidepresivos tricíclicos en dosis bajas, el ejercicio cardiovascular, la terapia cognitivo-conductual (TCC) y la educación del paciente. Los autores recomendaron un programa de manejo escalonado con énfasis en educación, ciertas terapias farmacológicas, ejercicio, TCC o combinaciones de estas medidas. Al evaluar el efecto de los fármacos se encontró que no había evidencia que avalara la eficacia de opiáceos, corticoides, AINES, hipnóticos, melatonina y magnesio, mientras que sí había evidencia sólida para apoyar el uso de amitriptilina en dosis de 25 a 50 mg/noche y ciclobenzaprina, 10 a 30 mg/noche. Antes que éste, otro meta análisis, publicado en el año 2000, había demostrado la eficacia de los antidepresivos tricíclicos *versus* placebo en el manejo del dolor en general, dolor en “puntos gatillo”, fatiga, alteraciones del sueño y sensación de bienestar<sup>29</sup>.

### 3.1 INFORMACIÓN Y EDUCACIÓN AL PACIENTE CON FIBROMIALGIA

La información sobre las características el diagnóstico, el pronóstico y las alternativas terapéuticas es especialmente relevante en las enfermedades crónicas. Los pacientes bien

informados estarán mejor preparados para afrontar su enfermedad, clínica y emocionalmente, y minimizar sus consecuencias. Asimismo, de ser necesario se puede incluir a una familia o a una persona allegada al plan de tratamiento.

En la mayor parte de los ensayos clínicos la información/educación se asocia con otras intervenciones o forma parte de tratamientos multidisciplinarios. La combinación de educación y ejercicios parece especialmente eficaz<sup>29</sup>.

El éxito de la terapia depende en gran medida de que los pacientes entiendan lo que les pasa. Es importante ser enfático y asertivo para transmitir al paciente la comprensión de su enfermedad y para que se siente atendido. Asimismo, el explicarle que esto no es un proceso deformante o invalidante contribuye a la recuperación del paciente. Por otro lado, el uso de herramientas virtuales como el internet ayuda a que los pacientes se autoinformen y pueden aclarar sus dudas con los profesionales de salud tratantes, quiénes brindarán más información y retroalimentación en base a los datos proporcionados por el usuario y, es este último es quien decidirá poner en práctica o no cada elemento de la información recibida<sup>30,31</sup>.

### **3.2 TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DE LA FIBROMIALGIA**

En la actualidad, existe una amplia variedad de agentes farmacológicos frecuentemente utilizados solos o en combinación para controlar los síntomas de la fibromialgia, sin embargo, sólo tres están formalmente indicados por la FDA, para fibromialgia: dos inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina y norepinefrina (IRSN), duloxetina y milnacipran, y la pregabalina, un anticonvulsivo. A pesar de la falta formal de aprobación, los pacientes y prescriptores utilizan otros agentes no autorizados, con diversos grados de éxito para controlar los síntomas de fibromialgia. Algunos de estos agentes incluyen AINES, acetaminofén, opioides, inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (ISRS), antiespasmódicos, agonistas de dopamina, hipnóticos, benzodiacepinas y relajantes musculares. Sin embargo, sólo cuatro de los agentes farmacéuticos mencionados tienen respaldo de ensayos multicéntricos para su uso: amitriptilina, pregabalina, milnacipran y la duloxetina. Esto es importante recalcar al momento de orientar a los pacientes con fibromialgia, ya que el uso desmedido de estos fármacos puede ocasionar más molestias de las ya causadas por la enfermedad<sup>11,32</sup>.

### 3.2.1. Analgésicos y antiinflamatorios

Los fármacos analgésicos tienen la propiedad de calmar el dolor pero no de aliviarlo completamente, por lo cual no se sugiere el uso simultáneo de varios analgésicos a la vez, ya que pueden provocar efectos secundarios innecesarios. Así también se debe tener en cuenta que en los periodos de mejoría se debe dejar de tomar medicamentos para que cuando reaparezca la enfermedad, la medicación recibida sea más efectiva<sup>32</sup>.

En los pacientes con fibromialgia, no existen evidencias claras de que exista un proceso inflamatorio de base por lo que el empleo de *antiinflamatorios no esteroideos* (AINEs) parece que no estaría indicado. A pesar de carecer de una buena base racional, el uso de AINEs está muy extendido en el tratamiento de la fibromialgia, probablemente porque se emplean a dosis subterapéuticas en donde se comportan más como analgésicos que como antiinflamatorios<sup>33</sup>.

Aunque no haya evidencia de que los AINE sean efectivos cuando se administran solos, pueden ser útiles como adyuvantes analgésicos cuando se combinan con antidepresivos tricíclicos, ciclobenzaprina o benzodiazepinas.

Algunos autores creen que sólo deberían utilizarse cuando se sospecha la existencia de posibles generadores de dolor periférico incluyendo artrosis y dolor de partes blandas<sup>28</sup>.

Por otro lado, la Sociedad Española de Reumatología en su documento consenso sobre la fibromialgia sólo recomienda el uso de paracetamol y tramadol -solos o asociados- como analgésicos en el tratamiento de estos pacientes y no considera el uso de opioides mayores o AINEs<sup>33</sup>.

En el meta análisis de los expertos se estableció que las siguientes terapias poseen evidencia moderada de eficacia: tramadol en dosis de 100 a 300 mg/día, con o sin paracetamol; inhibidores de la recaptación de serotonina, como fluoxetina 20 a 80 mg (más amitriptilina en la noche), sertralina y paroxetina; inhibidores duales de la recaptación (serotonina y noradrenalina), como venlafaxina, milnaciprán y duloxetina; y anticonvulsivantes como la pregabalina, 450 mg/día. El uso combinado de fluoxetina y amitriptilina es más efectivo en el control de síntomas que cada uno de estos fármacos por sí solo<sup>34</sup>.

El tramadol es opioide que con o sin acetaminofén, ha sido efectivo en tres estudios controlados aleatorizados en pacientes con fibromialgia. En un estudio mayor doble ciego aleatorizado, reportó un decremento en la escala visual análoga, mejoría del dolor y disminución del umbral de dolor después del tratamiento con tramadol. El más reciente artículo comparó una combinación de 37.5mg de tramadol/325 mg acetaminofén donde se halló que la frecuencia de discontinuación, el rango de dolor y las calificaciones de calidad de vida fueron mejor en el grupo de tramadol/acetaminofén comparado con pacientes que recibieron placebo<sup>35</sup>.

También la combinación de tramadol y paracetamol produce una reducción en la severidad del dolor y mejoría en la calidad de vida, sin embargo produce náusea, mareos, constipación y dependencia<sup>28</sup>.

Por otra parte, una revisión Cochrane del año 2014<sup>80</sup> concluye que no hay estudios relevantes sobre el papel de los Opioides para el tratamiento del dolor de los pacientes con fibromialgia<sup>36</sup>.

### **3.2.2. Antidepresivos**

Para corregir los mecanismos por los que se produce la fibromialgia, es necesario utilizar fármacos que actúan sobre el sistema nervioso, especialmente antidepresivos y anticonvulsivantes. Estos fármacos actúan simultáneamente sobre los diferentes síntomas y son los únicos aprobados por las autoridades sanitarias, ya que los beneficios son avalados por los estudios científicos. Además de mejorar el estado de ánimo y de reducir la ansiedad reducen el cansancio, mejoran la capacidad funcional y reducen la intensidad del dolor, entre otras cosas<sup>32</sup>. *Los antidepresivos tricíclicos*, que actúan a nivel del SNC, han demostrado su efectividad en numerosos trabajos controlados, siendo la amitriptilina y la ciclobenzaprina los más efectivos respecto a los grupos control.

Entre los antidepresivos tricíclicos, la amitriptilina es la que posee mayor efecto sedante. La amitriptilina es un antidepresivo tricíclico que inhibe la recaptación de la serotonina, con porcentajes de mejoría variable a corto plazo en cuanto al dolor y número de puntos dolorosos. Su efecto debe esperarse a partir de la segunda semana de tratamiento y la dosis debe ajustarse para cada paciente entre 5 y 50 mg/día. La ciclobenzaprina, un fármaco de estructura similar sin efectos antidepresivos, obtiene resultados similares con dosis bajas de 5-10 mg/día. En los ensayos practicados con ambos medicamentos los pacientes mejoraban el descanso nocturno, aunque no se registran cambios significativos en el electroencefalograma. Se pueden añadir otros fármacos de no conseguir mejorías<sup>13, 37</sup>.

### **3.2.3. Relajantes musculares**

La ciclobenzaprina, es un fármaco que además de tener una estructura muy similar a la amitriptilina (antidepresivo tricíclico) por lo que mejora el sueño, posee además capacidad miorelajante, ya sea usándose sola o combinada con analgésicos. Las dosis a utilizar oscilan entre 10 y 40 mg/ día, lo cual mejora el sueño, así como el número de puntos dolorosos, sobre todo a corto plazo, ya que estos efectos no se mantienen a lo largo del tiempo, según lo reportado en diversos estudios clínicos. Otro relajante muscular empleado en la práctica clínica, la clorizanona, ha sido menos estudiado en ensayos clínicos<sup>13, 28, 33</sup>.

