



Universidad de La Frontera

Facultad de Medicina

Carrera Kinesiología

¿Es efectiva la Imaginería Motora Graduada como complemento al tratamiento convencional en comparación al tratamiento convencional por sí solo respecto a la disminución de la intensidad del dolor y la mejora de la calidad de vida relacionada a la salud en personas con Fibromialgia pertenecientes al rango etario 20-60 años de la región de La Araucanía en el año 2020-2021?

Tesis para optar al grado de

Licenciado en Kinesiología.

Autores: Ornella Patricia Bahamondes Gutierrez.

Carla Francisca Palma Bobadilla.

Liliana Susan Torres Pichún.

Temuco, 2020.



Universidad de La Frontera

Facultad de Medicina

Carrera Kinesiología

¿Es efectiva la Imaginería Motora Graduada como complemento al tratamiento convencional en comparación al tratamiento convencional por sí solo respecto a la disminución de la intensidad del dolor y la mejora de la calidad de vida relacionada a la salud en personas con Fibromialgia pertenecientes al rango etario 20-60 años de la región de La Araucanía en el año 2020-2021?

Tesis para optar al grado de

Licenciado en Kinesiología.

Autores: Ornella Patricia Bahamondes Gutierrez.

Carla Francisca Palma Bobadilla.

Liliana Susan Torres Pichún.

Profesor guía: Juan Carlos Vogel.

Temuco, 2020.

## Resumen

**Introducción:** La fibromialgia (FM) es un síndrome cuya etiología es desconocida, caracterizada por presentar una gran variedad de síntomas, siendo el dolor generalizado el que más repercute en la calidad de vida relacionada a la salud.

Este estudio busca proponer una estrategia terapéutica, Imaginería Motora Graduada (IMG), para el abordaje de la sintomatología que más afecta a los usuarios, como lo es el dolor, en donde el kinesiólogo puede incorporarse activamente al equipo de tratamiento.

**Objetivo:** Determinar la efectividad de la Imaginería Motora Graduada como complemento al tratamiento convencional en la disminución de la intensidad del dolor y la mejora en la calidad de vida relacionada a la salud, en personas con fibromialgia.

**Métodos:** Se realizará un estudio clínico controlado aleatorizado, simple ciego. Con una muestra total de 116 personas (20-60 años), distribuidas mediante aleatorización en bloque. El grupo control recibirá tratamiento convencional (terapia psicológica y ejercicio físico), mientras que el grupo intervención recibirá tratamiento convencional más IMG. La intervención de ambos grupos se realizará en un periodo de 6 meses, realizándose mediciones de intensidad del dolor (EVA) y calidad de vida relacionada a la salud (SF-36).

**Resultados esperados:** Disminución de la intensidad del dolor y mejora en la calidad de vida relacionada a la salud.

**Palabras claves:** *Fibromialgia, Imaginería motora graduada, Terapia Espejo, Entrenamiento con imágenes motoras, Dolor, Calidad de vida relacionada a la salud.*

## Abstract

**Introduction:** Fibromyalgia is a syndrome whose etiology is unknown, characterized by a wide variety of symptoms, with widespread pain having the greatest impact on health-related quality of life.

This study seeks to propose a therapeutic strategy (Graded Motor Imaging), to address the symptoms that most affect users, such as pain, where the kinesiologist can actively join the treatment team.

**Aim:** To determine the effectiveness of graded motor imagery (GMI) as an adjunct to conventional treatment in reducing pain intensity and improving health-related quality of life in people with fibromyalgia.

**Methods:** A randomized, simple-blind, controlled clinical trial will be conducted. With a total sample of 116 people (20-60 years), distributed by block randomization. The control group will receive conventional treatment (psychological therapy and physical exercise) while the intervention group will receive conventional treatment plus IMG. The intervention of both groups will be carried out over a period of 6 months, with pain intensity (VAS) and health-related quality of life (SF-36) measurements being taken. Subsequently, there will be a follow-up after 6 months.

**Expected outcomes:** Decrease in pain intensity and improvement in health-related quality of life.

**Key words:** *Fibromyalgia, Graded motor imagery, Mirror therapy, Motor imagery training, Pain, Health related Quality of Life.*

## **Agradecimientos**

*Agradecemos a nuestras familias por su constante apoyo, a nuestras compañeras de tesis por su responsabilidad, motivación y entrega.*

*También, a todas las personas y profesionales quiénes aportaron su conocimiento desinteresado a nuestra formación profesional.*

*“Sé firme en tus actitudes y perseverante en tu ideal. Pero sé paciente no pretendiendo que todo llegue de inmediato. Haz tiempo para todo, y todo lo que es tuyo vendrá a tus manos en el momento oportuno.”*

*M. Gandhi.*

*Ornella Bahamondes, Carla Palma, Liliana Torres.*

# Índice

Resumen.....	3
Abstract .....	4
Agradecimientos .....	5
Índice.....	6
Tablas y Figuras .....	10
Capítulo 1: Introducción .....	11
1.1. Introducción.....	12
Capítulo 2: Marco Teórico.....	14
2.1. Fibromialgia .....	15
2.1.1. Definición .....	15
2.1.2. Epidemiología.....	15
2.1.3. Factores de riesgo .....	15
2.1.3.1. Sexo.....	16
2.1.3.2. Factores emocionales/psicológicos .....	16
2.1.3.3. Predisposición Genética.....	16
2.1.3.4. Factores ambientales .....	17
2.1.3.5. Patologías asociadas.....	17
2.1.4. Fisiopatología .....	18
2.1.4.1. Alteraciones Neuroendocrinas .....	18
2.1.4.2. Alteración neurotransmisora .....	19
2.1.4.3. Alteración genética .....	20
2.1.4.4. Alteración neurosensorial .....	20
2.1.4.4.1. Sensibilización Central.....	20
2.1.4.5. Otras alteraciones.....	24
2.1.5. Cuadro clínico.....	25
2.1.6. Criterios diagnósticos .....	26
2.1.7. Diagnóstico diferencial.....	29
2.1.8. Pronóstico .....	30
2.1.9. Tratamiento.....	30

2.1.9.1. Educación.....	31
2.1.9.2. Tratamiento farmacológico .....	33
2.1.9.3. Tratamiento no farmacológico .....	36
2.1.9.3.1. Ejercicio físico.....	37
2.1.9.3.2. Terapia psicológica.....	39
2.2. Imaginería Motora Graduada .....	41
2.2.1. Fases de IMG.....	42
2.2.1.1. Imaginería Motora Implícita (IMI) .....	42
2.2.1.2. Imaginería Motora Explícita (IME) .....	43
2.2.1.3. Terapia Espejo (T.E).....	44
2.2.2. Evidencia disponible respecto a rangos etarios .....	45
2.3 Variables de resultados.....	46
2.3.1. Dolor .....	46
2.3.1.1. Semiología del dolor .....	48
2.3.2. Calidad de vida relacionada a la salud (CVRS).....	50
2.3.2.1. Dominios de la calidad de vida relacionada a la salud .....	51
2.3.2.2. Valoración de la calidad de vida relacionada a la salud .....	52
2.3.2.2.1. Short Form 36 Health Survey (SF-36) .....	53
2.3.2.2.2. Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ).....	53
Capítulo 3: Revisión de la literatura .....	54
3.1. Revisión de la literatura.....	55
3.1.1. Estrategias de búsqueda.....	56
3.2. Análisis crítico de la literatura.....	58
3.3. Conclusión.....	62
Capítulo 4: Propuesta del proyecto de investigación.....	63
4.1. Objetivos .....	64
4.1.1. Objetivo general.....	64
4.1.2. Objetivos específicos .....	64
4.2 Hipótesis.....	65
4.2.1 Hipótesis Nula (H0).....	65
4.2.2. Hipótesis Alternativa (H1).....	65

4.3. Justificación.....	65
Capítulo 5: Materiales y Métodos.....	68
5.1. Diseño de investigación.....	69
5.2. Población de estudio.....	70
5.1.1. Población diana.....	70
5.1.2. Población accesible.....	70
5.1.3. Muestra .....	70
5.3. Criterios de elegibilidad .....	71
5.2.1. Criterios de inclusión.....	71
5.2.2. Criterios de exclusión .....	71
5.4. Cálculo de tamaño de muestra.....	72
5.4. Reclutamiento.....	74
5.5. Muestreo o aleatorización .....	75
5.6. Enmascaramiento .....	75
5.7. Variables.....	76
5.7.1. Definiciones de variables.....	76
5.7.2. Explicación de EVA .....	77
5.7.3. Explicación SF-36 .....	77
5.7.4 Explicación de escala de percepción del esfuerzo de Borg .....	79
5.9. Procedimiento.....	80
5.9.1. Descripción de la sesión .....	80
5.9.1.1. Grupo control .....	80
5.9.1.2. Grupo intervención .....	81
5.9.2.1.1. Imaginería Motora Implícita (IMI).....	83
5.9.2.1.2. Imaginería Motora Explícita (IME) .....	84
5.9.2.1.3. Terapia Espejo (TE) .....	85
Capítulo 6: Propuesta de análisis estadístico .....	87
6.1. Propuesta de análisis estadístico.....	88
6.1.1. Descriptivo.....	88
6.1.2. Inferencial .....	88
Capítulo 7: Consideraciones Éticas .....	90



7.1. Principios éticos .....	91
7.1.1. Autonomía .....	91
7.1.2. Justicia .....	91
7.1.3. No maleficencia / Beneficencia .....	91
Capítulo 8: Administración y Presupuesto .....	93
8.1. Recursos humanos .....	94
8.1.1. Estadístico .....	94
8.1.2. Kinesiólogo evaluador .....	94
8.1.3. Kinesiólogos encargados de IMG (2) .....	94
8.1.4. Kinesiólogo encargado de terapia convencional (ejercicio físico) ....	95
8.1.5. Psicólogo (a) .....	95
8.1.6. Secretaria (o) .....	95
8.1.7. Ayudantes (6) .....	95
8.2. Recursos materiales y equipamiento .....	96
8.2.1. Terapia convencional .....	96
8.2.2. Imaginería Motora Graduada .....	96
8.2.3. Administración .....	96
8.2.4. Lugar físico .....	96
8.3. Programa de actividades .....	97
8.3.1. Proceso de gestión del proyecto .....	97
8.3.2. Itinerario de intervención .....	98
8.4. Carta Gantt .....	99
8.5. Presupuesto .....	100
Capítulo 9: Recomendaciones .....	103
9.1. Recomendaciones .....	104
Bibliografía .....	105
Anexos .....	120
Anexo 1: Criterios de clasificación de 1990 .....	120
Anexo 2: Tender points .....	121
Anexo 3: Índice de dolor musculoesquelético generalizado (IDG) .....	122
Anexo 4: Cuestionario SF-36 .....	123

Anexo 5: Cuestionario FIQ versión en español.....	129
Anexo 6: Consentimiento informado .....	131

## **Tablas y Figuras**

Tabla 1: Prevalencia según rango etario.....	15
Figura 1: Comparación de la intensidad del dolor en usuarios con fibromialgia...22	
Figura 2: Áreas de activación cerebral en usuarios con fibromialgia.....23	
Figura 3: Síntomas en general de fibromialgia.....28	
Tabla 2: Resumen de criterios diagnósticos en fibromialgia 2010.....28	
Tabla 3: Manifestaciones clínicas similares a fibromialgia.....29	
Figura 4: Cálculo de datos para tamaño de muestra.....72	
Tabla 4: Artículos usados para cálculo de tamaño de muestra.....73	
Tabla 5: Resumen de variables.....76	
Tabla 6: Definición de variables.....76	
Tabla 7: Contenido del cuestionario SF-36.. .....78	
Figura 5: Escala de Borg.....79	
Tabla 8: Presupuesto de recursos humanos .....100	
Tabla 9: Presupuesto insumos materiales.....101	
Tabla 10: Costo de capacitación.....102	
Tabla 11: Costo total de la investigación.....102	

# *Capítulo 1: Introducción*

## **1.1. Introducción**

La fibromialgia es un síndrome crónico idiopático, no articular que se caracteriza por dolor musculoesquelético generalizado sensible a la palpación. Pese a tener un origen desconocido la hipótesis más aceptada involucra una alteración del sistema nervioso central (1,2).

El tratamiento convencional actual incluye un abordaje multidisciplinario que incluye terapia farmacológica, física y psicológica como sus principales pilares. El abordaje terapéutico tiene un costo en salud pública de hasta 5 veces mayor en comparación a una sin patologías asociadas. Los tratamientos disponibles no otorgan resultados satisfactorios a largo plazo en la población afectada, desencadenando una alta deserción del tratamiento (2).

La Imaginería Motora Graduada (IMG) se define como un tratamiento no farmacológico basado en un conjunto de tres modalidades terapéuticas, las cuales llevaban un orden específico y gradual. Se ha utilizado para el manejo de afecciones de dolor crónico teniendo resultados satisfactorios en la disminución del dolor y el control motor (3).

La fibromialgia presenta un alto grado de afección en la independencia personal, por lo tanto, un nuevo tratamiento como la IMG, que ayude a manejar la sintomatología dolorosa por medio de la reorganización cortical, es de gran ayuda en el proceso de recuperar la ejecución autónoma de actividades personales. Esta nueva forma de tratamiento permite explorar nuevas áreas donde el kinesiólogo puede estar inserto directamente en su tratamiento por el impacto que este genera en

las afecciones dolorosas, tanto en su abordaje como en la promoción de salud, ayudando a reestablecer y mejorar la calidad de vida de los usuarios afectados (3).

El propósito de este estudio pretende contribuir en el manejo de la fibromialgia y determinar la efectividad de la Imaginería Motora Graduada como complemento al tratamiento convencional en comparación al tratamiento convencional por sí solo respecto a la disminución de la intensidad del dolor y la mejora en la calidad de vida relacionada a la salud, en personas con fibromialgia en el rango etario 20-60 años de la región de La Araucanía.

## ***Capítulo 2: Marco Teórico***

## 2.1. Fibromialgia

### 2.1.1. Definición

La fibromialgia (FM) es un síndrome de origen desconocido, caracterizada por diversos síntomas tales como dolor musculoesquelético crónico y generalizado (expresado en sensibilidad al tacto por presión), fatiga, alteraciones del sueño, alteraciones cognitivas, depresión, entre otros. No existen otras enfermedades o alteraciones que expliquen la expresión de los síntomas (4–6).

### 2.1.2. Epidemiología

La prevalencia mundial es del 2,1% en promedio, siendo más prevalente en mujeres (4,3%) que en hombres (0,95%) con una razón de 4:1 (2).

En Chile, se estima que la población afectada con este síndrome se encuentra entre el 1% y 2% de la población y sería más recurrente en mujeres que en hombres. Esta puede presentarse a cualquier edad siendo más frecuente entre los 35-55 años (2).

*Tabla 1: Frecuencia de usuarios con fibromialgia en relación al rango etario, Fuente: Corporación de Fibromialgia Chile.*

Total		9 a 12 años		14 a 21 años		22 a 34 años		35 y 55 años	
Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
6.559	100	23	0,35	52	0,79	200	3,04	6284	95,80

### 2.1.3. Factores de riesgo

Existen factores que podrían desencadenar o aumentar la probabilidad de la aparición del síndrome.

#### *2.1.3.1. Sexo*

El sexo femenino a nivel mundial tiene una prevalencia más alta que el masculino en una relación de 4:1 (6).

#### *2.1.3.2. Factores emocionales/psicológicos*

- Estrés emocional: puede desencadenar el síndrome gracias a la desregularización de sustancias químicas y proteínas del cerebro, cambiando así la intercomunicación medular cerebral. Este proceso de cambio inicia la secreción de la hormona liberadora de corticotropina, arginina y vasopresina, lo que produce la estimulación de la liberación del cortisol e inhibición de corticotropina dando como resultado una alteración del ciclo circadiano (relacionado directamente con el sueño) e inicio de síntomas del síndrome. Aumentado el riesgo hasta 3 veces de padecer trastornos psicológicos, tales como; ansiedad, trastorno depresivo mayor, trastorno obsesivo-compulsivo, etc. (7,8).
- Presencia de trastornos del sueño: Sobre el 75% de las personas que padecen el síndrome han presentado alteraciones negativas en la calidad del sueño. El sueño no reparador afecta directamente en la expresión de síntomas asociados al dolor, la fatiga y síntomas físicos (6).

#### *2.1.3.3. Predisposición Genética*

Se ha demostrado que no sólo la genética es causante de la fibromialgia, sino que la interacción de diferentes genes y/o el ambiente también pueden favorecer el desarrollo del síndrome aumentando la probabilidad de expresar



anomalías de diferente índole, ya sea en los receptores de serotonina, catecolaminas y otros.

Las probabilidades de padecer fibromialgia podrían aumentar al presentarse en un familiar de primer grado (6,9).