### 3.2.4. Antagonistas y agonistas de receptores de neurotransmisores

En cuanto a los antagonistas de los receptores neurotransmisores, se ha observado que la serotonina es uno de los principales neurotransmisores involucrados en la disminución del dolor. En pacientes con fibromialgia hay varias evidencias que sugieren alteraciones en el metabolismo de la serotonina, que se produce por una disminución de su actividad.

La norepinefrina es otro neurotransmisor implicado en la disminución del dolor y en determinadas circunstancias su efecto analgésico se une al de la serotonina.

Los modernos fármacos inhibidores de la recaptación de serotonina y norepinefrina (IRSN) actúan sobre la recaptación de ambos neurotransmisores de una forma parecida.

En pacientes con fibromialgia, la duloxetina ha demostrado que produce una mejoría en el dolor, número y severidad del dolor en puntos dolorosos, impresión del global del paciente y en varios aspectos de su calidad de vida<sup>38</sup>.

Con respecto a los antagonistas de receptores 5HT3. En dos estudios de muy corta duración (entre 5 y 10 días) se evaluaron la eficacia del tropisetron un bloqueante de los receptores 5HT3 en forma endovenosa comparado con placebo. En uno de ellos se observó una mejoría del dolor en los 21 pacientes que recibieron la medicación. En el segundo estudio se evaluó la eficacia del tropisetron a distintas dosis comparado con placebo en 418 pacientes con fibromialgia. Se observó que la tasa de respondedores definidos como aquellos que mejoraban un 35% o más de la puntuación del dolor fue mayor en el grupo que recibió 5 mg comparado con placebo y que con el resto de pacientes que recibían otras dosis. También se acompañó de mejoría del número de puntos sensibles.

Otro estudio aleatorizado de 16 semanas de duración se comparó ritanserina –un bloqueante de los receptores 5HT2– con placebo en 51 pacientes con fibromialgia. Hubo una mejoría significativa sólo con respecto a la cefalea y la sensación de bienestar matinal ( $p < 0.05$ ), pero no tuvo efecto sobre: el dolor, la fatiga o el consumo de analgésicos, entre otras variables analizadas<sup>33</sup>.

Acerca de los agonistas de los receptores de dopamina, esta sustancia controla las descargas bruscas de adrenalina producidas en el *locus ceruleus* que son las responsables de las alteraciones del sueño que presentan los pacientes con fibromialgia. Controlando la modulación de dopamina, teóricamente se podrían controlar dichas descargas y mejorar la calidad del sueño en estos pacientes.

Un ensayo clínico de alta calidad analiza la eficacia del pramipexol un agonista del receptor 3 de la dopamina en 60 pacientes con FM durante un periodo de 14 semanas. Al final del tratamiento, los pacientes que recibieron pramipexol redujeron el dolor en un 36% frente a un 9% de los pacientes que recibieron placebo. Otras variables que también mejoraron fueron la fatiga, la capacidad funcional y el estado general. Este tratamiento fue seguro y bien tolerado por los pacientes.

En resumen, respecto a este grupo de fármacos, existe una débil evidencia de su eficacia en cuanto al tratamiento de los pacientes con FM. No obstante, habrá que esperar nuevos ensayos clínicos que confirmen estos resultados positivos<sup>33</sup>.

### **3.2.5. Anticonvulsivos**

Recientemente, fármacos anticonvulsivantes estructuralmente relacionados como la gabapentina y la pregabalina reduce de forma significativa el dolor en pacientes con fibromialgia. También se encontró una mejoría significativa en el sueño, la fatiga muscular y el estado general del paciente. Los efectos secundarios más frecuentemente fueron la somnolencia y los mareos, pero en general fueron bien tolerados por los pacientes.

La pregabalina Lyrica está aprobada por la administración norteamericana para tratar pacientes con fibromialgia, siendo el primer fármaco con ésta indicación<sup>34</sup>.

Este fármaco se usa para el tratamiento del dolor y el insomnio cuando son las manifestaciones predominantes en un paciente con síndrome de fibromialgia. La depresión menor puede ser tratada con antidepresivos<sup>39</sup>.

### **3.2.6. Benzodiazepinas**

Las benzodiazepinas parecen actuar fundamentalmente sobre la calidad de sueño, pero teóricamente no tienen ninguna acción sobre el resto de las manifestaciones clínicas de la enfermedad. No obstante, este tipo de fármacos son muy empleados para el tratamiento de los pacientes con fibromialgia, tanto en las alteraciones del sueño como en otras manifestaciones del estado de ánimo que presentan los pacientes, pero lamentablemente no se dispone de ensayos clínicos de calidad que nos puedan dar información precisa de hasta donde son capaces de mejorar estos otros aspectos de los pacientes con fibromialgia<sup>33</sup>.

### **3.2.7. Otros fármacos**

Existe un amplio uso de medicinas alternativas y complementarias en el tratamiento de la fibromialgia. Desde el punto de vista farmacológico, se emplean con frecuencia productos naturales no considerados como fármacos pero que en realidad algunos poseen principios activos específicos que sí lo son.

Este tipo de tratamientos genera siempre una gran controversia entre los facultativos que tratan a los pacientes con fibromialgia. Por una parte, la medicina alternativa y complementaria, especialmente los productos de herbolario, son ampliamente utilizados por los pacientes. Por

otra parte, no existen buenos estudios que avalen el empleo de estas medidas en el tratamiento de la fibromialgia por lo que su uso no está justificado desde el punto de vista científico.

La mejor forma de demostrar la eficacia de estos productos es realizando estudios bien diseñados de los que se puedan obtener conclusiones satisfactorias. En este sentido, hay que alabar la reciente iniciativa del Ministerio de Sanidad que ha creado una convocatoria para financiar estudios clínicos con fármacos y otras modalidades terapéuticas que carecen de interés comercial. Es de esperar que esta iniciativa permita realizar en un futuro próximo este tipo de estudios dirigidos a demostrar la utilidad de todos estos productos en el tratamiento y manejo de los pacientes con fibromialgia<sup>33</sup>.

El único estudio controlado en pacientes con fibromialgia tratados con hormonas, como la prednisona no fue efectivo. La administración parenteral de hormona del crecimiento a pacientes con fibromialgia a los que se les había detectado bajos niveles de la hormona mejoró pobremente la sintomatología. Otros intentos como el uso de: suplementos nutricionales, magnesio, vitaminas, etc., no resultaron alentadores<sup>39</sup>.

### **3.3 TRATAMIENTO PSICOLÓGICO DE FIBROMIALGIA**

Un tratamiento psicológico es una ayuda profesional temporal. Busca potenciar nuestras propias habilidades que, ordinariamente, nos bastan para resolver o sortear problemas vitales. Se trata de problemas relativos a nuestros afectos, emociones, nuestro nivel de actividad, objetivos, deseos, etc., en suma: problemas de la vida.

La terapia cognitivo conductual es un tratamiento psicológico que implica la colaboración activa del paciente. Así se le facilita información sobre cómo afecta dicha enfermedad a su vida y se le proponen actividades que el paciente debe seguir. Está formada por diversos elementos que se aplican de forma secuencial. A continuación se señalan los componentes principales:

- ❖ **Psicoeducación:** Se busca instruir al paciente sobre la relación entre el estrés, la ansiedad y el bajo estado de ánimo sobre el dolor y la fatiga. Se trata de que el propio paciente observe cómo las situaciones de estrés, angustia o malestar potencian el dolor y el cansancio. También cómo la inactividad y el centrarse en la enfermedad potencian la presencia e intensidad de los síntomas.

Al paciente se le muestra cómo actuar para reducir el estrés, la ansiedad y las emociones negativas que potencian la fatiga y el dolor. De este modo se actúa de forma indirecta sobre ellos. Se les muestra también que la reducción del estrés y la ansiedad, así como la mejora del estado de ánimo y el aumento de actividad potencian los mecanismos naturales de regulación (reducción) del dolor.

- ❖ **Reducción del estrés y la ansiedad:** Se instruye al paciente a observar cuándo el estrés y la ansiedad aumentan y aprender a reducirlas. Para ello se utilizan, habitualmente,



técnicas de relajación, que el paciente debe practicar regularmente para adquirir habilidad en su uso. El entrenamiento en relajación pretende reducir el nivel de tensión muscular, el ritmo cardíaco y favorecer la circulación sanguínea. Potencia unos cambios fisiológicos que contrarrestan los producidos por el estrés y la ansiedad.<sup>40</sup>

### **3.4 TRATAMIENTO OCUPACIONAL DE FIBROMIALGIA**

La terapia ocupacional juega un rol importante en la intervención multidisciplinar del dolor crónico. Desdichadamente el rol del terapeuta ocupacional en la Fibromialgia no está definido claramente en la literatura científica. Esto es debido a la carencia de publicaciones en este campo a pesar del incremento gradual actual de este tipo de intervenciones.

El tratamiento ocupacional del dolor crónico, y en particular de la FM, persigue la regulación de las actividades de la vida diaria, el establecimiento de objetivos funcionales, la educación sobre técnicas ergonómicas y una correcta adaptación ergonómica en el entorno, y ayudar al paciente al retorno de su actividad laboral.

El potencial de las intervenciones desde la terapia ocupacional en pacientes con FM incluyen: establecer objetivos funcionales, maximizar la función, promover una calidad de vida y hábitos de vida saludables, programa gradual de vuelta a la normalidad, ritmo en la introducción de ejercicios y actividades, líneas de referencia, taller de terapia ocupacional y vuelta al trabajo, modificaciones ambientales laborales y de actividades de la vida diaria, educación del paciente, familia y/o entorno laboral acerca de la discapacidad, técnicas de conservación de energía, técnicas de simplificación en actividades laborales, estrategias de manejo y cambios de estilo de vida, entre otras<sup>41</sup>.

# CAPÍTULO IV: TRATAMIENTO FISIOTERAPEUTICO DE FIBROMIALGIA

En este capítulo se abordarán las diferentes opciones de tratamiento fisioterapéutico de la fibromialgia.

## 4.1 OBJETIVOS

El tratamiento fisioterapéutico está orientado a mejorar la calidad de vida del paciente, por ello presenta como objetivos los siguientes:

- ❖ Aliviar el dolor.
- ❖ Disminuir la contracción muscular exagerada.
- ❖ Tratar de disminuir el número de puntos dolorosos a la presión.
- ❖ Aumentar o mantener la fuerza muscular o tónus.
- ❖ Orientar y aprender posturas correctas.<sup>28</sup>

## 4.2 EJERCICIOS AERÓBICOS

Las personas que padecen de fibromialgia usualmente presentan una serie de síntomas propios como el dolor, la fatiga, etc., no obstante no se debe olvidar que continúan siendo personas con determinadas obligaciones por realizar como ciertas actividades para desplazarse a otros lugares, mover objetos, subir escaleras, etc.

La práctica de ejercicio físico es un instrumento de salud en la fibromialgia que es fácil de aplicar. La práctica razonada del mismo en personas afectadas por la fibromialgia no sólo puede mejorar la capacidad funcional del paciente sino también la tolerancia al dolor y el estado de ánimo. Gracias a la evidencia científica se observó que el ejercicio físico brinda efectos positivos al aumentar la calidad de vida de los pacientes con fibromialgia.

Asimismo, brinda los siguientes efectos:

- ❖ Capacidad física:
  - Mejoras de la capacidad funcional como la resistencia cardiovascular.
  - Incremento de la fuerza muscular.
  - Mejoras de la movilidad articular y de la flexibilidad.

- Mejoras en el equilibrio y en el control postural.
- ❖ Aspectos psicológicos:
  - Reducción de los trastornos como la ansiedad y depresión.
  - Mejoras del estado de ánimo y salud mental.
- ❖ Síntomas específicos:
  - Disminución de la rigidez muscular.
  - Reducción del dolor corporal.
  - Disminución de la astenia y fatiga.
  - Mejoras en la calidad del sueño.<sup>42</sup>

Entre estos ejercicios se encuentran: ejercicios de bajo impacto osteoarticular como caminar, aeróbico o danza de bajo impacto, bicicleta estática o ejercicio en agua, que impliquen a grandes grupos musculares<sup>43</sup>. (Ver Anexo 5)

El ejercicio aeróbico de baja-moderada intensidad se recomienda como la mejor forma de hacer actividad física para los pacientes con Fibromialgia. Estos ejercicios de resistencia aeróbica mejoran la condición física general de los pacientes, permitiéndoles realizar de forma más cómoda las actividades cotidianas, y con ello, mejorar su calidad de vida.

En cuanto a intensidad, es recomendable que los ejercicios sean lo suficientemente intensos como para elevar el ritmo cardíaco hasta umbrales de entrenamiento que proporcione beneficios cardiovasculares, pero sin ser excesivos, ya que puede agravar la sintomatología de los pacientes con fibromialgia. Es pertinente comenzar el ejercicio a un nivel cómodo para el paciente e ir aumentando progresivamente la intensidad, haciendo un balance entre los beneficios conseguidos y el posible agravamiento del dolor en músculos no entrenados. En general los pacientes con fibromialgia toleran bien el ejercicio realizado a una frecuencia cardíaca de 60 a 75% de la frecuencia cardíaca máxima.

En cada sesión es recomendable alcanzar y mantener la intensidad de ejercicio considerado beneficioso. Asimismo, se sugiere dividir la parte aeróbica de la sesión en dos bloques de 15-20 minutos para retrasar la fatiga y permitir continuar con la actividad. Se aconseja una frecuencia de 2-4 veces por semana durante al menos 6 semanas<sup>42</sup>.

En un programa de ejercicios aeróbicos debemos de tener en cuenta tres factores:

1. Frecuencia: Generalmente se recomienda iniciar el programa con ejercicios tres veces por semana en dos días no consecutivos, pero si su afectación es muy importante puede ser necesario iniciar un programa diario de una menor intensidad y duración. Cuando aumente la duración de cada sesión podrá disminuir la frecuencia.

2. Duración: La mayoría de enfermos admiten un ejercicio entre 15 y 40 minutos que sitúe su frecuencia cardíaca en la “zona de entrenamiento”. Es muy habitual marcar un objetivo de 20- 30 minutos. Esta duración permite el máximo beneficio cardiovascular sin aumentar el dolor o la fatiga.
3. Intensidad: El ejercicio máximo debe establecerse en la zona comprendida entre el 60 y el 80% de la “Frecuencia Máxima” y debe monitorizarse durante el ejercicio.<sup>44</sup>

El cálculo de la Frecuencia Cardíaca Máxima se obtiene de la siguiente manera:

- ❖  $220 - \text{edad (en años)} = \text{Frecuencia Cardíaca Máxima}$
- ❖  $(\text{FCM}) \text{ en latidos por minuto} \times 0,60 \text{ (porcentaje)} = \text{Frecuencia Cardíaca de Entrenamiento al 60\%}$ .
- ❖  $\text{FCM} \times 0,80 \text{ (porcentaje)} = \text{Frecuencia Cardíaca de Entrenamiento al 80\%}$ .<sup>44</sup>

Las fases del Programa de Ejercicios son:

1. Calentamiento: Contribuye a preparar el cuerpo para la fase de preparación física del programa. Debe durar dos y cinco minutos y tener baja intensidad.
2. Fase de Trabajo: Es la fase activo propiamente dicha, esta fase no puede estandarizarse, sino que debe diseñarse para cada paciente. Debe ser lo suficientemente intensa como para alcanzar la Frecuencia Cardíaca prevista para el nivel de percepción de agotamiento. La duración depende del nivel de entrenamiento, pero de forma general se puede fijar el objetivo en 20- 30 minutos. Una buena regla es comenzar por solo 2-5 minutos por las mañanas y también de 2 a 5 minutos por la tarde.
3. Recuperación: Radica en caminar despacio o pedalear si resistencia para disminuir hasta su normalidad la Frecuencia Cardíaca. Esta fase es imprescindible pues evita la acumulación de sangre en las piernas y el mareo que muchos enfermos experimentan tras el ejercicio.
4. Estiramiento: Se debe finalizar siempre su sesión de ejercicios con estiramientos (sin llegar al límite) de sus piernas, brazos y tronco. Representa la continuación de la fase de “normalización” o recuperación, es esencial para reducir el dolor y la rigidez.
5. Reposo: Cada periodo de ejercicio debe seguirse en silencio y relajación donde la respiración adquiere un especial valor. Debe evitar saunas o duchas frías o en general cambios bruscos de temperatura en esta fase, que debe prolongarse hasta su normalización absoluta.<sup>44</sup>

Respecto al control de las pulsaciones, cuando empieza el ejercicio, las pulsaciones deben estar dentro del rango normal, es decir 60 y 80 por minuto, aunque hay pacientes con Fibromialgia en que su normalidad es un poco superior (a veces hasta 90 - 95 pulsaciones por minuto). Durante

el ejercicio debe ir controlando sus pulsaciones para verificar que se encuentran en la zona que constituye el objetivo a mantener (Frecuencia Cardíaca de Entrenamiento), tras el ejercicio tome su pulso inmediatamente y tras cinco minutos de recuperación o estiramientos. La siguiente fórmula:  $\text{Intensidad (0,60)} \times \text{Minutos} \times \text{Frecuencia semanal} = 40$ .<sup>44</sup>

Por ejemplo, Martín P (2015) llevó a cabo un trabajo sobre la eficacia de la hidrocinesiterapia en la fibromialgia, obteniendo como resultados que la hidrocinesiterapia (ejercicio en medio acuático) es una opción de tratamiento que muestra efectividad para enfrentar los síntomas y aumentar la calidad de vida en pacientes con fibromialgia<sup>45</sup>.