#### *2.1.3.4. Factores ambientales*

##### Ocupación

En relación a diferentes exposiciones laborales, se ha demostrado que la ocupación tiene incidencia en el desarrollo de la fibromialgia. Esta evidencia se ha demostrado en ocupaciones como: agricultores (si presentan enfermedad articular), militares (1,5 veces más que el hombre en general) y trabajadores con enfermedades o accidentes laborales (donde la prevalencia en hombres fue de 1,15% y en mujeres 3,61%). Otros factores relacionados a la ocupación que aumentan la probabilidad de padecer el síndrome son: bajo nivel de ingresos y bajo nivel educativo (7).

#### *2.1.3.5. Patologías asociadas*

Existen patologías que podrían incrementar la posibilidad de dar origen a la fibromialgia, entre ellas se pueden encontrar los traumas físicos, traumas cervicales, hepatitis C, síndromes dolorosos como la cefalea crónica, dolor pélvico y colon irritable (6,7).

#### ***2.1.4. Fisiopatología***

En la actualidad no se ha llegado a un consenso en las posibles causas del síndrome, no obstante, se barajan distintas hipótesis respecto a su origen. Entre las causas descritas actualmente se encuentran: (10).

##### ***2.1.4.1. Alteraciones Neuroendocrinas***

La neuro modulación del dolor y la fatiga es proporcionada por la interacción del sistema nervioso autónomo y las hormonas del eje hipotalámico hipofisario. En condiciones patológicas, las hormonas presentan una alteración en su regulación, lo que desencadenaría respuestas debilitadas. Esta alteración se agudiza en usuarios con fibromialgia (11,12)

- **Hormona del crecimiento (GH, del inglés: growth hormone)**

Existen hormonas necesarias para el mantenimiento, la reparación muscular y la sensación de bienestar, entre las cuales se encuentran el factor de crecimiento similar a la insulina (IGF-1) y GH.

La hormona del crecimiento es liberada durante el sueño específicamente en la fase 3 y 4 (sueño profundo). Este sueño se encuentra alterado especialmente en personas con fibromialgia, debido a la baja producción de la GH y somatomedina C, lo que podría provocar la sensación de fatiga e hipersensibilidad durante el día (11,13–15).

- **Disfunción del eje hipotálamo hipófisis suprarrenal**

Como consecuencia al estrés crónico se ha encontrado una disminución en la secreción del cortisol durante la mañana con compensaciones durante la tarde. Esto llevaría al eje hipotálamo-hipofisario-suprarrenal a tener

hiperactividad, la cual aumenta los niveles del cortisol, para después pasar a un periodo de agotamiento del eje. Las consecuencias de este descontrol se verían reflejadas en la expresión de la sintomatología del síndrome, como por ejemplo alteraciones del sueño, cambios de ánimo, hiperactividad muscular, hipersensibilidad al dolor, etc. (16).

#### *2.1.4.2. Alteración neurotransmisora*

En los perfiles bioquímicos asociados a fibromialgia se ha demostrado disfunciones en los neurotransmisores, los que podrían exacerbar la sintomatología. Dichos cambios han sido descritos en el líquido cefalorraquídeo y plasma (17).

- **Aminas biogénicas**

La serotonina y la noradrenalina (NE) son importantes en la modulación del procesamiento del dolor (central y periférico) y en la modulación del sueño. La serotonina y su receptor en el síndrome de fibromialgia se encontrarían en niveles bajos, esta reducción daría como resultado una transmisión excesiva de la señal del dolor en el sistema nervioso central, expresando este déficit en posibles alteraciones como: dolor, depresión, ansiedad, trastornos del sueño y deterioro de la función del músculo liso (17,18).

- **Sustancia P**

Es la encargada de transmitir los impulsos dolorosos desde el sistema nervioso periférico (receptores periféricos) al sistema nervioso central. Los pacientes con fibromialgia tienen niveles elevados de sustancia P en el líquido cefalorraquídeo, lo que exacerbaría la sensibilidad de los nervios, la

conciencia y la percepción del dolor. Esto se puede explicar por la “teoría de aumento de sustancia p y serotonina baja” en los pacientes con FM (19).

#### *2.1.4.3. Alteración genética*

Se evidencia una posible causa mediante una alteración específica de algunos genes “ligados a los sistemas catecolaminérgicos, adrenérgicos y dopaminérgicos”. Las familias con descendencia materna que presenten el síndrome, tienen una predominancia del 28% de expresar dicha modificación en los familiares de primer grado. Esta correlación evidenciaría el rol del polimorfismo en los genes de dichos sistemas. Las alteraciones demostradas se ligaron a los transportadores de catecolaminas, serotonina y codificadores de opioides, lo que favorecería la producción de sintomatología dolorosa del síndrome y su mantención (9,10,20).

#### *2.1.4.4. Alteración neurosensorial*

##### *2.1.4.4.1. Sensibilización Central*

En las personas con fibromialgia se ve alterada la modulación, la que es definida como un proceso que ocurre en el asta posterior de la medula donde la señal nociceptiva puede ser inhibida o modificada para posteriormente dirigirse a los centros superiores (21).

No se tiene explicación médica, pero se plantean diversas teorías, dentro de las más aceptadas está la sensibilización central. Esta se define como una disfunción de los sistemas del dolor generando una mayor capacidad de respuesta dada por un menor umbral de excitación. Dicho cambio afecta solo a las neuronas centrales, de modo que las neuronas periféricas mantienen su función normal (10).

Este proceso combina diversos factores, tales como sentidos, estímulos mecánicos, psicológicos, etc. con la finalidad de optimizar la curación de tejidos, minimizando las posibilidades de una lesión secundaria. Cuando perdura en el tiempo, la sensibilización central pierde su función adaptativa y podría afectar el mecanismo de regulación a nivel del Sistema Nervioso Central (SNC), donde normalmente existe un equilibrio entre aferencias, modulación (la que incluye el reflejo inhibitorio) y eferencias (22,23).

El proceso de sensibilización central se debería a un aumento de la actividad en el procesamiento de las áreas del dolor, donde al disminuir el umbral de activación, las células se excitarán con mayor facilidad. Mientras que la desinhibición se debería a una disminución de un conjunto de neurotransmisores (norepinefrina, dopamina, serotonina, etc.) influenciados por cannabinoides, GABA, adenosina y opioides. Esta desinhibición manifestaría “movimientos imprecisos o quizás distonía” (3,24). La sensibilización y desinhibición en conjunto, expresan como resultado una adaptación asociada a las respuestas entregadas por las neuronas encargadas de la representación del cuerpo. Lo que se denomina comúnmente como la reorganización cortical. Existe evidencia que respalda que esta reorganización contribuye a la generación y permanencia del dolor a través del tiempo (tanto al efectuar el movimiento, como al imaginarlo) (25).

En fibromialgia, las manifestaciones más evidentes de este proceso de adaptación, son la alodinia e hiperalgesia, donde la primera corresponde a “una respuesta dolorosa a un estímulo que normalmente no ocasiona dolor” e hiperalgesia corresponde a la “elevación en la sensación del dolor o malestar producida por pequeños estímulos nocivos debido a daño de los tejidos blandos que contienen nociceptores o lesión de un nervio periférico” (1,26).

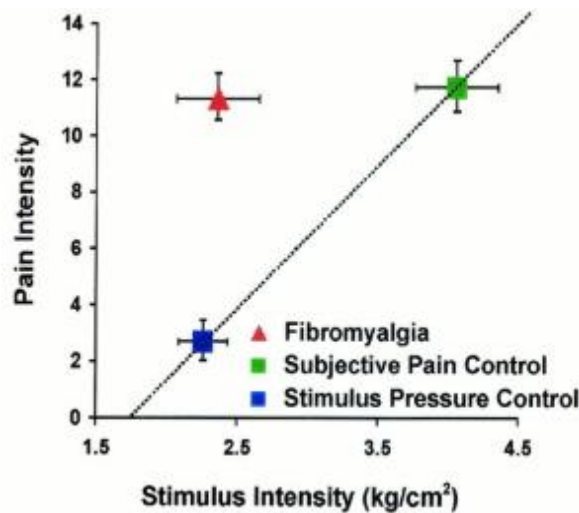
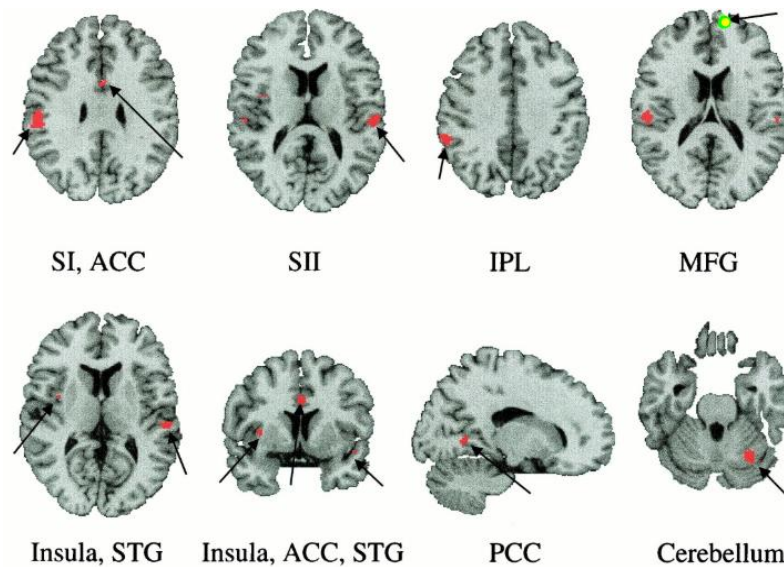


Figura 1: Comparación de la intensidad del dolor en personas con fibromialgia. Se graficó en condiciones experimentales la intensidad del dolor contra la intensidad del estímulo aplicado en el pulgar izquierdo en personas sanas y con fibromialgia. Se demostró que un bajo estímulo de presión (2.4 kg / cm<sup>2</sup>) en usuarios con fibromialgia (rojo) produce un alto nivel de dolor (media ± DE 11.30 ± 0.90) respecto a los controles. Para producir un dolor similar a los usuarios con fibromialgia, se aplicó una mayor presión (4,16 kg / cm<sup>2</sup>) para conseguir la misma intensidad de dolor en los casos controles (media ± DE 11,95 ± 0,94). Los resultados concluyeron que para una misma intensidad de estímulo había un mayor procesamiento cortical o subcortical del dolor en los usuarios con fibromialgia. Figura tomada del estudio de Gracely at al. (25) Sin autorización.

Estas manifestaciones junto con la reorganización cortical provocan que en los usuarios con fibromialgia se encuentre una activación anormal entre el tálamo y las áreas premotoras, entre la ínsula y la corteza somatosensorial primaria (S1) y entre el giro supramarginal y la corteza prefrontal. Se postula que “patrones anormales en

las regiones asociadas al procesamiento del dolor y las demás regiones del cerebro durante el reposo reflejan un mecanismo central deteriorado de modulación del dolor”. Además se evidencia que en los estímulos de tipo agudo se provoca una activación cerebral diferente respecto a la normalidad, tanto en la anticipación, como durante el estímulo doloroso (25,27,28).



*Figura 2: Activación de áreas cerebrales en usuario con fibromialgia. Mediante vista radiológica se comparó la activación de las áreas cerebrales ante un mismo estímulo de presiones en usuarios y controles. Los usuarios con fibromialgia tuvieron mayor activación en 13 regiones del cerebro: Corteza somatosensorial primaria (SI) contralateral, lóbulo parietal inferior (IPL), ínsula, Corteza cingulada posterior (PCC), Corteza cingulada anterior (ACC), Corteza somatosensorial secundaria (SII) ipsilateral, giro temporal bilateral y el cerebelo. Por el contrario, el giro frontal medial (MFG) ipsilateral presentó menor activación en comparación a los controles. Figura tomada del estudio de Gracely et al. (25) Sin autorización.*

#### *2.1.4.5. Otras alteraciones*

Evidencia reciente ha mencionado que existe la posibilidad de encontrar episodios inflamatorios relacionados al estado oxidativo (29).

Existen 2 teorías respecto a la explicación del estado oxidativo, una de ellas relaciona la pérdida de capacidad de antioxidantes y enzimas, las cuales se expresarían con una disminución en el plasma de los usuarios con fibromialgia. La segunda teoría plantea el desequilibrio entre los mecanismos antioxidantes y los procesos oxidativos de la mitocondria que producen daño en la membrana celular, provocando cambios en la percepción del dolor, sensibilizando el sistema nervioso y liberando citoquinas (factor de necrosis tumoral- $\alpha$ , interleuquina-1, 6 y 17). Esta teoría ha sido fuertemente avalada por estudios recientes, ya que se encontró que la interleuquina-17 está elevada en el plasma de los usuarios con fibromialgia (29–31).



### ***2.1.5. Cuadro clínico***

Existe una variedad de síntomas asociados a la patología que pueden variar en intensidad y cómo se expresan con el paso del tiempo. Entre los más frecuentes se encuentran:

- El dolor generalizado con presencia de sensibilidad al tacto (que afecta a los músculos y a veces a las articulaciones e incluso la piel), afecta a ambos lados del cuerpo, tanto por encima, como por debajo de la cintura, acompañado comúnmente de rigidez articular al despertar con una duración en promedio de 15 minutos y parestesias en extremidades (sin presencia de una alteración neurológica). El dolor se puede exacerbar con cuadros estresantes, alteraciones del ánimo, actividad física o exposición a temperaturas bajas. Estos síntomas no solo afectan las actividades físicas, sino que se ven directamente relacionados a ser limitantes de actividades de la vida diaria y su calidad de vida repercutiendo en el contexto del desarrollo personal del usuario (trabajo, estudios, relaciones sociales y tiempo de ocio) lo que trae consigo el aislamiento social progresivo al padecer este síndrome (6,32).
- Fatiga: los usuarios relatan que despiertan cansados y con sensación de rigidez (32).
- Alteraciones del sueño: expresadas en sueño no reparador (donde existe la sensación de no haber descansado mientras dormía), interrumpido o sueño superficial (32).

- Alteraciones cognitivas: los usuarios se autodescriben como letárgicos al no ser capaces de responder a ciertas tareas como lo hacían antes. Con frecuencia reportan problemas de concentración y memoria (32).
- Alteraciones del ánimo: donde se incluye la depresión, ansiedad y angustia, siendo más frecuentes que en la población en general (32).
- Cefalea tensional y migraña: se presentan hasta en un 50% de forma inespecífica (32).
- Otras alteraciones menos frecuentes que se pueden encontrar: acúfenos, sensación de falta de equilibrio, problemas digestivos (síndrome del colon irritable, enfermedad de reflujo gastroesofágico), vejiga irritable o hiperactiva, dolor pélvico y trastorno temporomandibular (33).

#### ***2.1.6. Criterios diagnósticos***

La fibromialgia ha sido caracterizada como una condición con una gran variedad y variabilidad de síntomas, donde se requiere de un examen físico, ya sea para confirmar o para descartar otras patologías. En el año 1990, con la finalidad de otorgar un consenso y claridad diagnóstica, el Colegio Americano de Reumatología (ACR) creó una primera clasificación para el síndrome (Anexo 1). Luego de veinte años, estos criterios se modificaron para complementar y proporcionar otra alternativa diagnóstica, más específica, global, simple y práctica (5,6).

La evolución de estos criterios inició con la combinación de dolor generalizado y la palpación de puntos sensibles o también llamados “*tender points*” (Anexo 2), luego en el consenso del año 2010 se incluyó la fatiga, alteraciones del sueño, alteraciones cognitivas y somáticas, además de las musculoesqueléticas (6).

Actualmente se utilizan los siguientes criterios estipulados en el año 2010 (34):

1. Índice de dolor musculoesquelético generalizado (IDG).

- Evalúa 19 áreas corporales en las que el paciente ha tenido dolor durante la última semana (Anexo 3).

2. Escala severidad de los síntomas (ESS).

- Tiene un puntaje total de 12 puntos, está compuesta por dos ítems síntomas somáticos 1 (SS1) y síntomas somáticos 2 (SS2) en donde se suman ambos puntajes.

SS1: Evalúa la presencia e intensidad de los 3 síntomas fundamentales:

- Fatigabilidad: desde el despertar o pudiendo ser exacerbada con tareas rutinarias.
- Sueño no reparador: sensación de no haber descansado mientras dormía, sueño superficial o interrumpido.
- Síntomas cognitivos: pérdidas de memoria reciente y/o dificultades para concentrarse.

Esta escala se gradúa de 0 a 9, otorgándole puntaje a cada uno de los síntomas, siendo 0 = nada; 1 = leve; 2 = moderado; 3 = severo. Para calcular el puntaje total de este ítem se debe sumar los puntajes de los 3 síntomas.

Estos síntomas se gradúan de 0 a 3, donde 0 = Sin síntomas. 1 = Pocos síntomas. 2 = Un número moderado de síntomas. 3 = Gran cantidad de síntomas.

SS2: Síntomas Somáticos, en general	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mialgias</li> <li>• Debilidad muscular</li> <li>• Fatigabilidad</li> <li>• Depresión</li> <li>• Insomnio</li> <li>• Visión borrosa</li> <li>• Nerviosismo/calofríos</li> <li>• Erupciones, habones, rash</li> <li>• Raynaud</li> <li>• Fotosensibilidad, sensación de ojo seco</li> <li>• Zumbidos, mareos</li> <li>• Disnea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diarrea/constipación</li> <li>• Síndrome de Intestino irritable</li> <li>• Dolor/calambres abdominales</li> <li>• Epigastralgia</li> <li>• Náuseas, vómitos, pirosis</li> <li>• Úlceras (aftas) orales, pérdida del sabor</li> <li>• Dificultades en pensamiento</li> <li>• Pérdida de memoria</li> <li>• Cefalea</li> <li>• Adormecimiento/sensación quemante/sensación hinchazón/prurito</li> </ul>

Figura 3: Síntomas en general de fibromialgia. Fuente: Guía Minsal, 2016.

Se clasifica dentro de la categoría de fibromialgia, si el usuario presenta una de las dos opciones de la tabla:

Tabla 2: Resumen de criterios diagnósticos en fibromialgia 2010. Fuente: Elaboración propia.

Opción 1	Opción 2
IDG > 7 puntos + ESS > 5 puntos	IDG 3-6 puntos + ESS > 9 puntos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausencia de sintomatología asociadas a otras patologías.</li> <li>• Síntomas de mayor o igual a 3 meses.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausencia de sintomatología asociadas a otras patologías.</li> <li>• Síntomas de mayor o igual a 3 meses.</li> </ul>

### 2.1.7. Diagnóstico diferencial

Múltiples patologías pueden compartir manifestaciones clínicas similares a la fibromialgia, entre ellas podemos encontrar afecciones del sistema musculoesquelético, neurológicas, metabólicas y psiquiátricas (35).

Tabla 3: Manifestaciones clínicas similares a fibromialgia. Fuente: Ministerio de salud de Chile (6).

Musculoesqueléticos	Neurológicos	Metabólicas	Psiquiátricas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Artritis reumatoide</li><li>• Espondilo artritis</li><li>• Lupus eritematoso sistémico</li><li>• Polimialgia reumática</li><li>• Miositis</li><li>• Síndrome de Sjögren</li><li>• Otros</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Esclerosis múltiple</li><li>• Neuropatías periféricas</li><li>• Miopatía metabólica o inflamatoria</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hipotiroidismo</li><li>• Hiperparatiroidismo</li><li>• Climaterio</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Depresión</li></ul>

Las patologías músculo esqueléticas y neurológicas pueden cursar un cuadro de dolor generalizado, las alteraciones metabólicas pueden producir dolor vago y fatiga, mientras que las psiquiátricas pueden provocar, tanto dolor, como hipersensibilidad local (35).

Para descartar algunas de estas patologías es necesario realizar tanto pruebas radiológicas como de laboratorio, donde esta última incluye hemograma completo, factor reumatoide, TSH (tirotropina), proteína-c reactiva y creatina-quinasa. En caso de necesitar algún otro estudio complementario deberá evaluarse en base a la sintomatología del usuario de forma individualizada (35).

### ***2.1.8. Pronóstico***

Los usuarios con fibromialgia al padecer de una afección crónica, continuarán teniendo dolor y fatiga (según estudios de seguimiento a 14 años), pero puede disminuir espontáneamente si se reduce el estrés (35).

El pronóstico suele ser positivo si el usuario recibe apoyo biopsicosocial que incluya las terapias kinésicas, psicológicas, médicas y educación respecto al síndrome. Esta última estrategia mejora notablemente el pronóstico general. No obstante, los síntomas no logran controlarse del todo (35).

Un mal pronóstico se debe principalmente a descompensaciones del estado físico, emocional, psicológico y/o abandono de terapias, lo que puede llevar a padecer periodos de crisis frecuentes (viéndose expresados en exacerbación de la sintomatología) (35).

### ***2.1.9. Tratamiento***

El síndrome de fibromialgia conlleva grandes consecuencias a nivel personal y laboral (por incapacidad o ausencia), lo que trae consigo un alto costo económico para su tratamiento por la cantidad de visitas médicas, visitas de fisioterapia, utilización de sala de emergencia, entre otras (36).

Actualmente el síndrome no tiene cura al presentar una etiología desconocida, es por ello que su tratamiento se basa en abarcar su gran variedad de síntomas (5,36).

Su abordaje terapéutico se basa en 2 componentes fundamentales, farmacológico y no farmacológico. Insertos en estas clasificaciones se encuentran las terapias:

farmacológica, psicológica, ejercicio físico y educación. El tratamiento convencional que será utilizado en esta tesis consta de: tratamiento farmacológico, tratamiento psicológico y ejercicio físico (6,24).

Cabe destacar que de acuerdo al “Consenso Interdisciplinar para el Tratamiento de la Fibromialgia del año 2010” se recomendó un abordaje biopsicosocial de tratamiento, el cual incluye sintomatología, factores de riesgo y los posibles desencadenantes del síndrome (6).

El objetivo fundamental del tratamiento multidisciplinario es mantener la funcionalidad, mejorar la calidad de vida, incrementar capacidad de afrontar la enfermedad y el bienestar psicológico en base a una disminución del dolor, abarcando los distintos síntomas del síndrome (fatiga, alteraciones del sueño, dolor generalizado, entre otros) y evitando conductas que acrecientan dicho cuadro clínico (6,20).

#### *2.1.9.1. Educación*

Los profesionales por obligación ética (según la ley 20.584), deben entregar la información respecto a la condición de salud del usuario, a fin de planear estrategias en conjunto que se adecuen a sus capacidades y necesidades. Por este motivo, la información es un componente fundamental dentro del manejo de la fibromialgia, ya que los usuarios informados oportunamente respecto a su diagnóstico, pronóstico y diversas alternativas terapéuticas, tendrán la capacidad de afrontar de mejor manera el síndrome, ya sea en el ámbito clínico, como en el psicológico (37).

Se deberá aclarar desde el comienzo las características de su condición, manejo terapéutico, evolución y programas de autoayuda como parte inicial del tratamiento (6,32).

Se describen 3 ámbitos claves de información (34).

1. Dedicar el tiempo adecuado por parte de los profesionales.
2. Otorgar información necesaria, relevante y clara al paciente.
3. Acceso a información de calidad.

La deserción del tratamiento es una de las tareas importantes que se debe enfrentar en usuarios con fibromialgia. Es necesario involucrar al usuario en su tratamiento, adaptándolo a sus gustos y capacidades e incentivándolo a tomar un rol activo. Estas estrategias permitirán disminuir consecuencias (emocionales y clínicas) y otorgarán herramientas para estar mejor capacitado al enfrentarse a las distintas etapas del síndrome (6,34).

Finalmente se debe motivar a ser constante y positivo, con el objetivo de mejorar la confianza del usuario sobre el tratamiento, ya que se pueden obtener resultados benéficos en cada una de las terapias. Se deberá aclarar que los resultados no se mostrarán de forma inmediata, sino que la sintomatología irá mejorando de forma progresiva en el tiempo (32).



### 2.1.9.2. Tratamiento farmacológico

Debido a la expresión multi-sintomática del síndrome y sus repercusiones en actividades de la vida diaria, el tratamiento farmacológico principalmente va dirigido a disminuir el dolor crónico y otros síntomas. La evidencia demuestra que generalmente los antiinflamatorios no esteroideos (AINES) clásicos y los opiáceos mayores poseen una baja o nula eficacia en el control del dolor, descartándolos como primer abordaje de tratamiento en el consenso de fibromialgia del año 2010, al no demostrar efectos superiores al placebo. Esto sería de suma importancia, puesto que los AINES estarían dentro de los fármacos más prescritos en el inicio de tratamiento en fibromialgia y los opiáceos causarían una persistencia del dolor o mayor sensibilidad dentro de su acción farmacológica. En el caso de necesitar un narcótico opioide se recomienda tramadol por un corto periodo de tiempo (5,9,34).

Es por esto que respaldado por las recomendaciones de la *European League Against Rheumatism* (EULAR) da prioridad de elección a fármacos que presentan acción neurológica central, los cuales abarcan la mayoría de los síntomas presentes, neuro modulando aferencias sensitivas, vías anti nociceptivas y el procesamiento central del dolor (20).

#### Antidepresivos

Existe una gran evidencia que señala la eficacia de los antidepresivos en los síntomas claves del síndrome. Dentro de esta clasificación, se ha demostrado la eficacia de los antidepresivos tricíclicos, de los cuales se observan beneficios que

oscilan entre el 27% y 35%, con una baja probabilidad de desarrollar efectos adversos en los usuarios (9).

- Amitriptilina

Antidepresivo tricíclico usado como auxiliar en el manejo del dolor crónico. Ha demostrado grandes efectos benéficos en bajas dosis (comprobado hasta en 25 mg/24hrs.) en fatiga, calidad del sueño, sensación global de la enfermedad y leves resultados en el número de “*Tender Points*” (6).

Diversos estudios han respaldado su eficacia, es por esto que actualmente se considera como medicamento de inicio de tratamiento debido a su accesibilidad y bajo costo económico. No obstante, se ha detectado una disminución de su eficacia a los 3 meses (38).

Respecto a la expresión de efectos adversos, estudios pesquisarón la expresión de problemas gastrointestinales, somnolencia, cefalea y sequedad bucal (38).

## Relajantes musculares

- Ciclobenzaprina

Relajante muscular con estructura molecular similar a un antidepresivo tricíclico, su dosis de sugerencia oscila entre los 5 a 10 mg/noche y se demostró su efectividad en la sintomatología asociada al dolor y el sueño, pero no en la mejora de la fatiga ni en “*tender points*”. Posee una efectividad temprana de inicio de tratamiento, no obstante, los efectos no son duraderos en el tiempo (38).

## Antiepilépticos

- Pregabalina

Actúa mediante el bloqueo de células nerviosas que transmiten el dolor. Con base en la evidencia actual, se sugiere iniciar el tratamiento con Pregabalina en las personas que “ya recibieron un tratamiento con Amitriptilina y/o Ciclobenzaprina” (5,6).

Este medicamento ayuda a reducir la expresión del dolor y trastornos del sueño (6).

Las recomendaciones basadas en la evidencia sugieren que se debe partir con una baja fracción (75 mg) en un horario nocturno, a fin de permitir la

adaptación del medicamento, evitando la expresión de mareos, disminución de alerta y aumento de la somnolencia (6).

A pesar de ser un medicamento aprobado por la FDA (*food and drug administration*) su uso ha sido cuestionado en costo-efectividad y dosificación sugerida, tanto por esta organización, como por el Colegio Americano de Reumatología, quienes sugieren dosis desde 150 mg/día hasta 600 mg/día (5,6).

#### Otros fármacos

- Hormona del crecimiento: se observó una mejoría significativa en puntos sensibles y fatiga (38).
- Oxibato sódico: se observó un beneficio significativo en la disminución del dolor y fatiga global al levantarse por la mañana y al final del día, además en la mejora de la calidad del sueño (38).

#### 2.1.9.3. *Tratamiento no farmacológico*

Existen diversas terapias con gran variedad de evidencia disponible para la fibromialgia tales como termoterapia, hidroterapia, terapia cognitivo-conductual y muchas otras. Dentro de esta tesis se abordará una de las terapias con más evidencia como lo es el ejercicio físico el cual forma parte de uno de los componentes del tratamiento convencional de la FM (39,40)

#### 2.1.9.3.1. Ejercicio físico

Se define como el movimiento corporal, donde se produce contracción muscular teniendo como consecuencia el aumento del gasto energético. Debe ser planificado, en función de mejorar los componentes de la aptitud física (41).

El ejercicio físico se puede complementar con terapias como el Taichi, Acupuntura, Masaje terapéutico, Qi-Gong, Reiki, Pilates y Yoga (40,42,43).

Revisiones sistemáticas encontraron que el ejercicio físico tiene un efecto positivo en la disminución del dolor en usuarios con el síndrome. Esto se debería a la hipoalgesia post ejercicio, influyendo en los mecanismos de neurotransmisores (serotonina y norepinefrina), activación de vías ascendentes y descendentes del dolor, y en el balance del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal (HHS) (44–46).

El ejercicio físico y los programas de ejercicios son una alternativa de tratamiento no farmacológico más recomendada por sus beneficios en la sintomatología. Estos ejercicios se pueden dividir en 3 grupos (47):

- Ejercicios aeróbicos: pueden realizarse en seco o en agua a una temperatura agradable (45).
- Fortalecimiento: se sugiere que sea en intensidad moderada progresando a moderada-alta a través del tiempo (45).
- Flexibilidad (45).

Se recomienda que los usuarios con el síndrome, antes de comenzar a realizar el ejercicio, deben estar ya con un tratamiento farmacológico que produzca una disminución de 3 puntos en la escala visual análoga (EVA) (48).

Estudios han comprobado que el ejercicio aeróbico, de fortalecimiento y de flexibilidad, juntos a largo plazo, producen una mejora en el estado psicológico, calidad de vida relacionada a la salud, ansiedad y depresión (49).

El más recomendado y con mejor evidencia es el ejercicio aeróbico. Este tiene implicancia en la liberación de neurotransmisores como la endorfina, las cuales “activan la vía inhibitoria descendente” (50).

Al comparar los ejercicios de fortalecimiento y de flexibilidad, se concluyó que los primeros tienen mayor efecto en la disminución del dolor, puntos sensibles y aumento de fuerza, en cambio la flexibilidad ayuda a disminuir la ansiedad. Aunque se demostró que ambos tienen un rol positivo en la disminución de los síntomas y la mejora de la calidad de vida (45,51).

En cuanto al ejercicio de resistencia, se demostró una mejoría de la fuerza muscular, el estado de la salud y la disminución del dolor (52).

La duración de un plan de ejercicios para obtener resultados y efectos benéficos en la capacidad aeróbica, fuerza muscular y resistencia deben tener una duración de al menos 15-24 semanas aproximadamente. Se recomienda realizar un protocolo de ejercicio que contemple una intensidad adecuada para no exacerbar la

sintomatología y que produzca los cambios esperados, además que tenga descansos entre series y que no requieran mucha concentración ni complejidad (6,49).

La intensidad percibida en el ejercicio se puede medir mediante la escala de Borg. En el estudio se considera una intensidad de leve a moderada traduciéndose hasta máximo 13 puntos en la escala de Borg (53).

#### 2.1.9.3.2. Terapia psicológica

La terapia psicológica es un componente fundamental dentro del abordaje terapéutico en fibromialgia.

Existe evidencia que demuestra la presencia de un estado depresivo importante y ansiedad en el síndrome, además de una amplia gama de síntomas que pueden contribuir a empeorar la condición dolorosa (6,54).

El cuadro clínico no solo repercute en el ámbito físico del usuario, sino que también en las relaciones sociales, afectando directamente en la calidad de vida. Es por esto que nace la necesidad de mitigar diversos efectos sociales (trabajo, estudio), emocionales (depresión, ansiedad, angustia), cognitivos y conductuales (cambios de personalidad), donde la terapia psicológica ha demostrado ser eficaz en la disminución del dolor, alteraciones del sueño, depresión y catastrofismo, al mismo tiempo de mejorar la forma en que se llevan a cabo actividades diarias (6,55,56).

Dentro del abordaje psicológico en fibromialgia se encuentra la terapia cognitivo conductual (TCC) y técnicas de relajación, siendo la primera (TCC) la que presenta

mayor nivel de evidencia respecto al manejo del estado anímico, malestar físico y dolor (56).

### Terapia cognitivo conductual

El objetivo principal de la terapia cognitivo-conductual se basa en conocer cómo diversas conductas y pensamientos impactan en la sintomatología del síndrome. Los usuarios aprenden a cambiar su forma de pensar respecto al dolor e identificar los factores implicados en la exacerbación de síntomas. La TCC incluye diversas técnicas (imaginería guiada, interpretación sensorial, control de estímulos, resolución de problemas, reestructuración cognitiva, biofeedback y relajación) que se han mostrado eficientes para trabajar con respuestas emocionales, fisiológicas, cognitivas y de comportamiento. Estas técnicas terapéuticas pretenden otorgar control sobre sus vidas mediante estrategias de afrontamiento y confianza, manteniendo la mejor funcionalidad posible, la que puede verse alterada por pensamientos negativos, que se expresan en emociones y sensaciones molestas, tales como catastrofismo y ansiedad (5,9,24,57).

Un abordaje conductual puede contribuir en la disminución de crisis dolorosas, angustia, estrés y alteraciones del sueño. Un estudio concluyó que la TCC se consideraría efectiva en el manejo del estado anímico y dolor en fibromialgia. Sin embargo, se desconoce su efecto aislado en otros síntomas (5,24,58).



## **2.2. Imaginería Motora Graduada**

Se define la Imaginería Motora Graduada (IMG) como “un tratamiento no farmacológico de algunas afecciones dolorosas que se basa en un conjunto de tres modalidades terapéuticas llevadas a cabo en un orden específico y de forma gradual” (59).