Latorre D (2017) realizó la revisión de una serie de trabajos donde estableció que el ejercicio es eficaz para reducir la sintomatología de la fibromialgia, pues el ejercicio acuático, el combinado y las actividades alternativas parecen más eficaces para el tratamiento de puntos sensibles, de la depresión y tiene mayores niveles de adherencia terapéutica, en cambio, en el tratamiento del resto de síntomas, todos los tipos de ejercicio tienen similares resultados, independientemente de la modificación de parámetros como la intensidad, duración y frecuencia del ejercicio. Por otra parte, cabe destacar que es necesario la ejecución de estudios que profundicen sobre la efectividad de otras actividades y deportes<sup>4</sup>.

Los pacientes que padecen de fibromialgia presentan usualmente fatiga, dolor y depresión, razones por las que se vuelven sedentarios, por ello, se hace difícil convencer a una persona que padece de esta enfermedad a que realice ejercicios aeróbicos.

Los especialistas han estudiado diferentes programas de ejercicios aeróbicos ya sea en tierra, como en agua y también de fuerza, flexibilidad, elasticidad y hasta combinaciones de todos ellos.

Realizar ejercicios de resistencia dos veces por semana durante unos tres meses puede ayudar reducir los puntos más sensibles de quienes sufren fibromialgia. Si sufres de fibromialgia la recomendación es incluir aeróbicos en tu entrenamiento físico pero de forma paulatina hasta que puedas llegar a un nivel normal lo ideal es realizar aeróbicos durante 20 minutos diarios.

Un estudio realizado por la Arthritis Foundation en el año 2007 encontró que los ejercicios aeróbicos mejoran los síntomas de la fibromialgia y hasta se consiguen óptimos resultados con los tratamientos farmacológicos precisamente por hacer ejercicio físico.

Entre ellos destacan:

- Andar en bicicleta fija.
- Zumba.

- Correr.
- Trotar.

Todos estos ejercicios aeróbicos son buenos para las personas que presentan fibromialgia pues no solo ayudaran a mejorar los síntomas de la dolencia, sino también a mejorar las funciones físicas y fortalecer el corazón.

Por último, los ejercicios Aeróbicos sirven para activar los mecanismos denominados “opioides endógenos”, encargados de reducir el dolor pero además de los beneficios a nivel físico podrás disfrutar de un mayor bienestar a nivel mental pues ayudan a restablecer el equilibrio emocional<sup>46</sup>.

### **4.3 EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO MUSCULAR**

Los ejercicios de fortalecimiento permiten mejorar la fuerza y la resistencia para potenciar la musculatura de extremidades y tronco; así mismo se ha demostrado que son eficaces en pacientes con fibromialgia. Los pacientes que realizan este tipo de ejercicios refieren una mejoría de la fatiga, del humor y del sueño. Se recomienda practicar de 10 a 20 repeticiones por serie, realizando 3-4 series por cada ejercicio y aumentar progresivamente la resistencia. Los grupos musculares que deben ejercitarse son: piernas (gemelos, tibial anterior, cuádriceps, isquiotibiales y glúteos), abdominales, espalda y brazos (pectorales, dorsales, deltoides, bíceps y tríceps)<sup>47</sup>.

Las intervenciones con ejercicios de fortalecimiento (ejercicio con sobrecargas) tienen importantes efectos sobre la independencia y la calidad de vida de las mujeres con fibromialgia. Se han observado mejoras clínicamente significativas (mayores al 30%) con un entrenamiento exclusivo de fuerza en el dolor, bienestar general y depresión; no obstante, estos trabajos también han expuesto beneficios en ansiedad, calidad de vida, capacidad física, fatiga y estado de ánimo frente a personas sanas.

A pesar que continúa el debate sobre las capacidades iniciales de las personas con fibromialgia en términos de fuerza y capacidad, no hay duda de que por medio de un periodo de entrenamiento de fortalecimiento sistemático, se podría incrementar la fuerza máxima, actividad electromiográfica, y la sección transversal de los cuádriceps, tal y como también se generarían en personas sanas. La mayoría de las investigaciones exponen que las personas con fibromialgia pueden participar con éxito en un programa progresivo de fortalecimiento, sin que eso suponga un incremento de los síntomas inducidos por el ejercicio. Cabe resaltar que se debe tener

cuidado al sugerir este tipo de tratamiento, puesto que un programa de alta intensidad, el abuso de ejercicios excéntricos o incluso de posiciones isométricas, podría acrecentar las molestias<sup>48</sup>.

Sanz E, Crego S, Águila A y Miangolarra J (2005) efectuaron una revisión de trabajos sobre el efecto de la hidrocinesiterapia (aquel tratamiento que emplea los efectos terapéuticos derivados del ejercicio aeróbico y de la hidroterapia) y el ejercicio aeróbico en el síndrome fibromiálgico donde establecieron que estas medidas terapéuticas mejoran el dolor, la rigidez, el dolor sobre los “tender points” y aumenta la calidad de vida y la capacidad aeróbica en pacientes con fibromialgia, los cuales se mantienen al menos en las 6 primeras semanas tras acabar el programa, incluso a los 24 meses puesto que estos pacientes cambian su estilo de vida ampliando su actividad física y la participación social<sup>49</sup>.

#### **4.4 EJERCICIOS DE ESTIRAMIENTO Y FLEXIBILIDAD**

Los objetivos de los estiramientos son mejorar la movilidad articular, flexibilidad, rendimiento mecánico y la prevención de lesiones<sup>48</sup>.

Los ejercicios de flexibilidad son aconsejables tanto al principio como al final de cada sesión: es suficiente realizar estiramientos durante 5-10 minutos en cada sesión. Los estiramientos deben mantenerse durante 10-30 segundos, repetirse 3-4 veces, intentando llegar al máximo recorrido articular posible (se debe notar un ligero malestar, pero hay que evitar el dolor)<sup>4y</sup> e.

Existen pruebas limitadas de los beneficios de este tipo de práctica como posible tratamiento en fibromialgia; empero, los datos analizados parecen indicar que esta intervención podría ser beneficiosa para el incremento de la flexibilidad y en menor medida de los aspectos psicológicos. Por ello, más estudios son imprescindibles para confirmar y ampliar los efectos del ejercicio de amplitud de movimiento<sup>48</sup>.

#### **4.5 TERMOTERAPIA**

La termoterapia (empleo de agentes térmicos) se usa con frecuencia para el tratamiento de lesiones osteoarticulares.

Se define como todos los agentes físicos que son capaces de transferir energía con el fin de aumentar la temperatura de los tejidos. En la termoterapia superficial se emplean agentes fisioterapéuticos que buscan un calentamiento intenso de los tejidos superficiales y un calentamiento de leve a moderado de los tejidos de mayor profundidad.

Desde el punto de vista físico, funciona mediante 4 mecanismos fundamentales:

- ❖ **Conducción:** es un intercambio de energía interna entre objetos de diferentes temperaturas, donde la rapidez de la transferencia depende de la magnitud del delta de temperatura.
- ❖ **Convección:** algunos autores la definen como transferencia de calor que tiene lugar en un líquido. Se pueden entender como corrientes conductivas que renuevan continuamente la capa de contacto modificando su temperatura en forma constante.
- ❖ **Radiación:** es el transporte de calor por emisión electromagnética a través de un medio o del vacío.
- ❖ **Conversión:** las bandas de frecuencias electromagnéticas penetran en los tejidos provocando que su energía se convierta en calor.<sup>50</sup>

Asimismo, se contempla como la aplicación del calor o el frío como agentes terapéuticos<sup>51</sup>.

Se ha encontrado a través de una revisión que hay buenos efectos de la termoterapia en el tratamiento de la fibromialgia, pues se evidencia una reducción del dolor a corto y a largo plazo si se añade a la rehabilitación standard el baño de agua caliente a 38°C durante 15 minutos<sup>52</sup>.

También se ha encontrado que el empleo de bolsas calientes es una media terapéutica adecuada para la fibromialgia. Las bolsas se calientan en baños o calentadores controlados con termostato a una temperatura de 71-79°C y la temperatura de utilización recomendada es entre 70-76°C. El tratamiento durará de 15 a 20 minutos, diarios o en días alternos<sup>51</sup>.

Su uso está contraindicado en personas con trastornos de la sensibilidad, trastornos circulatorios severos, trastornos hemorrágicos, neoplasias malignas, embarazo y estados febriles<sup>51</sup>.

## **4.6 MASOTERAPIA**

La aplicación del masaje tiene como propósitos adquirir efectos fisiológicos, mecánicos y psicológicos. Este debe resultar confortable para el sujeto, ya que presenta las vías sensitivas alteradas y al pequeño estímulo doloroso se presenta un reflejo antiálgico. El tratamiento miofascial y la presión sobre los tenders points ayudan a la movilización de los líquidos intersticiales y la eliminación de metabolitos que se depositan en el músculo.