Su principal objetivo es activar las áreas motoras corticales del cerebro progresivamente, mientras se evita provocar dolor (60).

Se basa en la neuroplasticidad, es decir, la capacidad regenerativa adaptativa del cerebro humano bajo distintas condiciones, mediante el uso de neuronas espejo y el concepto de neuro firma, lo que favorecería la reorganización de las redes corticales motoras (60).

El dolor, provoca cambios tanto a nivel estructural como funcional, los que se expresarán en un reinicio motor progresivo de uno o más segmentos dolorosos del cuerpo (60).

La intervención integra tres fases o etapas, las cuales corresponden a: reconocimiento derecho/izquierda (Imaginería Motora Implícita), Imaginería Motora (Imaginería Motora Explícita) y ejercicios de terapia con espejo (T.E). Las dos primeras etapas se llevan a cabo como una representación mental sin llevar a cabo una acción física, mientras que en la última se incorpora el movimiento como tal (3).

## **2.2.1. Fases de IMG**

### *2.2.1.1. Imaginería Motora Implícita (IMI)*

Es la primera etapa de la IMG correspondiente al reentrenamiento cortical y conceptos de lateralidad. Es un tipo de imaginería inconsciente encargada de activar la corteza premotora, no obstante, existe controversia respecto a la activación de la corteza motora primaria (M1). Este procedimiento se centra en la restauración del juicio de la imagen que se le presenta de un segmento del cuerpo, tiene una orientación hacia la derecha o izquierda. Esta tarea se desarrolla con distintas situaciones y posiciones corporales. Se señala que la percepción de orientación, depende de una representación corporal inconsciente intacta (59,61,62).

El *Neuro Orthopedic Institute* de Australia plantea la hipótesis de que el cerebro desarrolla de forma sucesiva e inconsciente la secuencia descrita a continuación:

1. En primera instancia se toma una decisión inicial respecto a la lateralidad del miembro observado en la imagen.
2. Desarrollo de un movimiento mental de su propio miembro, a fin de tratar de imitar la misma posición que en la imagen.
3. Afirmación o una rectificación de esta decisión efectuada inicialmente.

En el caso de rectificar la decisión inicial, el proceso comienza nuevamente desde el primer paso (63).

Al desarrollar la tarea descrita anteriormente se exploran dos parámetros importantes: el tiempo de respuesta (para proporcionar una respuesta de calidad) y la precisión en la toma de decisión (exactitud). Se propone que la exactitud es en base a las respuestas desarrolladas en el esquema corporal. Estos dos datos se

pueden comparar tanto con el valor estándar de la población, como con la extremidad contra lateral de la persona.

Estos parámetros podrían presentar variaciones y alteraciones en los estadíos de dolor, ya sea por padecer una afección aguda o crónica, donde en esta última el tiempo de respuesta es mayor por una “inactividad relativa del segmento” (64–67).

#### *2.2.1.2. Imaginería Motora Explícita (IME)*

Esta fase de la IMG es consciente y se describe como “la capacidad de visualizar diversas posturas y movimientos del cuerpo predeterminados por el terapeuta sin realizar la acción físicamente, sino que mentalmente” (68,69).

Usualmente, esta etapa se usa de forma particular y dispone de su propia evidencia respecto a sus aplicaciones terapéuticas.

En esta etapa, en la que frecuentemente se ocupan las mismas imágenes de la IMI, se solicita al paciente que imagine adoptar la misma posición de la imagen observada y luego progresar a imaginar los movimientos. Este procedimiento se realiza para evitar la producción de dolor o aumento de este (70).

Imaginar el movimiento tiene gran similitud a realizar dicha acción físicamente en su activación cortical. No obstante, la acción física activa con mayor potencia distintas áreas del cerebro. La imagen mental conduciría a favorecer el rendimiento de la corteza somatosensorial primaria (S1), corteza motora primaria (M1), corteza motora suplementaria, tálamo y cerebelo ayudando así a restablecer el compromiso sensoriomotor actual (71).

### *2.2.1.3. Terapia Espejo (T.E)*

Es la etapa final de la IMG y se define como el hecho de observar en un espejo el reflejo de un miembro, el cual pareciera ser ilusoriamente el miembro colocado detrás de éste.

No se conoce el principio fisiológico de funcionamiento, pero dentro de la evidencia se han propuesto diversas hipótesis, algunas de ellas son: la posible corrección entre la intención motora y la retroalimentación propioceptiva, la activación de los sistemas de neuronas espejo, la reasignación cortical, la disminución de la kinesiofobia o incluso la impactación del volumen de sustancia gris en la corteza visual (72–76).

Se señala que la T.E proporciona una mayor activación cortical motora y sus efectos parecen potenciarse en usuarios que lograron una buena afinidad a las etapas previas (IMI e IME). Es por eso que usualmente se ocupa para finalizar el tratamiento. No obstante, esta modalidad terapéutica se usa frecuentemente de forma aislada de sus fases antecesoras (al igual que la IME), disponiendo de su propia evidencia en temas asociados a dolor crónico (77,78).

### ***2.2.2. Evidencia disponible respecto a rangos etarios***

En estudios donde se ha aplicado la Imaginería Motora Graduada, los participantes presentan un promedio de edad que oscila entre los 20 y 70 años.

Envejecer comprende un proceso multidimensional, que implica cambios biológicos en el cuerpo humano. No obstante, la evidencia demuestra que el desempeño del tratamiento se encontraría mejor en las personas mayores entre 60-69 años respecto a los adultos jóvenes quienes tendrían un desempeño inferior. Este desempeño en personas mayores a 70 años se ve comprometido por los cambios fisiológicos naturales, lo que puede limitar la estrategia de tratamiento al presentar una disminución de las funciones cognitivas, en las que se encuentran la atención, reconocimiento de palabras escritas, y procesos de codificación de información que requieren componentes asociados a la memoria (79,80).

## 2.3 Variables de resultados

### 2.3.1. Dolor

El dolor se define como “experiencia sensorial o emocional desagradable, asociada a daño tisular real o potencial, o bien descrita en términos de tal daño”. Esta nueva definición tiene un carácter subjetivo y personal, además puede manifestarse por factores físicos, emocionales o sociales, incluyendo a la sintomatología, patologías o síndromes que no presentan un daño tisular real como los de sensibilización periférica y central (81).

Es importante destacar que dolor y nocicepción son conceptos diferentes, donde la nocicepción es el estímulo o la aferencia y el dolor es la respuesta o la eferencia. Además, los parámetros del dolor no proporcionan una medida de daño en los tejidos (82).

El dolor es una respuesta adaptativa que tiene como función proteger el cuerpo, por lo que sentir dolor es normal. Diversos autores afirman que las imágenes cerebrales relacionadas al dolor no poseen una sola región especializada para producir dicho estímulo, sino que existe una interconexión entre múltiples áreas. “Estas regiones cerebrales están constituidas por las cortezas somatosensoriales, límbicas y asociativas, que reciben múltiples entradas paralelas nociceptivas”. Es importante destacar que el cerebro tiene que interpretar y coordinar cada área para modular de forma racional el dolor (25).

Cuando el dolor es constante y persistente, puede traer consigo efectos tanto en lo laboral, familiar, social y económico (83).

Existen diferentes tipos de clasificación del dolor, entre las que encontramos: según su duración (agudo y crónico), localización (somático y visceral), nocicepción, patogenia (oncológico y psicógeno), etc. (84).

En el año 2017, la *International Association for the Study of Pain* (IASP) actualizó la clasificación de dolor agregando un tercer concepto, agrupándolos en 3 mecanismos (81):

- Nociceptivo (dolor agudo): dolor que describe la activación de los nociceptores, producto de un daño real en los tejidos.
- Nociplástico (crónico): se integró este nuevo concepto, buscando explicar el origen del dolor de enfermedades, disfunciones y síndromes que no se clasifican en la experiencia del dolor dentro de los otros conceptos. Este dolor requiere de una nocicepción alterada, aunque no hay indicio de daño potencial en tejidos o activación de nociceptores, debido a la alteración del procesamiento central del dolor. Además, no existe una enfermedad o una lesión en el sistema somatosensorial que lo explique.
- Neuropático (Sistema Nervioso Periférico): el origen de este dolor tiene como causa una enfermedad o lesión del sistema nervioso somatosensorial.

Se describe un subconcepto, el dolor mixto. Este dolor es de significancia clínica, ya que existen patologías que tienen 2 tipos de dolor (81,85).

### 2.3.1.1. *Semiología del dolor*

El dolor es de carácter subjetivo, es por esto que nace la necesidad de estipular distintos parámetros a fin de conocer su naturaleza y curso. Las dimensiones del dolor generalmente son recabadas mediante la anamnesis, ya que estos permitirán obtener un diagnóstico clínico para seleccionar la mejor alternativa terapéutica.

Estos parámetros incluyen (84):

- **Comienzo y evolución:** se refiere a cuándo y de qué manera comenzó el dolor. Puede ser de tipo insidioso, brusco o súbito (84,86).
- **Localización:** se indica con precisión la zona dolorosa, si el dolor es superficial o profundo, donde comenzó y dónde lo siente actualmente. Puede ocurrir que el dolor se encuentre cercano o lejano al lugar de inicio, esto puede dar indicios de la existencia de un dolor irradiado o referido (84,86).
- **Carácter:** es la sensación provocada por el dolor en el usuario, estas pueden ser de tipo punzante, opresivo, fulgurante, urente, cólico, lacilante, taladrante, sordo, pulsativo, etc. (86).
- **Duración:** según la duración del estado doloroso puede ir desde días, meses hasta años. De acuerdo al periodo, puede catalogarse como agudo, subagudo o crónico (86,87).
  - **Agudo:** presenta duración limitada en el tiempo (menor a 6 meses), además de presentar una escasa afección psicológica (86,87).
  - **Subagudo:** duración entre 1 y 3 meses (25).



- Crónico: presenta una duración más extensa del dolor o inclusive pudiendo llegar a ser ilimitada (más de 3 o 6 meses). Además, generalmente va acompañada de una pérdida de las funciones de alerta y afección psicosocial como lo es en el caso del síndrome de fibromialgia (86,87).
- Frecuencia: hace mención a cuántas veces en el día el usuario presenta cuadros dolorosos, muchas veces, varias veces o pocas veces (84).
  - Continuo: no desaparece el dolor. Es constante durante el día (87).
  - Irruptivo: corresponde a un aumento del dolor de manera repentina, pero de forma transitoria. Esto puede ser causado por alguna acción realizada por la persona (87).
- Intensidad: parámetro subjetivo. Hace alusión a la magnitud del dolor. Puede expresarse como (87):
  - Leve: donde el usuario es capaz de realizar sus actividades de la vida diaria.
  - Moderada: obstaculiza las actividades de la vida diaria, además puede requerir uso de opioides menores.
  - Severa: interfiere en el descanso, requiere de opioides mayores (87).

La intensidad puede ser determinada por cuestionarios y escalas del dolor, teniendo como propósito objetivar el dolor y evaluar la efectividad de un tratamiento (88).

Dentro de las escalas se encuentran como por ejemplo, escalas descriptivas simples, escalas de valoración verbal, escalas numéricas, escala de expresión facial (test de Oucher), escala de Andersen, escala visual análoga (EVA), siendo esta última la que presenta mayor sensibilidad respecto a la intensidad del dolor (88).

Según los parámetros del dolor, la fibromialgia se describe como un dolor generalizado crónico, su evolución es variable, difícil de definir y se describe como urente y punzante, difuso pero localizado principalmente en la zona lumbar y las extremidades, de frecuencia diaria variable, con gran intensidad que interfiere en las actividades de la vida diaria (89).

### ***2.3.2. Calidad de vida relacionada a la salud (CVRS)***

Se define calidad de vida como “bienestar físico, emocional y social de las personas, así como a la capacidad de las mismas para desenvolverse y desarrollar las tareas típicas de la vida cotidiana”. Se expresa como un concepto multidisciplinario aplicable a distintos ámbitos de la vida, tales como económico, científico-social, salud, etc. (90,91).

En salud no sólo es importante extender la vida de los usuarios, sino que debe ir acompañada de distintas condiciones de vida que favorezcan a dicha extensión. Es por esto que nace la necesidad de aplicar el concepto al ámbito de salud para unificar su definición y dominios. La calidad de vida relacionada a la salud se centra en aspectos que involucran el bienestar personal y las actividades que se realizan para mantener o mejorar la salud. Esta definición se centra más en el usuario que en la enfermedad o condición que padezca, ya que permite la incorporación de la opinión

y percepción del usuario respecto a su proceso de enfermedad o condición y tratamiento, sirviendo adicionalmente como una medida de efectividad en las intervenciones (90).

#### *2.3.2.1. Dominios de la calidad de vida relacionada a la salud*

- **Funcionamiento físico**

Se agrupan todos los aspectos relacionados al bienestar físico y salud, los cuales puedan traer una posible repercusión en la sintomatología del usuario.

Usualmente se confunde la presencia de síntomas de la enfermedad con las repercusiones relacionadas a la calidad de vida, no obstante, el ámbito de funcionamiento físico busca evaluar la incomodidad que produce la sintomatología en la vida diaria. Dentro de esta clasificación se incluyen los trastornos del sueño, autonomía, motricidad fina y gruesa, deficiencia de la audición y el habla, entre otros (91).

- **Bienestar psicológico o salud mental**

Se incluyen las repercusiones ligadas al funcionamiento cognitivo, capacidad de recordar a corto y largo plazo y la capacidad de pensar con claridad. También dentro de esta clasificación se engloba la energía o vitalidad y la capacidad de afrontar problemas derivados del proceso patológico (91).

- **Estado emocional**

Engloba las evaluaciones ligadas al bienestar emocional psicológico. Además, se suelen incluir mediciones de preocupación personal (91).

- Dolor

Asociado a la presencia de sintomatología o enfermedad y el dolor percibido a base de esto. Aunque el dolor podría dimensionarse en el dominio de funcionamiento físico, habitualmente se aborda por separado por la subjetividad en la percepción y tolerancia que lo acompaña (91).

- Funcionamiento social

Evalúa cómo el estado de salud actual repercute en las relaciones sociales debido a una incapacidad física, pérdida del rol familiar y laboral, desencadenando un aislamiento social progresivo (91).

- Percepción general de la salud

Este dominio suele relacionarse con todos los mencionados anteriormente y refleja valores, necesidades y actitudes asociadas a la salud. A fin de valorar las diferencias de cada usuario respecto al dolor, dificultades, nivel de preocupación por el estado de salud, etc. Por lo tanto, incluye la salud de la persona y las creencias correspondientes a la salud (91).

#### *2.3.2.2. Valoración de la calidad de vida relacionada a la salud*

La calidad de vida relacionada a la salud (CVRS) se evalúa mediante cuestionarios, cuyo fin es reflejar el punto de vista del usuario respecto al estado de salud. Dichos instrumentos deben ser comprensibles para cada usuario adaptándolo a su idioma, unidades métricas comprensibles y cultura. Se señala que la evaluación podría predecir eventos de distinta índole, tales como la mortalidad, hospitalización, recursos hospitalarios, etc. Su uso y medición tomaría importancia al momento de predecir la evolución de la enfermedad y sus resultados en salud (91).

Los cuestionarios de CVRS contienen todas las dimensiones que son relevantes, tanto para el proceso patológico como el tratamiento que se desee evaluar. No obstante, se debe tener en cuenta que el ámbito de tratamiento, debe ir más allá de la recopilación de la evolución de los síntomas o efectos adversos asociados a una intervención, sino que debe aproximarse e investigar cómo el usuario percibe y experimenta el tratamiento y cómo estos ámbitos se van desarrollando dentro de la vida cotidiana (91).

#### 2.3.2.2.1. Short Form 36 Health Survey (SF-36)

Uno de los cuestionarios más utilizados y validado en Chile para evaluar la calidad de vida relacionada a la salud es el SF-36. Este cuestionario está desarrollado según las escalas de función física, rol físico, dolor corporal, salud general, vitalidad, función social, rol emocional y salud mental, las cuales otorgan un perfil del estado de salud asociado a las dimensiones de calidad de vida relacionada a la salud. Puede ser aplicable en la población general o en usuarios que presenten una patología cuya finalidad es valorar el estado de la salud (Anexo 4) (6,92).

#### 2.3.2.2.2. Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ)

Es un auto cuestionario específico para evaluar síntomas globales, la funcionalidad y de la calidad de vida de la última semana en los usuarios que padecen fibromialgia. Se compone por subescalas que valoran el dolor, el sueño, ansiedad, fatiga, etc. las que permiten objetivar las repercusiones de las alteraciones en las actividades de la vida diaria. Este instrumento sirve tanto para una evaluación de la enfermedad, como para el proceso de tratamiento (Anexo 5) (9,55)

*Capítulo 3: Revisión de la  
literatura*

### 3.1. Revisión de la literatura

En base a nuestra pregunta de investigación, se realizó una búsqueda para recopilar información en bases de datos como PubMed, Web of Science y Scopus, encontrando una gran variedad de artículos que no se relacionaban directamente con los componentes del PICoR.

Componente	Términos libres
Población	<ul style="list-style-type: none"><li>• “Fibromyalgia”</li></ul>
Intervención	<ul style="list-style-type: none"><li>• “Motor imagery”</li><li>• “Graded motor imagery”</li><li>• “Mirror therapy”</li><li>• “Mirror training”</li><li>• “Motor imagery training”</li><li>• “Laterality recognition”</li><li>• “Laterality task”</li><li>• “Mental motor imagery”</li></ul>
Comparación	<ul style="list-style-type: none"><li>• “Standard therapy”</li><li>• “Conventional therapy”</li></ul>
Resultado	<ul style="list-style-type: none"><li>• “Pain”</li><li>• “Health related Quality of Life”</li></ul>

Se descartó el término libre de síndrome de fatiga crónica por considerarse una condición externa a la fibromialgia que comúnmente se superpone.

### **3.1.1. Estrategias de búsqueda**

#### **PubMed**

*Estrategia:* (((((((((((("Fibromyalgia") OR ("Fibromyalgia"[Mesh])) AND ("Motor imagery")) OR ("Graded motor imagery")) OR ("Mirror therapy")) OR ("mirror training")) OR ("motor imagery training")) OR ("Laterality recognition")) OR ("laterality task")) OR ("Mental motor imagery")) AND ("standard therapy")) OR ("conventional therapy")) AND ("Pain")) OR (((("Pain"[Mesh] OR "Chronic Pain"[Mesh] OR "Pain Management"[Mesh] OR "Pain Perception"[Mesh]) OR "Somatosensory Disorders"[Mesh]) OR "Catastrophization"[Mesh]) OR "Central Nervous System Sensitization"[Mesh])) OR ("Health related Quality of Life")

*Filtros:* Ensayo clínico controlado aleatorizado, Revisión sistemática, Humanos, Hombres, Mujeres, texto completo gratis.

*Resultados:* 11.109 artículos.

*Seleccionados:* 0 artículos

#### **Búsqueda libre PubMed**

*Estrategia:* (((("Graded motor imagery") OR ("GMI")) OR ("mirror therapy")) OR ("motor imagery")) OR ("left/right judgments")) AND ("chronic pain")

*Filtros:* Ensayo clínico controlado aleatorizado y Revisión sistemática.

*Total:* 61 artículos.

*Preseleccionados:* 9 artículos.



*Seleccionados:* 2 artículos.

### ***Web of Science***

*Estrategia:* TS=Fibromyalgia\* AND TS=Graded motor imagery OR TS=Mirror therapy\* OR TS=Mental imagery OR TS=Motor training\* OR TS=mirror training OR TS=motor imagery training\* AND TS=Pain\* OR TS=Chronic Pain OR TS=Health related quality of life\*.

*Resultados:* 46 artículos.

*Seleccionados:* 5 artículos.

### ***Scopus***

*Estrategia:* (TITLE-ABS-KEY (“Fibromyalgia”) AND TITLE-ABS-KEY (“Motor imagery” OR “Graded motor imagery” OR “Mirror therapy” OR “Mental imagery” OR “Motor imagery training”)) AND TITLE-ABS-KEY (“Pain” OR “Chronic Pain” OR “Health related quality of life”))

*Resultados:* 12 artículos.

*Seleccionados:* 2 artículos.

### 3.2. Análisis crítico de la literatura

De los estudios recopilados, se seleccionaron 2 en PubMed, 5 en WOS y 2 en Scopus, que incluían como tratamiento las fases de la IMG en personas con dolor crónico.

Los estudios se analizaron a través de lectura crítica mediante programa de Habilidades en Lectura Crítica Español (CASPe), la cual abarca los aspectos relevantes que deberían de estar presentes en una buena evidencia clínica.

**Título:** The effects of graded motor imagery and its components on chronic pain: a systematic review and meta-analysis.

**Año:** 2013

**Autor (es):** Bowering KJ, O'Connell NE, Tabor A, Catley MJ, Leake HB, Moseley GL.

**Resumen:** El objetivo de esta revisión sistemática fue sintetizar toda la evidencia sobre los efectos de la IMG y sus componentes respecto al dolor crónico. Se demuestra una realización de búsquedas sistemáticas en 10 bases de datos, donde se incluyeron todos los ensayos clínicos controlados aleatorizados de IMG con sus tres componentes como tratamiento para el dolor crónico.

No se observó ningún efecto para el entrenamiento de manera independiente en las 3 etapas, pero se observaron efectos positivos en la Terapia Espejo y la IMG. Se sugiere que la IMG y la Terapia Espejo pueden ser efectivos, sin embargo, esta conclusión presenta escasa evidencia. Se necesitan más estudios con mejor

calidad metodológica para investigar los efectos de IMG y sus componentes en una población que incluya distintas patologías de dolor crónico.

**Análisis crítico mediante CASPe:** Se realizó una revisión sistemática y metaanálisis en Medline, Embase, Cinahl Scopus, Academic Search Premier, Web of Science, Allied and Complementary Medicine, PubMed, Cochrane Collaboration y la base de datos de evidencia de fisioterapia (PEDro) limitándose la búsqueda en inglés. Su objetivo se encontraba explícitamente dentro de las primeras líneas el cual consistía en sintetizar toda la literatura disponible respecto a la IMG. La población de estudio se centró en usuarios de 32-57 años de ambos sexos, en patologías de dolor crónico mayores a 3 meses, en su mayoría con síndrome regional complejo, miembro fantasma y dolor después de un accidente cerebrovascular. Los resultados fueron positivos respecto a la utilización de la Terapia Espejo y la IMG.

En cuanto a los detalles del estudio, se demuestra explícitamente el contacto a los expertos. Las referencias de todos los artículos relevantes se buscaron manualmente para obtener más artículos y evitar sesgos.

La calidad metodológica se evaluó mediante la herramienta Cochrane de riesgo de sesgo. Seis ECCA cumplieron los criterios de inclusión, no obstante, la calidad metodológica fue generalmente baja. La mayoría de los resultados mostraron una mayor evidencia respecto a los usuarios con síndrome regional complejo con escasa evidencia en otras patologías de dolor crónico, recomendando el tratamiento con precaución para la población de dolor crónico en general.

Se analizaron los datos de cada intervención de la terapia, demostrando un intervalo de confianza de 95% considerándose que los resultados son replicables en la comunidad local.

**Título:** The Effects of Motor Imagery on Pain and Range of Motion in Musculoskeletal Disorders A Systematic Review Using Meta-Analysis.

**Año:** 2019

**Autor (es):** Benjamin Wei Da Yap, BSc (Hons)\* and Edwin Choon Wyn Lim, PhD.

**Resumen:**

Esta revisión tuvo como objetivo evaluar la efectividad del uso de las imágenes motoras como complemento a la rehabilitación convencional, con la finalidad de mejorar el dolor y los parámetros de la amplitud de movimiento en usuarios con dolor musculoesquelético crónico.

Se realizaron búsquedas en 8 bases de datos, de las cuales se extrajeron resultados respecto al dolor y la amplitud de movimiento. Se incluyeron 8 ensayos clínicos.

Cuando se comparó con la rehabilitación convencional por sí sola y el complemento de imágenes motoras, se evidenció que la segunda presentaba un alivio del dolor superior, y una mayor mejoría en la amplitud de movimiento en los trastornos de dolor musculoesquelético crónico.

**Análisis crítico mediante CASPe:** Se realizó una revisión sistemática en las bases de datos MEDLINE (desde 1966 hasta el 2019), CINAHL (desde 1966 hasta el 2019), Embase (todos los años), Cochrane Central Register of Controlled Trials, Physiotherapy Evidence Database (PEDro), Scopus, OTseeker y ProQuest Dissertations and Theses, para obtener bibliografía.

Su objetivo se encontró explícitamente dentro de las primeras líneas del artículo, en donde la población de estudio se centró en las afecciones musculoesqueléticas crónicas, en su mayoría en esguince de tobillo, dolor de hombro, reemplazo total de rodilla, reconstrucción de ligamento cruzado anterior y dolor crónico de cuello.

Los resultados considerados fueron el dolor y la amplitud de movimiento en los que se evidencian una mejoría post intervención combinada de imágenes motoras y tratamiento convencional. Cuando la información no era satisfactoria se contactaron con los autores para clarificar los resultados de sus estudios. Se evidencia el uso de filtro de humanos, pero no se especificó el uso del filtro de idioma dentro del estudio.

Para evitar potenciales sesgos se clarifica que la búsqueda fue realizada por dos revisores y los desacuerdos se resolvieron mediante un consenso. La calidad metodológica fue descrita mediante PEDro obteniendo una puntuación media de 6.85% (en un rango de 4-10). No obstante, los sesgos presentes de manera explícita fueron “Cegamiento y Asignación”.

Las variables de resultados fueron estimadas mediante un intervalo de confianza de 95% con el programa estadístico SPSS.

### **3.3. Conclusión**

Al realizar la búsqueda sistemática en diversas bases de datos, literatura gris y el análisis de la misma, respecto a nuestra pregunta de investigación podemos dar cuenta de que se necesitan estudios de mayor calidad metodológica asociada a la patología para hacer conclusiones con mayor respaldo de la evidencia. El tratamiento, al actuar como terapia complementaria, evidencia que puede lograr mejoras en la disminución del dolor lo que se traduciría a una mejora en la calidad de vida relacionada a la salud, ya que está implícita dentro de los dominios de esta. La terapia de Imaginería Motora Graduada ha mostrado resultados positivos en patologías de dolor crónico en adulto joven (18-40 años) de ambos sexos, por lo cual se podría extrapolar a otras patologías de dolor crónico como la fibromialgia, ampliando su abordaje de tratamiento.

# *Capítulo 4: Propuesta del proyecto de investigación*

## **4.1. Objetivos**

### ***4.1.1. Objetivo general***

Determinar la efectividad de la Imaginería Motora Graduada como complemento al tratamiento convencional en comparación al tratamiento convencional por sí solo respecto a la disminución de la intensidad del dolor y la mejora en la calidad de vida relacionada a la salud, en personas con fibromialgia en el rango etario 20-60 años de la región de La Araucanía.

### ***4.1.2. Objetivos específicos***

1. Determinar la efectividad de la Imaginería Motora Graduada como complemento al tratamiento convencional en la disminución de la intensidad del dolor mediante la escala visual análoga (EVA) respecto al tratamiento convencional en personas con fibromialgia durante 6 meses de intervención.
  
2. Determinar la efectividad de la Imaginería Motora Graduada como complemento al tratamiento convencional en la mejora de la calidad de vida relacionada a la salud mediante el cuestionario SF-36 respecto al tratamiento convencional en personas con fibromialgia al inicio y termino de la intervención.



## **4.2 Hipótesis**

### ***4.2.1 Hipótesis Nula (H0)***

La Imaginería Motora Graduada como complemento al tratamiento convencional no reduce la intensidad del dolor y no mejora la calidad de vida relacionada a la salud en usuarios con fibromialgia entre los 20-60 años, en comparación a los usuarios que reciben el tratamiento convencional.

### ***4.2.2. Hipótesis Alternativa (H1)***

La Imaginería Motora Graduada como complemento al tratamiento convencional reduce la intensidad del dolor y mejora la calidad de vida relacionada a la salud en usuarios con fibromialgia entre los 20-60 años, en comparación a los usuarios que reciben el tratamiento convencional.

## **4.3. Justificación**

Actualmente se presentan una variedad de posibles abordajes terapéuticos para la fibromialgia, pero solo algunos con una efectividad óptima, desencadenando una alta deserción e insatisfacción por parte de la población afectada (2,6).

La evidencia demuestra que los usuarios que padecen el síndrome presentarían una representación somatotópica alterada con una posible asociación en los mecanismos centrales del dolor y de su procesamiento, donde el dolor persistente estaría acompañado de una alteración en los mecanismos de sensibilización y desinhibición, expresándose en un bajo umbral de excitación y dolor generalizado (3,56).

Considerando lo anterior, una propuesta de tratamiento (poco estudiado en Chile) que podría crear impacto dentro de la disciplina kinésica para el abordaje del dolor nociplástico en fibromialgia es la IMG. Dentro de la evidencia disponible se destaca la efectividad de la intervención en usuarios que padecen dolor crónico, puesto que produciría un proceso de “desacoplamiento” del dolor y el movimiento por medio de la neuroplasticidad, favoreciendo la reorganización cortical (3,67).

Pese a que la intervención está compuesta fundamentalmente de 3 etapas, clínicamente se ha estudiado el uso aislado de la terapia espejo, que ha demostrado resultados positivos en la modulación del dolor. No obstante, dentro de las recomendaciones se hace mención a que usando todas las etapas de la IMG se podría maximizar su potencial beneficio en el tratamiento del dolor y calidad de vida relacionada a la salud de los usuarios con dolor crónico, ya que el proceso de tratamiento involucra gradualmente las redes motoras corticales sin desencadenar respuestas asociadas al dolor (3,67,76).

De este punto se debe recalcar que la intervención, no hará un uso aislado de la terapia, sino que de las 3 etapas que componen la IMG, como complemento al tratamiento convencional a fin de potenciar los beneficios de la terapia psicológica y del ejercicio aeróbico.

La intervención es un tratamiento económico, debido a que no habrá costos asociados a infraestructura. Además, tanto la capacitación de la IMG como sus materiales son asequibles. En el caso de no poseer los recursos necesarios para la compra del kit original, este puede ser reproducible por cada terapeuta según su necesidad, ya sea con revistas o con imágenes prediseñadas y un espejo.

Los usuarios asistentes al tratamiento serán informados tanto de los beneficios como los posibles efectos adversos, los cuales se intentarán minimizar mediante protocolos establecidos. Además, los usuarios tendrán la libertad de elegir abandonar el programa cuando lo deseen. Cabe destacar que, al presentarse como una terapia complementaria a un tratamiento basal (empleada por un equipo multidisciplinario), no se incentivará a abandonar el tratamiento original.

Mediante el consentimiento informado se dejarán estipulados los objetivos, la duración y anonimato de su participación. Los resultados serán informados al usuario una vez finalizado el estudio, además, estarán disponibles para futuras investigaciones representados en datos estadísticos.

Si se comprueba la efectividad de la intervención, se brindará una nueva opción de tratamiento aportando al manejo de la condición además de generar más evidencia respecto a la técnica. Como resultado se estima un aumento en los beneficios asociados a la calidad de vida relacionada a la salud y el abordaje del dolor.

Teniendo en cuenta todo lo descrito anteriormente se plantea la siguiente pregunta:

¿Es efectiva la Imaginería Motora Graduada como complemento al tratamiento convencional en comparación al tratamiento convencional por sí solo respecto a la disminución de la intensidad del dolor y la mejora de la calidad de vida relacionada a la salud en personas con Fibromialgia pertenecientes al rango etario 20-60 años de la región de La Araucanía en el año 2020-2021?

*Capítulo 5: Materiales y  
Métodos*

## **5.1. Diseño de investigación**

El diseño seleccionado, atingente a la pregunta de investigación, corresponde a un ECCA, el cual presenta un alto nivel de evidencia en estudios primarios y menor probabilidad de sesgos. Tiene como objetivo determinar la efectividad de una intervención, siendo esta la IMG como complemento al tratamiento convencional en usuarios con fibromialgia. Mediante esta intervención se espera obtener resultados benéficos, tanto para el usuario, como para futuras investigaciones.

Los usuarios serán seleccionados de acuerdo a criterios de inclusión y exclusión. Posteriormente, serán aleatorizados y divididos en dos grupos, un grupo control que recibirá el tratamiento convencional y otro grupo de intervención que recibirá el tratamiento convencional más IMG. Al comienzo y al término de la intervención se realizará una medición de cuestionario SF-36 y escala EVA al inicio y termino de cada sesión.

## **5.2. Población de estudio**

### ***5.1.1. Población diana***

Personas pertenecientes a la región de La Araucanía que padezcan fibromialgia.

### ***5.1.2. Población accesible***

Personas pertenecientes a la región de La Araucanía, que residan en las comunas de Temuco, Padre las Casas, Vilcún, Lautaro, Galvarino, Nueva Imperial, Chol Chol y Freire. Que asistan al Hospital Regional de Temuco, Clínica Alemana de Temuco y Clínica Red Salud Mayor de Temuco en el año 2020-2021.

### ***5.1.3. Muestra***

Personas entre el rango etario de 20-60 años pertenecientes a la región de La Araucanía, que residan en las comunas de Temuco, Padre las Casas, Vilcún, Lautaro, Galvarino, Nueva Imperial, Chol Chol y Freire. Que asistan al Hospital Regional de Temuco, Clínica Alemana de Temuco y Clínica Red Salud Mayor de Temuco en el año 2020-2021, que cumplan con los criterios de elegibilidad determinados para el estudio.