La presión calma las restricciones de los tejidos conectivos que ejercen sobre los huesos permitiendo que se relajen y se distiendan las fibras musculares.

La presión se ejecutará con un ritmo y una constancia, sin que sea brusca; la presión se aplica localmente y en tres fases: presión, mantenimiento y descompresión; es transcendental volver al palpar el estado de las fibras musculares<sup>53</sup>.



## **4.7 ELECTROACUPUNTURA**

La introducción de nueva tecnología a la acupuntura ha supuesto un gran cambio en los métodos. La irrupción de aparatos de electroacupuntura en los años cuarenta no ha cesado en su avance. Los equipos de electroacupuntura emplean corrientes cuadradas de baja frecuencia, que se mueven en los rangos de 2 a 100 Hz.

La investigación sobre los mecanismos de acción de la analgesia acupuntural por electroacupuntura ha permitido no solo fundamentar la técnica, sino que además ha desarrollado importantes avances en la terapia acupuntural.

Se conceptualiza la electroacupuntura como la aplicación de corrientes eléctricas especiales sobre agujas de acupuntura<sup>54</sup>.

En una investigación publicada por Garrido E (2016) se obtuvo que la acupuntura y la fisioterapia basada en ejercicios de estabilidad central mejoran de manera significativa el equilibrio estático, el equilibrio dinámico y la movilidad funcional en mujeres con fibromialgia. Ambas técnicas de tratamiento mejoran de manera no significativa la capacidad funcional, la calidad de vida, el dolor, la rigidez, la dificultad para trabajar y la depresión en pacientes con fibromialgia; no obstante la acupuntura es más efectiva que la fisioterapia en las mejoras del equilibrio estático y dinámico<sup>55</sup>.

## **4.8 TRATAMIENTO CON ULTRASONIDO**

El ultrasonido es un método que emplea vibración para brindar calor y energía en partes de la región necesaria, incluidos los músculos, los ligamentos, los tendones y los huesos. Su finalidad es reducir el dolor y acelerar la curación.

A través de una revisión no se encontraron pruebas de alta calidad para apoyar el uso de ultrasonido para mejorar el dolor o la calidad de vida en los pacientes con dolor lumbar crónico no específico. Sin embargo, hay algunas pruebas de que el ultrasonido terapéutico tiene un efecto pequeño sobre la mejoría de la función lumbar a corto plazo, aunque es poco probable que este beneficio sea clínicamente importante<sup>56</sup>.

## CONCLUSIONES

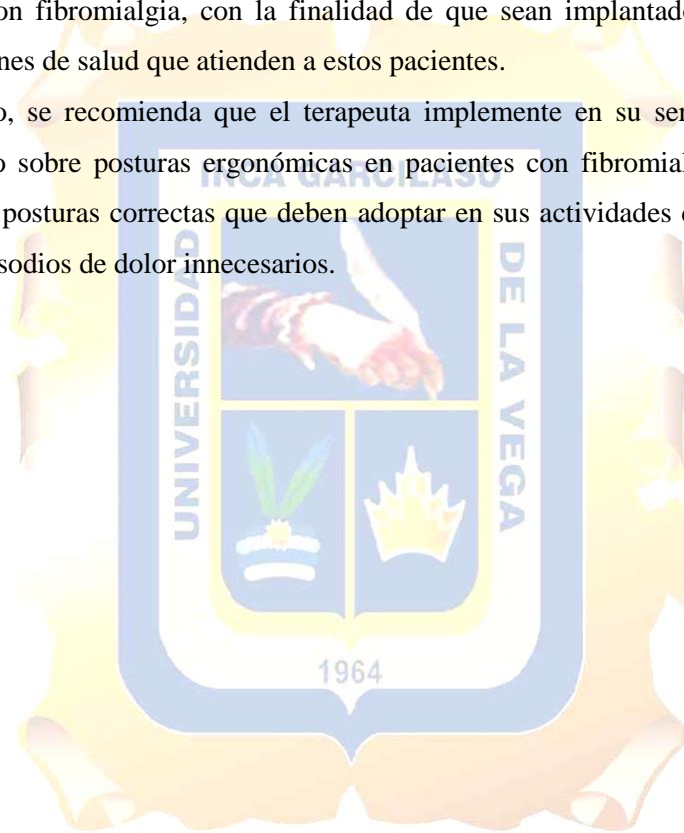
En base a lo relatado se plasman las siguientes conclusiones:

- La fibromialgia es un síndrome doloroso crónico que no posee una etiología orgánica conocida y se caracteriza por un dolor musculoesquelético generalizado, aumento de la sensibilidad al dolor, rigidez, cefalea, parestesias, síndrome de colon irritable, trastornos conductuales, neuroendocrinos, fatiga, como cansancio continuo y sueño no reparador.
- El diagnóstico de la fibromialgia se establece mediante: historia de dolor generalizado por tres meses, dolor en ambos lados del cuerpo por encima y por debajo de la cintura y dolor en 11 de los 18 puntos dolorosos a la palpación digital.
- El tratamiento fisioterapéutico de la fibromialgia tiene como objetivos: el alivio del dolor, la reducción de la contracción muscular, la disminución de síntomas en puntos dolorosos, etc., de tal manera que se logre una mejor calidad de vida.
- El ejercicio aeróbico es una medida de tratamiento fisioterapéutico de la fibromialgia de fácil aplicación que brinda como efectos: mejorar la capacidad funcional, la movilidad articular y la flexibilidad, disminución de ansiedad y depresión y reducción del dolor corporal, la astenia y la fatiga.
- Los principales ejercicios aeróbicos que se deben ejecutar son: caminata, aeróbicos, danza de bajo impacto, bicicleta estática, hidrocinesiterapia o ejercicio en agua, con una intensidad de baja a moderada, en sesiones de dos bloques de 15 a 20 minutos y con una frecuencia de 2 a 4 veces por semana.

## RECOMENDACIONES

A continuación, detallaremos las recomendaciones:

- En vista que no hay una cura definitiva para la fibromialgia, se sugiere la realización de estudios cuantitativos comparativos sobre las diversas formas de ejercicio aeróbico para hallar cuál de ellas es más efectiva, de tal manera que se pueda recomendar la medida terapéutica más idónea para las personas que sufren de fibromialgia.
- Se sugiere que a nivel nacional se realice una Guía de ejercicios aeróbicos destinados a sujetos con fibromialgia, con la finalidad de que sean implantados en las diferentes instituciones de salud que atienden a estos pacientes.
- Asimismo, se recomienda que el terapeuta implemente en su servicio, un programa específico sobre posturas ergonómicas en pacientes con fibromialgia y así educarlos sobre las posturas correctas que deben adoptar en sus actividades diarias con el fin de evitar episodios de dolor innecesarios.



# BIBLIOGRAFÍA

1. Hernández A, Cardona J. Efecto de la fibromialgia sobre el estado de salud y la calidad de vida relacionada con la salud, 2004-2014. Rev. Colomb. Reumatol [Revista en Internet]. 2015 [Acceso el 02 de mayo del 2017]; 22(2): 110–118. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcr/v22n2/v22n2a06.pdf>
2. Real C. La realidad de la fibromialgia. Guía multidisciplinar. España: Federación de Fibromialgia y Fatiga Crónica de Castilla y León; 2012.
3. Flores N. Fibromialgia y ejercicio físico. 2016. [Acceso el 16 de junio del 2017]. Disponible en: <https://altafitgymclub.com/fibromialgia-ejercicio-fisico/>
4. Latorre D, Torres M. Fibromialgia y ejercicio terapéutico. Revisión sistemática cualitativa. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte [Revista en Internet]. 2017 [Acceso el 02 de mayo del 2017]; 17 (65): 183-204. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/542/54250121012.pdf>
5. Vera R. Fibromialgia. Madrid: Vértices Psicólogos; 2015.
6. Rubio J. Fibromialgia. Modelo fisiopatológico Fascial & Ensayo Clínico. 1ª ed. Madrid: Universidad San Pablo CEU; 2004.
7. López M, Mingote J. Fibromialgia. Clínica y Salud [Revista en Internet]. 2008 [Acceso el 10 de mayo del 2017]; 19(3): 343-358. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/clinsa/v19n3/v19n3a05.pdf>
8. Secretaría de Salud. Diagnóstico y tratamiento de fibromialgia en el adulto. Guía de práctica clínica. México: Secretaría de Salud; 2009.
9. Calvo A. Fibromialgia. Rev. Med. Hered [Revista en Internet]. 2015 [Acceso el 10 de mayo del 2017]; 26: 139-140. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1018-130X2015000300001&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1018-130X2015000300001&script=sci_arttext)
10. Regal R. Características epidemiológicas de los pacientes evaluados por fibromialgia en la Unidad Médica de Valoración de Incapacidades de Madrid. Semergen. 2017; 43(1):28--33.
11. Chaves D. Actualización en fibromialgia. Revisión bibliográfica. Medicina Legal de Costa Rica [Revista en Internet]. 2013 [Acceso el 10 de mayo del 2017]; 30 (1): 83-88. Disponible en: <http://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v30n1/art08v30n1.pdf>
12. Sociedad Española de Reumatología. Fibromialgia. España: Sociedad Española de Reumatología; 2017.
13. Contreras N, Tamayo R. Fibromialgia. Aspectos clínico-prácticos del diagnóstico y tratamiento. Medicasur [Revista en Internet]. 2005 [Acceso el 11 de mayo del 2017]; 12