## 5.3. Criterios de elegibilidad

### 5.2.1. Criterios de inclusión

- Usuarios entre 20-60 años.
- Residentes de la Región de La Araucanía, pertenecientes a las comunas de Temuco, Padre las Casas, Vilcún, Lautaro, Galvarino, Nueva Imperial, Chol Chol y Freire.
- Sexo femenino y masculino.
- Diagnóstico clínico de fibromialgia a base del consenso del 2010 de ACR.
- Tener un diagnóstico complementario con cuestionario FIQ  $\geq$  51 puntos (moderado a extremo).
- Ser usuario actual de un tratamiento convencional farmacológico
- Tener una disminución con tratamiento farmacológico de al menos 3 puntos en escala EVA indicado por el médico tratante.

### 5.2.2. Criterios de exclusión

- Alteración en órganos sensoriales: auditivos y/o visuales.
- Problemas cognitivos que impidan comprender y seguir instrucciones.
- Presentar problemas de origen autoinmune, degenerativos u oncológicos.
- Presentar historial que indique deserción de tratamientos en el último año.
- Presentar historial de haber recibido como tratamiento al menos 1 componente de la IMG (juicios de lateralidad, Imaginería Motora o Terapia Espejo).
- Presentar trastornos psicóticos.

## 5.4. Cálculo de tamaño de muestra

El tamaño de muestra requerido para el estudio fue calculado en base al programa “*Sealed envelope*”. Para ello se utilizaron los siguientes datos:

Significance level (alpha)	5%
Power (1-beta)	80%
Mean outcome in control group	10.02
Mean outcome in experimental group	22.92
Standard deviation of outcome	22
<input type="button" value="Calculate sample size"/>	
Sample size required per group	46
Total sample size required	92

**You could say:**

92 patients are required to have a 80% chance of detecting, as significant at the 5% level, an increase in the primary outcome measure from 10.02 in the control group to 22.92 in the experimental group.

Figura 4: Cálculo de datos para tamaño de muestra con programa *Sealed Envelope* (93).

Con estos datos extraídos de diversos estudios se determinó un total de 92 participantes para el correcto desarrollo del ensayo clínico. A ello se ajustó un 20% de porcentaje de pérdida por estadísticas de deserción de la población en estudio, quedando finalmente con un N total de 116 personas, distribuidas aleatoriamente en 58 personas en el grupo intervención y 58 en grupo control (94–96).

Los datos utilizados para el cálculo de tamaño de muestra fueron extraídos de los siguientes estudios:



Tabla 4: Artículos usados para cálculo de tamaño de muestra.

Título	Dato extraído	Autores	Año de publicación
The Effectiveness of Multidisciplinary rehabilitation in the Treatment of Fibromyalgia a Randomized Controlled Trial	Disminución de 10.02 mm (EVA) en promedio de intervención del grupo control.	Lemstra M, MSc and Olszynski,	2005
Graded motor imagery for pathologic pain: a randomized controlled trial. Neurology, 67(12), 2129-2134.	Disminución de 12.9 mm (EVA) en promedio del grupo intervención	Moseley G. L.	2006
Disminución esperable en el estudio: 12.9 mm + 10.02 mm = 22.92 mm (EVA)			
Resistance exercise improves muscle strength, health status and pain intensity in fibromyalgia—a randomized controlled trial	Desviación estándar en promedio de EVA: 22 mm	Larsson A, Palstam A, Löfgren M, Ernberg M, Bjersing J, Bileviciute-Ljungar I, Björn Gerdle E, Mannerkorpi K	2015

## 5.4. Reclutamiento

Los usuarios que cumplan con los criterios de elegibilidad dispuestos en el estudio serán potenciales candidatos de selección para el programa.

El reclutamiento se contempla en los siguientes centros de salud: Hospital Regional de Temuco, Clínica Alemana de Temuco y Clínica Red Salud Mayor de Temuco.

En donde se dispondrá de afiches distribuidos en las consultas médicas/pasillos/Servicio de Orientación Médica Estadística (SOME). Además, se entregarán folletos informativos dentro de los box médicos pertenecientes a reumatología con los detalles del propósito del estudio, objetivos y los números de contacto en caso de presentar interés en participar.

Posteriormente se contactará con el potencial participante para agendar una reunión presencial a fin de informar las características del estudio (pro y contras), resolver dudas y, en caso que esté de acuerdo, firmar consentimiento informado (Anexo 6).

A medida que los participantes sean reclutados se procederá a aleatorizar y distribuir en un grupo control y un grupo intervención por medio de los bloques predeterminados. Una vez completado 2 patrón de bloque (24 personas) se dará inicio a la intervención, este patrón se repetirá hasta completar el tamaño de muestra total del estudio.

## 5.5. Muestreo o aleatorización

Mediante el programa Stata v14 se distribuirán los grupos control (A) e intervención (B) de manera azarosa y equitativa, asignando a los participantes mediante aleatorización en bloque, disminuyendo sesgos asociados a la distribución muestral.

Los grupos estarán definidos por:

A: Tratamiento convencional.

B: Tratamiento convencional más Imaginería Motora Graduada.

Los grupos serán determinados por el siguiente patrón en bloque:

A	B	B	A	B	A
B	A	A	B	B	A

Cada bloque contará con una letra al azar (A o B) (determinado por el programa computacional), en el cual se distribuirá a cada participante. Esta aleatorización seguirá el patrón anterior hasta que se cuente con el N total del estudio homogeneizando de forma equitativa a cada grupo muestral.

## 5.6. Enmascaramiento

Se decidió utilizar el tipo de enmascaramiento simple ciego, en el cual los evaluadores desconocen si los participantes pertenecen al grupo control o grupo intervención, con la finalidad de que los intereses y expectativas no intervengan en la evaluación de respuesta observada, evitando o reduciendo así posibles sesgos (97).

## 5.7. Variables

Tabla 5: Resumen de variables

Variable	Instrumento	Tipo	Clasificación
Imaginería Motora Graduada	-	Cualitativo nominal Dicotómica	Variable Independiente
Intensidad del dolor	Escala visual análoga (EVA)	Cuantitativa continua	Variable Dependiente
Calidad de vida relacionada a la salud	SF-36	Cualitativa Ordinal	Variable Dependiente

### 5.7.1. Definiciones de variables

Tabla 6: Definición de variables

Variable	Conceptual	Operacional
IMG	Se entiende por IMG como un tratamiento no farmacológico que se basa en un conjunto de tres modalidades terapéuticas llevadas a cabo en un orden específico y gradual en algunas afecciones dolorosas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 sesiones semanales de 30 minutos por 6 meses.</li> <li>- Cada sesión se dividirá en tres periodos de 10 minutos.</li> <li>- Es posible mezclar estas etapas al final del tratamiento.</li> </ul>
Intensidad del dolor	La intensidad del dolor hace alusión a la magnitud del dolor, la cual puede expresarse como leve, moderada o	Medición basal de EVA pre-intervención, luego al inicio y término de

	severa y encasillarse numéricamente (milímetros) dentro de la EVA.	cada sesión. Expresada en milímetros.
CVRS	Se define calidad de vida como “bienestar físico, emocional y social de las personas, así como a la capacidad de las mismas para desenvolverse y desarrollar las tareas típicas de la vida cotidiana”.	Mediante SF-36 al comienzo y término del estudio.

### **5.7.2. Explicación de EVA**

La medición de la percepción de la intensidad del dolor tiene múltiples formas de medirse, una de las más usadas clínicamente por su alta precisión es la escala visual análoga. Consiste en una línea horizontal de 10 cm o 100 mm, cuyos extremos significan las expresiones más extremas de la intensidad del dolor, es decir, ausencia de dolor o el mayor dolor imaginable.

La medición se realizará en base a las siguientes instrucciones: “a continuación se presentará la imagen de una línea recta cuyo extremo izquierdo, con el número 0, representa la ausencia de dolor. En el extremo derecho, con el número 10, se sitúa el mayor dolor que se pueda imaginar.

De acuerdo a esto usted debe trazar una línea vertical en la zona que represente mejor la intensidad de su dolor actual”. El evaluador será un kinesiólogo que se mantendrá ciego para evitar sesgo (98).

### **5.7.3. Explicación SF-36**

El cuestionario se utiliza para valorar la calidad de vida relacionada a la salud del usuario. Consta con 8 ítems (36 preguntas) que se dividen a su vez en componentes

de salud física y mental. Para la realización del cálculo hay que realizar una serie de pasos descritos a continuación en la siguiente tabla:

*Tabla 7: Contenido del cuestionario SF-36. Fuente: El Cuestionario de Salud SF-36 español. Sin autorización (99).*

Tabla1. Contenido de las escalas del SF-36			
Dimensión	N.º de ítems	Significado de las puntuaciones de 0 a 100	
		«Peor» puntuación (0)	«Mejor» puntuación (100)
Función física	10	Muy limitado para llevar a cabo todas las actividades físicas, incluido bañarse o ducharse, debido a la salud	Lleva a cabo todo tipo de actividades físicas incluidas las más vigorosas sin ninguna limitación debido a la salud
Rol físico	4	Problemas con el trabajo u otras actividades diarias debido a la salud física	Ningún problema con el trabajo u otras actividades diarias debido a la salud física
Dolor corporal	2	Dolor muy intenso y extremadamente limitante	Ningún dolor ni limitaciones debidas a él
Salud general	5	Evalúa como mala la propia salud y cree posible que empeore	Evalúa la propia salud como excelente
Vitalidad	4	Se siente cansado y exhausto todo el tiempo	Se siente muy dinámico y lleno de energía todo el tiempo
Función social	2	Interferencia extrema y muy frecuente con las actividades sociales normales, debido a problemas físicos o emocionales	Lleva a cabo actividades sociales normales sin ninguna interferencia debido a problemas físicos o emocionales
Rol emocional	3	Problemas con el trabajo y otras actividades diarias debido a problemas emocionales	Ningún problema con el trabajo y otras actividades diarias debido a problemas emocionales
Salud mental	5	Sentimiento de angustia y depresión durante todo el tiempo	Sentimiento de felicidad, tranquilidad y calma durante todo el tiempo
Ítem de Transición de salud	1	Cree que su salud es mucho peor ahora que hace 1 año	Cree que su salud general es mucho mejor ahora que hace 1 año

Posteriormente se suman todos los ítems que componen la escala o dimensión. Finalmente, cada ítem es transformado para tomar una puntuación entre el 0 y el 100 Señalando que, a mayor puntuación mayor es el estado de salud. En el caso de que la información entregada este incompleta (inferior al 50% de lo estimado en la escala) no se debe tomar en cuenta la dimensión para el cálculo ya que pierde validez. Por el contrario, si dentro de la dimensión hay al menos el 50% de los ítems contestados se debe promediar la suma de estos, para el cálculo de los ítems de la dimensión faltantes. El evaluador será un kinesiólogo que se mantendrá ciego para evitar sesgo (100).

#### 5.7.4 Explicación de escala de percepción del esfuerzo de Borg

Tiene como objetivo pesquisar la intensidad del ejercicio percibida durante y después de la realización del ejercicio.

Consiste en una escala del 1 al 20, siendo 1 el esfuerzo mínimo percibido y 20 el máximo esfuerzo percibido.

La medición se realizará en base a las siguientes instrucciones:

“Usted participará ahora en una prueba de ejercicio, calificada. Mientras camine o corra sobre la rueda de andar, estaremos midiéndole varias funciones fisiológicas. Deseamos también que trate de calcular la dificultad del trabajo; o sea, queremos que usted se califique en cuanto al grado de esfuerzo que usted perciba. Con decir esfuerzo percibido, hablamos de la cantidad total de esfuerzo y de fatiga física. No se preocupe por algún factor único, como sería el dolor de pierna, la falta de aliento, o la inclinación del trabajo. Mas bien trate de concentrarse en lo que es su sentir interno total del esfuerzo que esté realizando. Trate de hacer un cálculo lo más honesto y objetivo posible, sin menospreciar el grado de esfuerzo que sienta pero a la vez, tampoco sobreestimarlos. Solo trate, de calcularlo de la manera más precisa posible" (53).

Escala de Borg	
1	
2	
3	Excesivamente liviano
4	
5	Livianísimo
6	
7	Muy liviano
8	
9	Liviano
10	
11	Ni liviano ni pesado
12	
13	Pesado
14	
15	Muy pesado
16	
17	Pesadísimo
18	
19	Excesivamente pesado
20	



Figura 5: Escala de Borg, elaboración propia, Fuente: Evaluación de escala Borg de esfuerzo percibido aplicada a la rehabilitación cardiaca (53).

## **5.9. Procedimiento**

### ***5.9.1. Descripción de la sesión***

Las intervenciones serán llevadas a cabo en el centro de atención kinésica (CAK) de la Universidad de La Frontera, esto incluye tanto al grupo control como al grupo intervención.

Los participantes asistirán en días distintos a la sesión de tratamiento, el grupo intervención asistirá los días lunes, miércoles y viernes y el grupo control los días martes, jueves y sábado.

Al comenzar la primera sesión de tratamiento y en la realización de la última sesión, se debe considerar una medición del cuestionario de calidad de vida relacionada a la salud (SF-36) y escala visual análoga (EVA) al inicio y término de cada sesión.

Al inicio de cada sesión los participantes deben notificar el consumo de medicamentos externos a la familia de antidepresivos tricíclicos, con la finalidad de pesquisar cualquier interacción externa.

#### ***5.9.1.1. Grupo control***

El grupo control que cumpla con los criterios de inclusión, recibirá 60 minutos 3 veces por semana terapia convencional, es decir, ejercicio aeróbico supervisado por un kinesiólogo en una sala especializada y terapia psicológica realizada por un psicólogo.



## Sesión tipo

Posterior al tratamiento de tipo convencional (Psicológico y Aeróbico). Se tomará al inicio y término de cada sesión una medición de intensidad de dolor mediante escala visual análoga. El usuario deberá informar al encargado si en el transcurso de la terapia presenta mareos, náuseas, vértigo, o algún malestar generalizado asociado al ejercicio, para posteriormente detener la realización del ejercicio y decidir si continua con la sesión o se deriva a un centro asistencial. El kinesiólogo encargado deberá dejar una observación en la ficha del usuario. Se sugieren periodos de descanso entre cada terapia si el participante lo requiere.

**0-30 minutos:** Ejercicio aeróbico, donde el participante deberá hacer ejercicio de tipo cardiovascular en una bicicleta estática, con una intensidad progresiva de leve a moderado (hasta 14 en escala de Borg) dependiendo de la condición física de cada usuario.

**30-60 minutos:** Terapia psicológica, donde se realizarán técnicas de relajación y entrega de estrategias para el manejo del stress.

### *5.9.1.2. Grupo intervención*

El grupo intervención, recibirá 60 minutos 3 veces por semana terapia convencional (ejercicio aeróbico y terapia psicológica), la cual se complementará con 30 minutos de IMG. Recibiendo un total de 90 minutos de intervención.

La ejecución de esta intervención será guiada y supervisada por un profesional capacitado en la terapia (kinesiólogo) y progresará de acuerdo a los resultados de cada participante.

La primera fase de la terapia iniciará con IMI, que será realizada 30 minutos por sesión, siendo dividida en 3 periodos de 10 minutos con pausas de 5 minutos.

El paciente se encontrará sentado frente a una serie de imágenes con extremidades del cuerpo y tronco. Deberá observar e indicar si la imagen corresponde al lado izquierdo o derecho. Las imágenes estarán disponibles en láminas, revistas simples, teléfonos inteligentes, etc. a modo de buscar la mejor comodidad y afinidad del paciente. Cada imagen tendrá en su reverso un ID determinado y en el caso de presentar dolor o malestar, se dejará registro en la ficha del usuario.

La segunda fase de la terapia se realizará con IME por 30 minutos, siendo dividida en 3 periodos de 10 minutos. En esta fase el usuario se encontrará sentado en una silla frente a una serie de imágenes anteriormente utilizadas y agregando nuevas. Se solicitará al participante que imagine adoptar las mismas posiciones de las imágenes observadas.

La tercera y última fase de la intervención contempla la realización de la T.E, la cual tendrá una duración de 30 minutos, siendo dividida en 3 periodos de 10 minutos. Esta fase consta de la realización de movimientos corporales frente a un espejo no deformable, ya sea de cuerpo completo o una extremidad.

## Sesión tipo

El grupo intervención comienza realizando el tratamiento convencional detallado anteriormente para posteriormente efectuar la intervención de IMG que se detalla a continuación.

Cada sesión de IMI, IME y T.E comenzará con la explicación de la intervención para posteriormente realizar mediciones de intensidad del dolor mediante EVA al inicio y al término de cada sesión.

Si el paciente presenta aumento de dolor o incomodidad, es necesario volver a la etapa anterior dejando registro de lo ocurrido y buscando imágenes que no generen dolor.

### 5.9.2.1.1. Imaginería Motora Implícita (IMI)

Se solicitará al participante que reconozca si la imagen visualizada corresponde al lado derecho o izquierdo. Se deberá identificar lo más rápido posible.

El kinesiólogo a cargo registrará el número de respuestas correctas e incorrectas (esperando una precisión de imágenes correctas > al 85% del total de imágenes) y tiempo de respuesta (se esperará un tiempo < 2,5 segundos). Además, el encargado de la medición debe registrar la presencia de incomodidad o producción de dolor, especificando la imagen.

**0-10 minutos:** Se dispondrá de 30 imágenes iniciales de extremidades tanto derechas como izquierdas, siendo 10 imágenes de manos, 10 imágenes de espalda o torso y 10 imágenes de pies.

5 minutos: Periodo de descanso

**15-25 minutos:** Se dispondrán de 60 imágenes de las cuales se incluirán imágenes de mano, hombro, pie, espalda, cuello y rodillas, siendo 10 de cada una.

5 minutos: Periodo de descanso

**30-40 minutos:** Se dispondrán de las imágenes anteriormente presentadas, agregando imágenes funcionales en distintas actividades de la vida cotidiana (total de 96 imágenes), en las cuales se incluirán imágenes de mano, hombro, pie, espalda, cuello y rodilla. Se incluirá un tiempo de 2 minutos de descanso cada 32 imágenes.

En esta etapa, se incluirá la dificultad de tiempo de respuesta esperado, por ende, se presentará la imagen con un límite de 2,5 segundos de respuesta. En el caso de que no se cumpla el criterio de tiempo, se pasará a la siguiente imagen.

#### 5.9.2.1.2. Imaginería Motora Explícita (IME)

Se solicitará al participante que visualice distintas imágenes funcionales (posturas, posiciones, acciones, etc.) e intente realizar el movimiento mentalmente como si fuese él quién lo ejecute, sin llevar el movimiento a su ejecución motora. Al realizar la acción el participante deberá indicar si la realización mental genera incomodidad o malestar. Este aspecto deberá ser registrado en la ficha del usuario y si es necesario volver a la etapa anterior.

**0-10 minutos:** Visualizar la parte del cuerpo que muestra la imagen en una posición determinada.

5 minutos: Periodo de descanso

**15-25 minutos:** Observar la realización del movimiento y la acción que se presenta en la imagen, agregando la realización mental de movimiento.

5 minutos: Periodo de descanso

**30-40 minutos:** Observando la imagen de una actividad funcional (puesta bajo un contexto en particular) se solicitará la ejecución mental del movimiento, agregando distintas percepciones de sentidos tales como sonidos, temperatura, espacialidad temporal, etc.

#### 5.9.2.1.3. Terapia Espejo (TE)

En la etapa final de la terapia se dispondrá de un espejo liso no deformable, solicitando a cada participante que observe una parte de su cuerpo, y realice una acción (solicitada por el kinesiólogo). En el caso de presentar dolor o incomodidad (visión borrosa, mareo, náuseas, etc.) en la realización de la terapia, se debe notificar de inmediato al encargado responsable, deteniendo la realización de la terapia a fin de encontrar un patrón de movimiento que no cause dolor o si es necesario volver a la etapa anterior (IME).

**0-10 minutos:** Observar una extremidad determinada. La persona encargada estimulará externamente con distintas texturas ambas extremidades, agregando la realización de movimiento en la zona no dolorosa o menos sintomática.

5 minutos: Periodo de descanso

**15-25 minutos:** La ejecución del movimiento se realizará con ambas extremidades, tapando el miembro afectado o sintomático por el espejo. El movimiento de la extremidad cubierta por el espejo será asistido por el kinesiólogo.

5 minutos: Periodo de descanso

**30-40 minutos:** La ejecución del movimiento se realizará con ambas extremidades de forma individual sin la ayuda del kinesiólogo, manteniendo la atención y observando la extremidad o zona del cuerpo reflejada en el espejo.

Al término de la terapia se realizará la ejecución de movimientos livianos de forma global sin el espejo, a fin de volver a familiarizarse con la presencia de la zona tratada.

*Capítulo 6: Propuesta de  
análisis estadístico*

## **6.1. Propuesta de análisis estadístico**

### ***6.1.1. Descriptivo***

Se utilizará para registrar, medir y ordenar datos de tendencia central (promedio y desviación estándar), mediante gráficos, tablas y métodos de tabulación, a fin de estimar y calcular la disminución del dolor, al inicio y término de cada sesión de tratamiento, tanto del grupo intervención, como del grupo control.

Para fines estadísticos las mediciones del dolor mediante la EVA, se expresarán en un gráfico de líneas con 7 puntos, dichos puntos representan el promedio de la medición basal, más los 6 meses de intervención tomando el promedio mensual de la medición de término de cada sesión para ambos grupos.

La CVRS dispondrá de una medición al inicio y término del estudio, a fin de otorgar un perfil del estado de salud global y de los posibles cambios asociados al tratamiento. Para fines estadísticos, se expresarán los datos de la medición basal y término del tratamiento de ambos grupos en una tabla de frecuencias.

Respecto a los resultados del cuestionario SF-36, serán expresados mediante un gráfico de barras simple, comparando el antes y después de la intervención.

### ***6.1.2. Inferencial***

Se realizará una prueba t independiente para comparar diferencias basales entre el grupo control e intervención al comienzo del estudio. Luego, se realizará una prueba ANOVA de dos vías con un post test de Bonferroni, la cual nos permitirá determinar



si la intensidad del dolor es diferente posterior al tratamiento en cada grupo (intragrupo) y si existen diferencias intergrupo.

Si el P del ANOVA es menor a 0,05 se considerará significativo.

Para la CVRS se utilizará la prueba chi-cuadrado a fin establecer si existe o no independencia entre dos variables, es decir si tienen o no relación. Para evaluar la independencia, se contrastarán las frecuencias observadas con las frecuencias esperadas de acuerdo con la hipótesis nula. Si se rechaza la hipótesis nula indicaría que ambas variables tienen relación. El nivel de significancia será del 5%.

*Capítulo 7:*  
*Consideraciones Éticas*

## **7.1. Principios éticos**

### ***7.1.1. Autonomía***

Mediante el consentimiento informado se comunicarán los objetivos del tratamiento, la duración, confidencialidad y sus beneficios. Los participantes tendrán la libertad de elegir ingresar al programa, teniendo en cuenta sus valores, intereses y preferencias. Además, si desea abandonar el programa podrán hacerlo en cualquier momento.

### ***7.1.2. Justicia***

Los participantes serán elegidos aleatoria y equitativamente (sin discriminar de acuerdo a su vulnerabilidad, raza, nivel educacional, religión, cultura etc.). El estudio contempla la previa autorización por parte de un Comité de ética para su aplicación. Además, se considerará solo a aquellas personas que estén de acuerdo y hayan firmado el consentimiento informado.

### ***7.1.3. No maleficencia / Beneficencia***

Se dispondrá de un equipo interdisciplinario especializado y capacitado en Imaginería Motora Graduada a fin de potenciar sus beneficios en la disminución de dolor y mejora en la calidad de vida relacionada a la salud. Además, se hará un acompañamiento a cada participante hasta el término del programa. Posterior a ello se informarán los resultados de la investigación a cada participante. No se incentivará a dejar el tratamiento basal (farmacológico) del usuario, sino que se enfatizará en que es una terapia complementaria.

Se contará con un protocolo de pesquisa de cualquier efecto adverso asociado y en el caso de que esto se presente, se derivará oportunamente a un centro asistencial asignado por el equipo, cubriendo los gastos médicos correspondientes.

*Capítulo 8:*

*Administración y*

*Presupuesto*

## **8.1. Recursos humanos**

### ***8.1.1. Estadístico***

Corresponde al encargado de realizar la aleatorización en bloque del estudio y análisis estadístico de los resultados de la intervención. Además, es el responsable de la creación de la base de datos donde serán registradas las mediciones tomadas a lo largo del estudio.

### ***8.1.2. Kinesiólogo evaluador***

Encargado de la toma de mediciones del estudio a fin de mantener su perfil cegado para cada medición. Es el responsable de tomar SF-36 al inicio y término del estudio y EVA al inicio y término de cada sesión.

### ***8.1.3. Kinesiólogos encargados de IMG (2)***

Será el encargado de enseñar, guiar y aplicar cada una de las fases de la Imaginería Motora Graduada a los participantes destinados al grupo intervención.

La duración de la jornada laboral del kinesiólogo que aplica la IMG contempla 8 horas diarias, donde se estima que podrá atender alrededor de 16 personas por día. En el caso de atender al total de la muestra del grupo intervención (58 usuarios) es necesario contar con 2 kinesiólogos y 3 ayudantes.

#### ***8.1.4. Kinesiólogo encargado de terapia convencional (ejercicio físico)***

Será el encargado de realizar ejercicios a los participantes correspondientes al grupo control e intervención.

La duración de la jornada laboral del kinesiólogo que aplica el ejercicio físico de la terapia convencional contempla 8 horas diarias, donde se estima que podrá atender alrededor de 16 personas por día. En el caso de atender al total de la muestra es necesario contar con 1 kinesiólogo y 3 ayudantes tanto para el grupo control como intervención.

#### ***8.1.5. Psicólogo (a)***

Encargado del desarrollo de la terapia convencional (psicológica), asociada a la contención y comprensión del dolor y su patología.

#### ***8.1.6. Secretaria (o)***

Encargado de la gestión administrativa, manejo de agenda, disponibilidad horaria y verificación de asistencia. Además, es el encargado de guardar el registro con las fichas de cada participante.

#### ***8.1.7. Ayudantes (6)***

Encargados de apoyar la terapia kinésica y de la terapia de intervención.

## **8.2. Recursos materiales y equipamiento**

### ***8.2.1. Terapia convencional***

Cicloergómetro, bicicleta estática, espejo de cuerpo completo de 100 x 170 de plexiglás, oficina para psicólogo (a). Se necesitará una sala para realizar la terapia.

### ***8.2.2. Imaginería Motora Graduada***

Cronómetro, fichas o imágenes, espejos no deformables de cuerpo completo de 100 x 170 de plexiglás, colchoneta o tatami, biombos. Se necesitará una sala para realizar la terapia.

### ***8.2.3. Administración***

Fichas de pacientes, cuadernos de apuntes, artículos de higiene (jabón, papel higiénico), transporte de pacientes, impresora, computador, artículos de oficina, escritorio, silla, mesa, sillón, celular y gastos médicos en caso de haber efectos adversos.

### ***8.2.4. Lugar físico***

El tratamiento se llevará a cabo en el centro de atención kinésica y habilidades clínicas de la Universidad de La Frontera ubicada en Avenida Alemania 0458, Temuco, región de La Araucanía. Por ende, los gastos de consumos básicos (agua, gas, luz, internet) y espacio físico asociados al tratamiento serán cubiertos por la universidad, la que cuenta con todas las normas básicas de seguridad y comodidad asegurando un espacio apto para la realización de la terapia.



## **8.3. Programa de actividades**

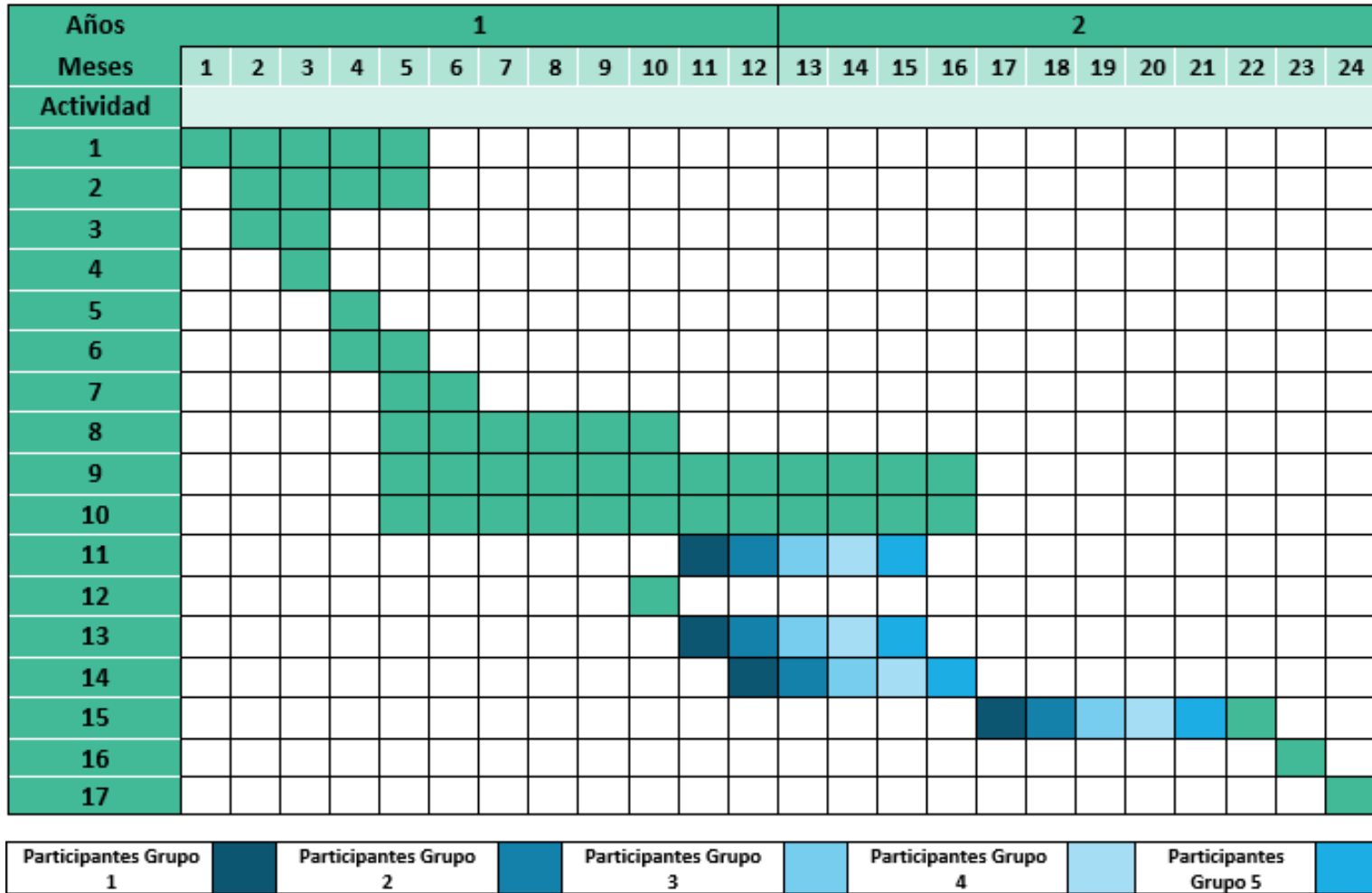
### ***8.3.1. Proceso de gestión del proyecto***

1. Aprobación del comité de ética.
2. Adquisición de recursos económicos para el financiamiento del proyecto.
3. Obtención de permisos para el uso del CAK de la Universidad de La Frontera.
4. Obtención de permiso y gestión para la difusión del estudio en los centros de atención en salud de Temuco (Hospital HHA, Clínica Red Salud Mayor de Temuco y Clínica Alemana de Temuco).
5. Compra de insumos materiales del proyecto de investigación.
6. Reclutamiento y contrato de profesionales del proyecto pertenecientes a la gestión de recursos humanos (kinesiólogos(a), secretario(a), estadístico(a), psicólogo(a) y ayudantes).
7. Creación de la base de datos por parte del estadístico.
8. Capacitación del equipo de trabajo.
9. Difusión de la investigación en los centros con convenio de investigación.
10. Obtención total de la muestra.
11. Firma del consentimiento informado previa lectura, explicación y resolución de dudas asociados al proyecto de estudio.
12. Aleatorización del grupo de muestra.

### ***8.3.2. Itinerario de intervención***

13. Toma inicial del cuestionario SF-36 y EVA a los participantes del estudio.
14. Comienzo de las intervenciones.
15. Finalización de las intervenciones y toma final del cuestionario de calidad de vida relacionada a la salud y Escala visual análoga.
16. Recopilación y análisis estadístico de resultados obtenidos en el proceso de intervención.
17. Publicación de manuscritos derivados del proyecto de investigación.

### 8.4. Carta Gantt



## 8.5. Presupuesto

Tabla 8: Presupuesto de recursos humanos

Personal profesional	Gasto mensual de la intervención	Meses de trabajo	Gasto total
Secretaria(o)	\$320.500	10	\$3.205.000
Estadística (o)	\$200.000	-	\$200.000
Kinesiólogo(a) evaluador	\$450.000	10	\$4.500.000
Kinesiólogo(a) encargado de la terapia	\$0	24	\$0
Kinesiólogo(a) de la terapia convencional	\$0	24	\$0
Ayudantes (6)	\$0	10	\$270.000
Psicólogo(a)	\$450.000	10	\$4.500.000
			<b>Total: \$12.675.000</b>

Tabla 9: Presupuesto insumos materiales.