- (2): 93-98. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medsur/ms-2005/ms052a.pdf>
14. Calvo I. Fibromialgia y otras formas de dolor musculoesquelético. Cuba: Universidad Virtual de Salud; 2017.
  15. Arias M. ¿Es la fibromialgia una enfermedad neurológica?. Neurología [Revista en Internet]. 2008 [Acceso el 20 de junio del 2017]; 23(9):593-601. Disponible en: [http://sid.usal.es/idocs/F8/ART12992/es\\_la\\_fibromialgia.pdf](http://sid.usal.es/idocs/F8/ART12992/es_la_fibromialgia.pdf)
  16. Prada D, Molinero C, Gómez J, Marín R. Fibromialgia. Una reflexión necesaria. Rev. Cub. de Reu. [Revista en Internet]. 2011 [Acceso el 11 de mayo del 2017]; 13 (18): 1-4. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revcubreu/cre-2011/cre1118e.pdf>
  17. Reiriz J. Sistema locomotor. España: Universidad de Barcelona. [Acceso el 15 de mayo del 2017]. Disponible en: <https://www.infermeravirtual.com/files/media/file/96/Sistema%20Locomotor.pdf?1358605377>
  18. Bloque III. Procedimientos relacionados con las necesidades de movimiento y actividad física. 5. Sistema esquelético-muscular. Procedimientos relacionados. [Acceso el 17 de mayo del 2017]. Disponible en: <http://assets.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448199197.pdf>
  19. Riihimaki H, Viikari E. Sistema musculoesquelético. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. [Acceso el 18 de mayo del 2017]. Disponible en: [http://www.cso.go.cr/tematicas/medicina\\_del\\_trabajo/06.pdf](http://www.cso.go.cr/tematicas/medicina_del_trabajo/06.pdf)
  20. Blazquez C. Sistema esquelético: Funciones. Huesos: estructura y clasificación. Histología del tejido óseo: células, tejido óseo compacto y tejido óseo esponjoso. Formación y crecimiento de los huesos. Divisiones del sistema esquelético. Principales huesos de las diferentes regiones del esqueleto. México: Universidad Veracruzana; 2012. [Acceso el 19 de mayo del 2017]. Disponible en: <https://www.uv.mx/personal/cblazquez/files/2012/01/Sistema-Oseo.pdf>
  21. Viñals. Sistema locomotor: Músculos. Huesos. Articulaciones. Adaptaciones regulatorias. Adaptaciones funcionales. Tipos de contracción muscular. Tipos de trabajo muscular. Enfermedades y lesiones. Fundamentos biológicos y bases del acondicionamiento físico; 2008. [Acceso el 12 de mayo del 2017]. Disponible en: <https://elmussol.files.wordpress.com/2008/09/sistema-locomotor.pdf>
  22. Enfermería en Cuidados Críticos Pediátricos y Neonatales. Anatomía del sistema músculo-esquelético. 2016. [Acceso el 20 de mayo del 2017]. Disponible en: <http://ajibarra.org/anatomia-del-sistema-musculo-esqueletico>
  23. Gowitzke B, Milner M. El cuerpo y sus movimientos. 1ª ed. Bases científicas. Barcelona: Editorial Paidotribo; 1999.

24. Periódico de Salud. Sistema muscular – Que es, tipos de músculo, estructura, vascularización e inervación. 2017. [Acceso el 28 de mayo del 2017]. Disponible en: <http://periodicosalud.com/sistema-muscular-tipos-musculo-estructura-vascularizacion-e-inervacion/>
25. Torres L. Fibromialgia. Rev. Soc. Esp. del Dolor. [Revista en línea] 2008 [Acceso el 3 de diciembre del 2017]. 15(8). Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/dolor/v15n8/editorial.pdf>
26. Villanueva V, Valia J, Cerdá G, Monsalve V, Bayona M, De Andrés J. Fibromialgia: diagnóstico y tratamiento. El estado de la cuestión. Rev. Soc. Esp. Dolor 11: 430-443, 2004
27. Sociedad Española de Reumatología. Fibromialgia. España: Sociedad Española de Reumatología. 2017.
28. Porro J, Estevez A, Rodriguez A, Suárez R, Gonzáles B. Guía para la rehabilitación de la fibromialgia. 2015. 17(2): 147-156.
29. Fuentealba C. Avances y Controversias en Fibromialgia. Medwave. [Revista en línea] 2008 [Acceso el 17 de octubre del 2017] 8 (9) Disponible en: <http://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/PuestaDia/Cursos/1711>
30. Dinorah P, Claudino M, Gómez j, Marín R. Fibromialgia. Infomed. Red de Salud de Cuba.
31. Gonzáles M. Evaluación del estrés y el impacto de la fibromialgia después de autoaplicar técnicas cognitivo-conductuales Psicología desde el Caribe. 2010. Universidad del Norte. (26): 119-141.
32. Asociación divulgación fibromialgia. Guía de debut en fibromialgia. España: Asociación divulgación fibromialgia. 1964
33. Rivera J. Tratamiento farmacológico de la fibromialgia. Inf Ter Sist Nac Salud 2008; 32: 107-115.
34. Fuentealba C. Avances y Controversias en Fibromialgia. Medwave. [Revista en línea] 2008 [Acceso el 17 de octubre del 2017] 8 (9) Disponible en: <http://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/PuestaDia/Cursos/1711>
35. Aréchiga G. Fibromialgia: Una Enfermedad Silenciosa. Anestesia en México. [Revista en línea]. 2004. [Acceso el 17 de octubre del 2017]. 16 (4). Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Guillermo\\_Arechiga/publication/268440898\\_Fibromialgia\\_Una\\_Enfermedad\\_Silenciosa/links/57b2471d08ae0101f17a5c98.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Guillermo_Arechiga/publication/268440898_Fibromialgia_Una_Enfermedad_Silenciosa/links/57b2471d08ae0101f17a5c98.pdf)
36. Collado A. Tratamiento farmacológico racional en la fibromialgia. CM de Psicobioquímica. [Revista en Línea]2014 [Acceso el 20 de noviembre del 2017]; 3: 5 - 25. Disponible en: <http://www.psicobioquimica.org/documentos/revistas/fibromialgia/001/01.pdf>

37. Instituto de Especialidades Médico Quirúrgica. Protocolos de evaluación y tratamiento de los pacientes con fibromialgia. España: Instituto de Especialidades Médico Quirúrgica.
38. Rivera J, Pastor MA, Gusi N. Guía de ejercicios para personas con fibromialgia. 1ª ed. España: Asociación Vasca de divulgación de fibromialgia; 2009.
39. Suárez E. Fibromialgia: ¿entidad en sí misma o forma oculta de la depresión? Actualización en psicofarmacología 2012. Compilación del XX Curso intensivo-interactivo de actualización en Psicofarmacología Clínica. Buenos Aires. 2011. Disponible en: [http://fundopsi.com.ar/publicaciones/libros/files/actual\\_2012.pdf#page=94](http://fundopsi.com.ar/publicaciones/libros/files/actual_2012.pdf#page=94)
40. Vallejo M. Tratamiento psicológico de la fibromialgia y del síndrome de fatiga crónica. [Acceso el 21 de junio del 2017]. Disponible en: [http://www.parcdesalutmar.cat/mar/FB\\_SFC\\_tratamiento\\_psicologico.pdf](http://www.parcdesalutmar.cat/mar/FB_SFC_tratamiento_psicologico.pdf)
41. Collado A, Muñoz J, Perez J, De Santos P, Gomez E, Alfonso L, et al. Protocolos de evaluación y tratamiento de los pacientes con fibromialgia. España: Universidad de Barcelona. [Acceso el 21 de junio del 2017]. Disponible en: <http://laff.es/pdf/PROTOCOLO.pdf>
42. Penacho A, Rivera J, Pastor M, Gusi N. Guía de ejercicios para personas con fibromialgia. España: Asociación Vasca de Divulgación de Fibromialgia; 2009.
43. Carbonell A. Programa de ejercicio físico en Fibromialgia. España: Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales; 2014. [Acceso el 03 de junio del 2017]. Disponible en: [http://www.juntadeandalucia.es/salud/export/sites/csalud/galerias/documentos/c\\_3\\_c\\_1\\_vida\\_sana/alimentacion\\_equilibrada\\_actividad\\_fisica/material\\_ciudadano/Fibromialgia\\_ejercicios.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/salud/export/sites/csalud/galerias/documentos/c_3_c_1_vida_sana/alimentacion_equilibrada_actividad_fisica/material_ciudadano/Fibromialgia_ejercicios.pdf)
44. Centro Internacional de Medicina Avanzada. Un programa de ejercicios para el enfermo con fibromialgia. Barcelona: Centro Internacional de Medicina Avanzada. [Acceso el 08 de mayo del 2017]. Disponible en: <http://www.fibromialgia.com.ar/ejercicios.htm>
45. Martín P. Eficacia de la hidrocinesiterapia en la fibromialgia [Trabajo de fin de grado]. España: Universidad de La Laguna; 2015.
46. López E. Beneficios de los ejercicios aeróbicos si sufres de fibromialgia [Internet]. Puntofape; 2017 [Acceso el 08 de mayo del 2017]. Disponible en: <https://www.puntofape.com/beneficios-los-ejercicios-aerobicos-sufres-fibromialgia-27675/>

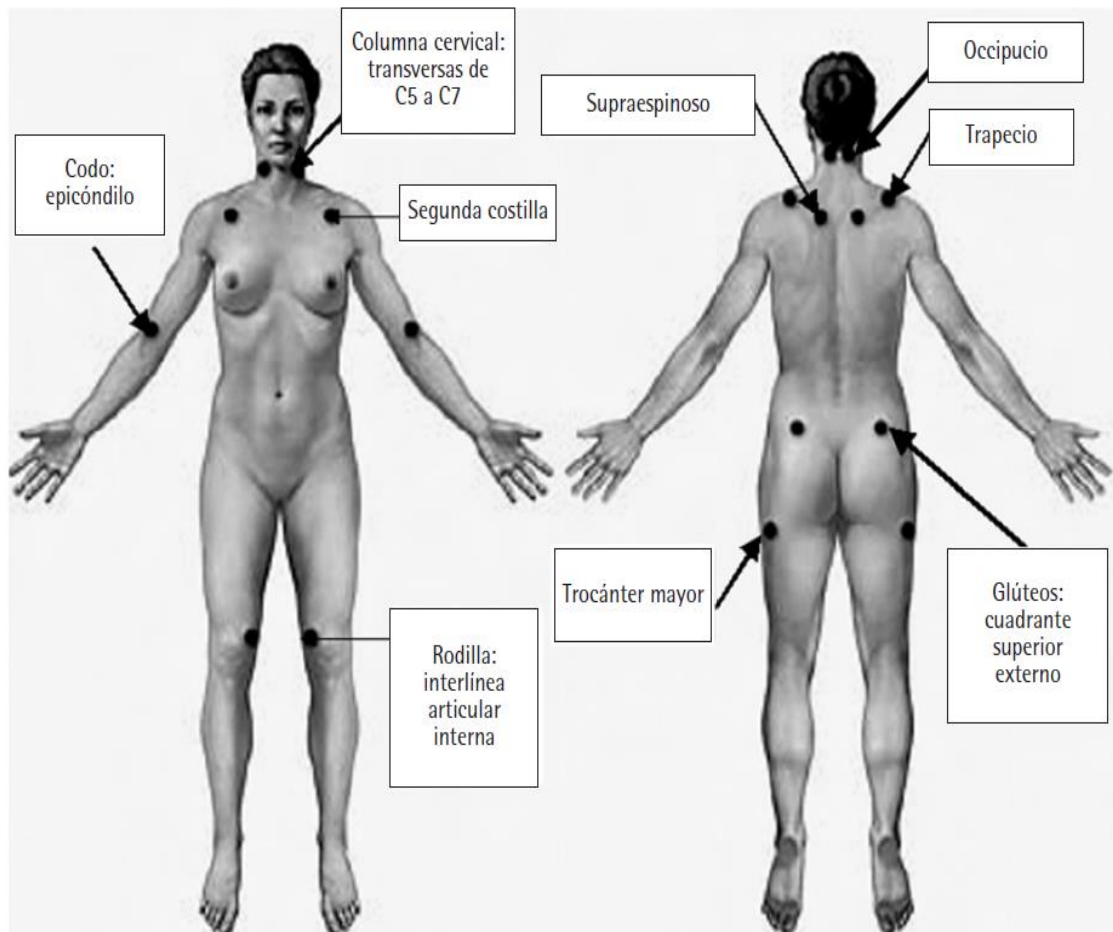
47. Duarte E. El ejercicio en la fibromialgia y el síndrome de fatiga crónica. Barcelona: Hospital de la Esperanza. [Acceso el 03 de junio del 2017]. Disponible en: [http://www.parcdesalutmar.cat/mar/FB\\_SFC\\_EJERCICIO.pdf](http://www.parcdesalutmar.cat/mar/FB_SFC_EJERCICIO.pdf)
48. Sañudo B, Gallano D, Carrasco L, De Hoyo M. Evidencias para la prescripción de ejercicio físico en pacientes con fibromialgia. Revista Andaluza de Medicina del Deporte [Revista en Internet]. 2010 [Acceso el 05 de junio del 2017]; 3(4): 159-169. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/3233/323327664006.pdf>
49. Sanz E, Crego S, Águila A, Miangolarra J. Ejercicio aeróbico e hidrocinesiterapia en el síndrome fibromiálgico. Fisioterapia. 2005; 27(3):152-60.
50. Pavez F. Agentes físicos superficiales y dolor. Análisis de su eficacia a la luz de la evidencia científica. Rev. Soc. Esp. Dolor [Revista en Internet]. 2009 [Acceso el 08 de junio del 2017]; 16(3):182-189. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/dolor/v16n3/revision3.pdf>
51. Capote A, López Y, Bravo T. Agentes físicos. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2009.
52. Llor J. Evidencia científica de la hidroterapia, balneoterapia, termoterapia, crioterapia y talasoterapia. Medicina Naturista 2008; 2(2): 76-88.
53. Rocha M, Benito E. La fibromialgia: fundamentos y tratamiento. Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud. 2006; 4: 1-18.
54. Cobos R. Acupuntura, electroacupuntura, moxibustión y técnicas relacionadas en el tratamiento del dolor. Rev. Soc. Esp. Dolor [Revista en Internet]. 2013 [Acceso el 09 de junio del 2017]; 20(5): 263-277. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/dolor/v20n5/tecnicasinter.pdf>
55. Garrido E. Efectos de la acupuntura vs. Fisioterapia sobre el control postural y la funcionalidad en fibromialgia [Tesis doctoral]. España: Universidad de Extremadura; 2016.
56. Ebadi S, Henschke N, Nakhostin N, Fallah E, Van Tulder M. Ultrasonido terapéutico para el dolor lumbar crónico. Cochrane 2014. [Acceso el 20 de junio del 2017]. Disponible en: <http://www.cochrane.org/es/CD009169/ultrasonido-terapeutico-para-el-dolor-lumbar-cronico>





## ANEXO 1: PUNTOS ESPECÍFICOS DE LA FIBROMIALGIA

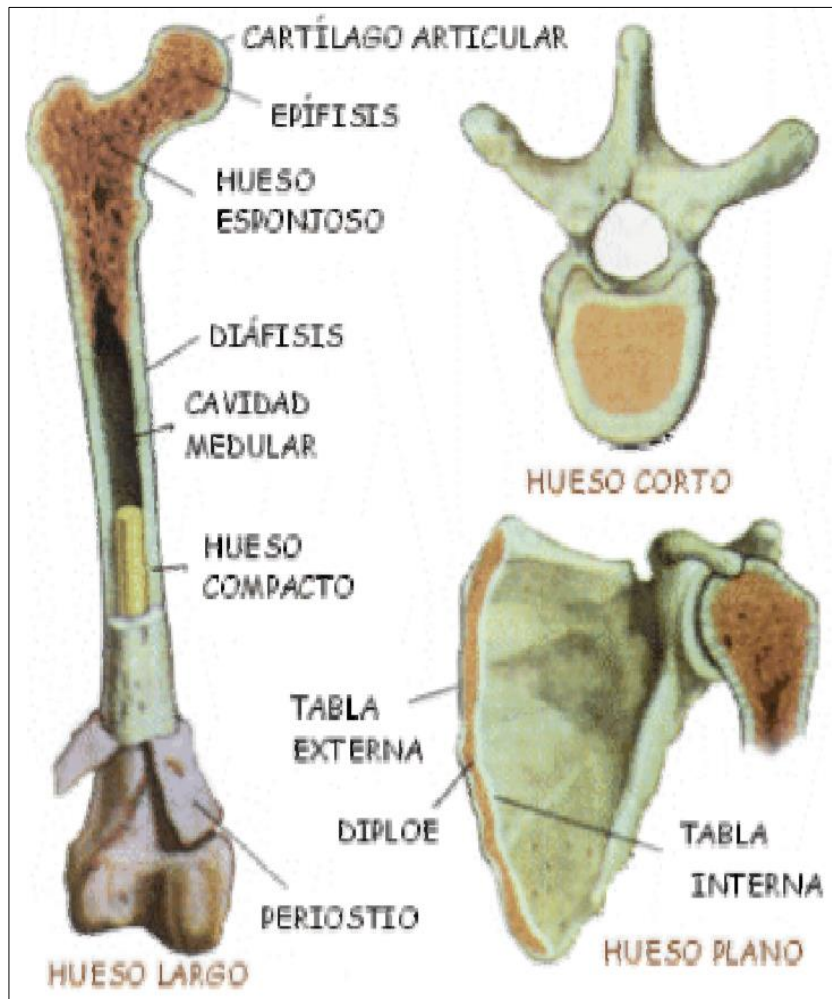
Figura 1. Situación de los 18 puntos de la fibromialgia, según el American College of Rheumatology



Fuente: Arias; 2008: 595.

## ANEXO 2: TIPOS DE HUESO

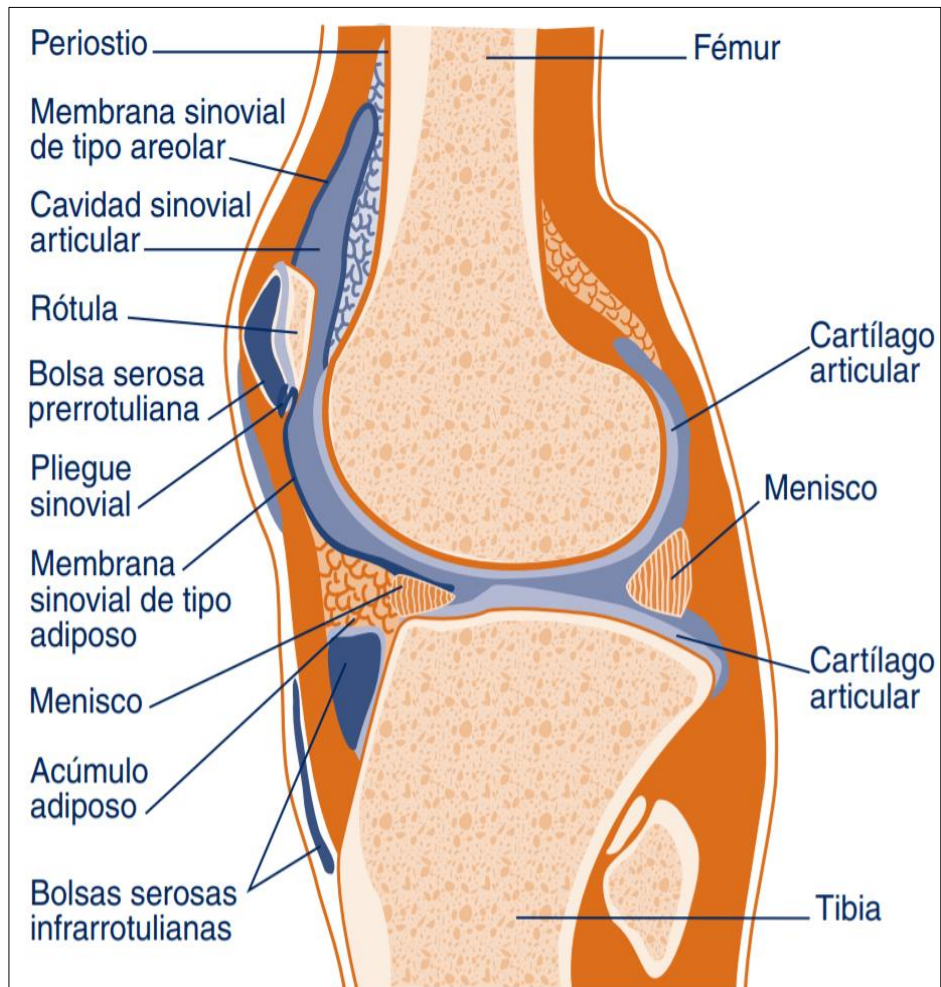
Figura 2. Distintos tipos de huesos según su forma



Fuente: Blazquez; 2012: 6

### ANEXO 3: ESTRUCTURA DE UNA ARTICULACIÓN

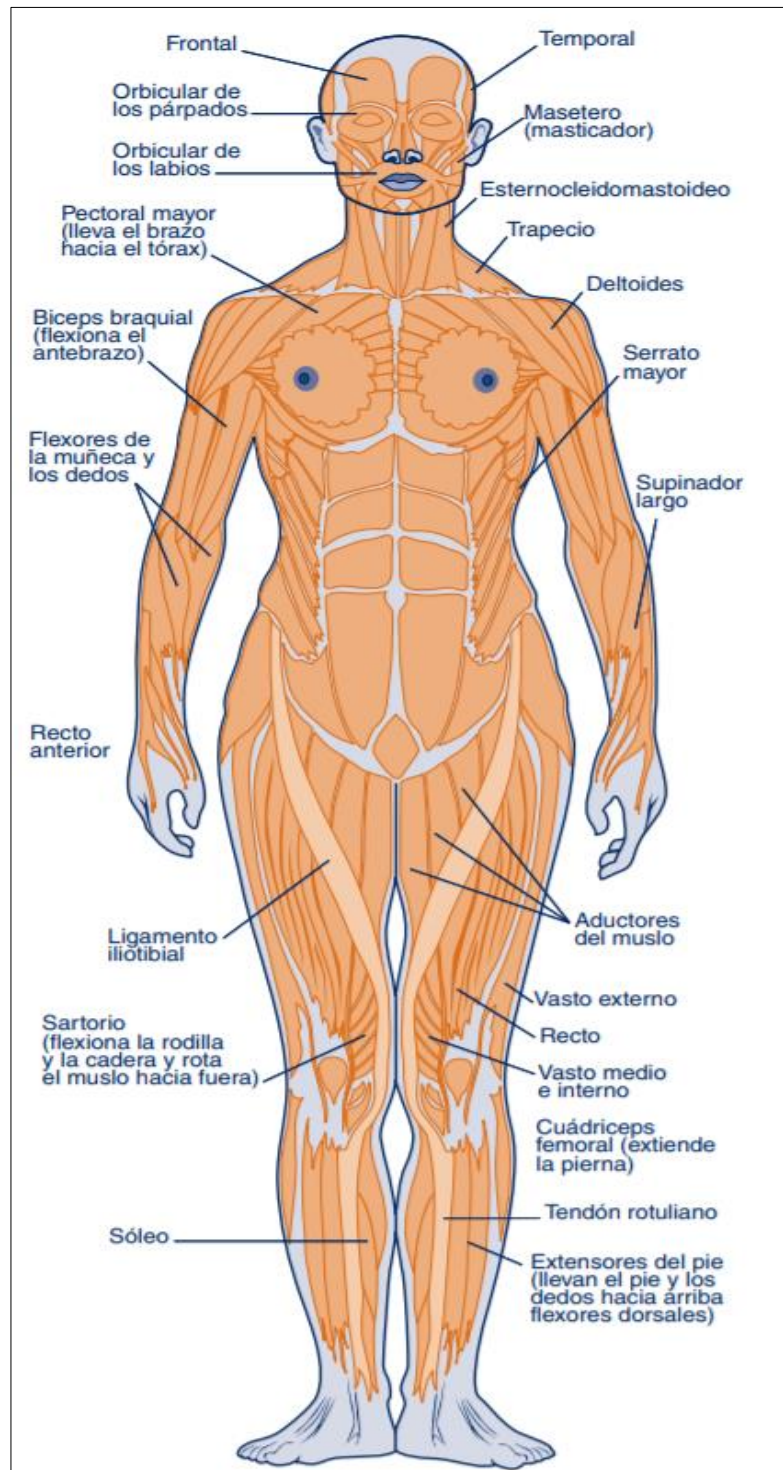
Figura 3. Estructura de una articulación sinovial



Fuente: Tomado de la *Guía Sistema esquelético-muscular. Procedimientos relacionados*; p. 82.

## ANEXO 4: MÚSCULO DEL CUERPO

Figura 4. Músculos del cuerpo



Fuente: Tomado de la *Guía Sistema esquelético-muscular. Procedimientos relacionados*; p. 84.

## ANEXO 5: EJERCICIO AERÓBICO

Figura 5. Caminar



*Fuente:* Penacho, Rivera, Pastor y Gusi; 2009: 59.

Figura 6. Ejercicio Aeróbico



*Fuente: Artricerter; 2014*

## **ANEXO 7: EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO MUSCULAR**

Figura 6. Fortalecimiento en extremidades superiores



*Fuente: Sociedad Española de Reumatología: 43*

Figura 7. Fortalecimiento en extremidades inferiores



*Fuente: Sociedad Española de Reumatología: 46*



## ANEXO 6: EJERCICIOS DE ESTIRAMIENTO Y FLEXIBILIDAD

Figura 8. Estiramiento en extremidades superiores



*Fuente: Sociedad Española de Reumatología: 49*

Figura 9. Estiramiento en extremidades inferiores



*Fuente: Sociedad Española de Reumatología: 50*