Insumos materiales	Valor unitario	Total
Bicicleta estática	\$0	\$0
Espejo de 100 x 170 de plexiglás (2)	\$67.000	\$134.000
Cronómetro digital js307 Belsport (6)	\$6.990	\$41.940
Fichas o imágenes originales	-	\$170.168
Colchoneta o tatami 62x62x1.2 cm (4)	\$13.990	\$55.960
Biombos dos cuerpos Deltamed (4)	-	-
Hojas de oficio pack 500 unidades (20)	\$3.064	\$61.280
Artículos de higiene	-	\$60.000
Transporte de pacientes	\$4.200	\$277.200
Impresora	\$129.990	\$129.990
Tinta Generic	\$9.990	\$9.990
Notebook Lenovo	\$ 332.490	\$ 332.490

Artículos de oficina	\$30.000	\$30.000
Escritorio	-	-
Silla	-	-
Mesa	-	-
Sillón	\$89.990	\$89.990
Celular	\$44.990	\$44.990
Imprevistos médicos	-	\$1.500.000
		<b>Total: \$2.937.998</b>

Tabla 10: Costo de capacitación.

Capacitación IMG	Valor unitario	Total
Capacitación de kinesiólogos en el curso de IMG	\$250.000	\$500.000

Tabla 11: Costo total de la investigación.

<i>Personal profesional</i>	\$ 12.675.000
<i>Insumos materiales</i>	\$ 2.937.998
<i>Capacitación</i>	\$ 500.000
<b><i>Costo total</i></b>	<b>\$16.112.998</b>

***Capítulo 9:***  
***Recomendaciones***

## **9.1. Recomendaciones**

- Se necesitan más estudios de buena calidad metodológica, ya que la evidencia disponible es muy escasa.
- Se sugiere realizar estudios con un seguimiento para determinar la efectividad de la terapia a largo plazo.



## Bibliografía

1. DeCS - Descriptores en Ciencias de la Salud [Internet]. [cited 2020 Jul 22]. Available from: <http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>
2. Cabo-Meseguer A, Cerdá-Olmedo G, Trillo-Mata JL. Fibromyalgia: Prevalence, epidemiologic profiles and economic costs. *Med Clin (Barc)* [Internet]. 2017;149(10):441–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.medcli.2017.06.008>
3. Moseley GL, David S. Butler, Timothy b. beames, Thomas J. Giles. *The Graded Motor Imagery Handbook*. Vol. 1, moseley. 2012. 124 p.
4. Fibromialgia – INECO [Internet]. [cited 2020 Jul 22]. Available from: <https://www.ineco.org.ar/patologias/fibromialgia/>
5. ACR. Fibromialgia [Internet]. [cited 2020 Jul 21]. Available from: <https://www.rheumatology.org/I-Am-A/Patient-Caregiver/Enfermedades-y-Condicioness/Fibromialgia>
6. MINISTERIO DE SALUD, Enfermedades D prevencion y control de, Rehabilitacion departamento de discapacidad y. Orientacion técnica abordaje de la fibromialgia. *J Petrol* [Internet]. 2016;369(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsames.2011.03.003><https://doi.org/10.1016/j.gr.2017.08.001><http://dx.doi.org/10.1016/j.precamres.2014.12.018><http://dx.doi.org/10.1016/j.precamres.2011.08.005><http://dx.doi.org/10.1080/00206814.2014.902757><http://dx.doi.org/10.1016/j.jsames.2011.03.003>
7. Restrepo-Medrano JC, Ronda-Pérez E, Vives-Cases C, Gil-González D. Understanding fibromyalgia: What do we know about risk factors? *Rev Salud*

- Publica. 2009;11(4):662–74.
8. Raphael KG, Janal MN, Nayak S, Schwartz JE, Gallagher RM. Psychiatric comorbidities in a community sample of women with fibromyalgia. *Pain*. 2006;124(1–2):117–25.
  9. Laroche F. Fibromialgia. Copyr © 2014 Elsevier Masson SAS All rights Reserv. 2014;47(14):1–9.
  10. IASP. Fibromialgia. 2009; Available from: [https://www.google.com/url?q=https://s3.amazonaws.com/rdcms-iasp/files/production/public/Content/ContentFolders/GlobalYearAgainstPain2/MusculoskeletalPainFactSheets/Fibromyalgia\\_Spanish.pdf&sa=D&ust=1595373621888000&usg=AFQjCNGnwkbxb8dZWVcn-5TFliWf2qJ1DQ](https://www.google.com/url?q=https://s3.amazonaws.com/rdcms-iasp/files/production/public/Content/ContentFolders/GlobalYearAgainstPain2/MusculoskeletalPainFactSheets/Fibromyalgia_Spanish.pdf&sa=D&ust=1595373621888000&usg=AFQjCNGnwkbxb8dZWVcn-5TFliWf2qJ1DQ)
  11. Staud R, Domingo MA. Evidence for abnormal pain processing in fibromyalgia syndrome. *Pain Med*. 2001;2(3):208–15.
  12. Definición de neuroendocrino - Diccionario de cáncer - Instituto Nacional del Cáncer [Internet]. [cited 2020 Jul 22]. Available from: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionario/def/neuroendocrino>
  13. Bagge E BBACLCJ. Low growth hormone secretion in patients with fibromyalgia--a preliminary report on 10 patients and 10 controls - PubMed. *J Rheumatol* [Internet]. 1998 Jan [cited 2020 Jul 22]; Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9458218/>
  14. Moldofsky H. Chronic fatigue syndrome [Internet]. Vol. 111, Postgraduate Medicine. 2002 [cited 2020 Jul 22]. p. 137–8. Available from: <https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=uXISpTK0mHMC&oi=fnd&>

pg=PA262&dq=Moldofsky+H.+Fibromialgia,+sleep+disorder+and+chroni  
c+fatigue+síndrome.+CIBA+Symposium+1993%3B173:+262-  
79.+%5B+Links+%5D&ots=rGR3v2EUrF&sig=P7aqxLN4vgV\_neC36Gn  
vvFrb5Xw&redir\_esc=y#

15. Boron walter f, Boulapaep emile l. Fisiologia medica. Elsevier. Vol. 3. 2013.
16. Hidalgo F. Consideraciones etiopatogénicas. Rev Soc Esp Dolor [Internet]. 2011;18(6):342–50. Available from: <http://revista.sedolor.es/pdf/18-6-09-hidalgo.pdf>
17. Peterson EL. Fibromyalgia - Management of a misunderstood disorder. J Am Acad Nurse Pract. 2007;19(7):341–8.
18. Guymer EK, Littlejohn GO. Fibromyalgia: Top down or bottom up? APLAR J Rheumatol. 2007;10(3):174–7.
19. Gómez M. Papel de la enfermera en el tratamiento de la Fibromialgia y el Síndrome de Fatiga Crónica. 2015;80.
20. B CF, Stewart L, Rodríguez DP. Reumatología para Médicos de Atención Primaria. 2015;0386(56):77–136.
21. Piérola JWZ. Bases fisiopatológicas del dolor. Rev Mex Anestesiol. 2005;28(SUPPL. 1):105–8.
22. Flor H. Cortical reorganisation and chronic pain: Implications for rehabilitation. J Rehabil Med Suppl. 2003;(41):66–72.
23. Moseley GL, Flor H. Targeting cortical representations in the treatment of chronic pain: A review. Neurorehabil Neural Repair. 2012;26(6):646–52.
24. B CF, Gloria D, Stewart L, Bioestadístico C. Sociedad Chilena De Reumatología. 2008;0386(56):77–136.

25. Diers M. Best Practice & Research Clinical Rheumatology Neuroimaging the pain network e Implications for treatment. *Best Pract Res Clin Rheumatol* [Internet]. 2019;(xxxx). Available from: <https://doi.org/10.1016/j.berh.2019.05.003>
26. alodinia - Dicionario Académico de la Medicina [Internet]. [cited 2020 Jul 22]. Available from: <http://www.idiomamedico.net/index.php?title=alodinia>
27. Flodin P, Martinsen S, Löfgren M, Bileviciute-Ljungar I, Kosek E, Fransson P. Fibromyalgia is associated with decreased connectivity between pain- and sensorimotor brain areas. *Brain Connect*. 2014;4(8):587–94.
28. Burgmer M, Pogatzki-Zahn E, Gaubitz M, Wessoleck E, Heuft G, Pfeleiderer B. Altered brain activity during pain processing in fibromyalgia. *Neuroimage*. 2009;44(2):502–8.
29. Ozgocmen S, Ozyurt H, Sogut S, Akyol O. Current concepts in the pathophysiology of fibromyalgia: The potential role of oxidative stress and nitric oxide [Internet]. Vol. 26, *Rheumatology International*. Springer; 2006 [cited 2020 Jul 22]. p. 585–97. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00296-005-0078-z>
30. Andrei Pereira Pernambuco 1, Luana Pereira Leite Schetino , Camila Catizani Alvim , Ciro Mancilha Murad , Renato Souza Viana , Luciana Souza Cota Carvalho DÁR. Increased levels of IL-17A in patients with fibromyalgia - PubMed. *Reumatol Clin Y Exp* [Internet]. 2013 [cited 2020 Jul 22]; Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24021410/>
31. V M, DE L. Integrated review of the association of cytokines with fibromyalgia and fibromyalgia core symptoms. *Biol Res Nurs* [Internet].

- 2010 [cited 2020 Jul 22];11(4). Available from:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19933683/>
32. RIEDEMANN G. DJP. Guía clínica Fibromialgia. 5ta edició.
33. Carmona L. Systematic review: Does a diagnosis of fibromyalgia per se have a harmful effect on prognosis? *Reumatol Clin*. 2006 Mar 1;2(2):52–7.
34. Alegre De Miquel C, García Campayo J, Tomás Flórez M, Gómez Arguelles JM, Blanco Tarrío E, Gobbo Montoya M, et al. Documento de consenso interdisciplinar para el tratamiento de la fibromialgia. *Actas Esp Psiquiatr*. 2010;38(2):108–20.
35. Guía clínica de Síndrome de fibromialgia [Internet]. [cited 2020 Jul 22]. Available from: <https://www.fisterra.com/guias-clinicas/fibromialgia/>
36. Bidonde J, Busch A, Bath B, Milosavljevic S. Exercise for Adults with Fibromyalgia: An Umbrella Systematic Review with Synthesis of Best Evidence. *Curr Rheumatol Rev* [Internet]. 2014 Sep 19 [cited 2020 Jul 22];10(1):45–79. Available from:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25229499/>
37. Burckhardt CS. Educating patients: Self-Management approaches. <http://dx.doi.org/10.1080/09638280400009097> [Internet]. 2009 [cited 2020 Jul 22]; Available from:  
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09638280400009097>
38. Alegre De Miquel C, Alejandra-Pereda C, Betina-Nishishinya M, Rivera J. Revisión sistemática de las intervenciones farmacológicas en la fibromialgia. *Med Clin (Barc)* [Internet]. 2005;125(20):784–7. Available from:  
[http://dx.doi.org/10.1016/S0025-7753\(05\)72190-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0025-7753(05)72190-4)

39. er Porro Novo J, do Suárez Martín R. Guide for the rehabilitation of the fibromyalgia. *Rev Cuba Reumatol*. 2015;17(S1):147–56.
40. Ángel García D, Martínez Nicolás I, Saturno Hernández PJ. Abordaje clínico de la fibromialgia: Síntesis de recomendaciones basadas en la evidencia, una revisión sistemática. *Reumatol Clin*. 2016;12(2):65–71.
41. Blair S, Durstine L, Eddy D, Hanson P, Painter P, Smith K, et al. Guidelines for Exercise Testing and Prescription, Fourth Edition. *Med Sci Sport Exerc*. 1991;23(10):1215.
42. Mist SD, Firestone KA, Jones KD. Complementary and alternative exercise for fibromyalgia: A meta-analysis [Internet]. Vol. 6, *Journal of Pain Research*. Dove Press; 2013 [cited 2020 Jul 22]. p. 247–60. Available from: [/pmc/articles/PMC3616139/?report=abstract](http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24741139/)
43. Buckhardt C, Goldenberg D, Crofford L, Gerwin R, Gowens S, Jackson K, et al. Guideline for the management of fibromyalgia syndrome pain in adults and children (Clinical practice guideline; no.4). Glenview, IL, Am Pain Soc [Internet]. 2005; Available from: [http://teamworkstherapy.com/pdf/APS guideline- Fibromyalgia.pdf](http://teamworkstherapy.com/pdf/APS_guideline-Fibromyalgia.pdf)
44. Bidonde J, Busch AJ, Bath B, Milosavljevic S. Exercise for adults with fibromyalgia: an umbrella systematic review with synthesis of best evidence. *Curr Rheumatol Rev*. 2014;10(1):45–79.
45. Jones KD, Deodhar P, Lorentzen A, Bennett RM, Deodhar AA. Growth Hormone Perturbations in Fibromyalgia: A Review. *Semin Arthritis Rheum* [Internet]. 2007 Jun [cited 2020 Jul 22];36(6):357–79. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17224178/>

46. Naugle KM, Fillingim RB, Riley JL. A meta-analytic review of the hypoalgesic effects of exercise [Internet]. Vol. 13, Journal of Pain. J Pain; 2012 [cited 2020 Jul 22]. p. 1139–50. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23141188/>
47. Novo JP, Novo JP, Pereira AE, García AR, Martín RS, Méndez BG. Guía para la rehabilitación de la fibromialgia. Rev Cuba Reumatol [Internet]. 2015 May 31 [cited 2020 Jul 22];17(2 Suppl. 1):147–56. Available from: <http://www.revreumatologia.sld.cu/index.php/reumatologia/article/view/426>
48. Gibson W, Arendt-Nielsen L, Graven-Nielsen T. Delayed onset muscle soreness at tendon–bone junction and muscle tissue is associated with facilitated referred pain. Exp Brain Res [Internet]. 2006 Sep 25 [cited 2020 Jul 22];174(2):351–60. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00221-006-0466-y>
49. Sañudo B, Galiano D, Carrasco L, de Hoyo M, McVeigh JG. Effects of a prolonged exercise program on key health outcomes in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial. J Rehabil Med. 2011 May;43(6):521–6.
50. Lannersten L, Kosek E. Dysfunction of endogenous pain inhibition during exercise with painful muscles in patients with shoulder myalgia and fibromyalgia. Pain [Internet]. 2010 Oct [cited 2020 Jul 22];151(1):77–86. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20621420>
51. Gavi MBRO, Vassalo DV, Amaral FT, Macedo DCF, Gava PL, Dantas EM, et al. Strengthening exercises improve symptoms and quality of life but do not change autonomic modulation in fibromyalgia: A randomized clinical

- trial. PLoS One [Internet]. 2014 Mar 20 [cited 2020 Jul 22];9(3). Available from: [/pmc/articles/PMC3961245/?report=abstract](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26084281/)
52. Larsson A, Palstam A, Löfgren M, Ernberg M, Bjersing J, Bileviciute-Ljungar I, et al. Resistance exercise improves muscle strength, health status and pain intensity in fibromyalgia-a randomized controlled trial. *Arthritis Res Ther* [Internet]. 2015 Jun 18 [cited 2020 Jul 22];17(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26084281/>
53. Burkhalter N. Evaluación de la escala Borg de esfuerzo percibido aplicada a la rehabilitación cardiaca. *Rev.latino-am.enfermagem*. 1996;6(4):65–73.
54. De Souza Santos Berber J, Kupek E, Berber SC. Prevalence of depression and its relationship with quality of life in patients with fibromyalgia syndrome. *Rev Bras Reumatol* [Internet]. 2005 [cited 2020 Jul 22];45(2):47–54. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0482-50042005000200002&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0482-50042005000200002&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)
55. Guinot M, Launois S, Favre-Juvin A, Maindet-Dominici C. Fibromialgia: fisiopatología y apoyo terapéutico. *EMC - Kinesiterapia - Med Física*. 2015 Apr 1;36(2):1–12.
56. Thieme K, Gracely RH. Are psychological treatments effective for fibromyalgia pain? [Internet]. Vol. 11, *Current Rheumatology Reports*. Springer; 2009 [cited 2020 Jul 22]. p. 443–50. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11926-009-0065-6>
57. Ministerio de sanidad politica social e igualdad. Fibromialgia. Informes, Estudios E Investigación. 2011. 152 p.



58. Bernardy K, Füber N, Köllner V, Häuser W. Efficacy of cognitive-behavioral therapies in fibromyalgia syndrome - A systematic review and metaanalysis of randomized controlled trials [Internet]. Vol. 37, Journal of Rheumatology. The Journal of Rheumatology; 2010 [cited 2020 Jul 22]. p. 1991–2005. Available from: <http://www.jrheum.org/content/37/10/1991><http://www.jrheum.org/alerts1.SignupforTOCsandotheralerts><http://jrheum.com/faq>[www.jrheum.org](http://www.jrheum.org)Downloaded from
59. Moseley GL. Graded motor imagery is effective for long-standing complex regional pain syndrome: A randomised controlled trial. Pain [Internet]. 2004 [cited 2020 Jul 22];108(1–2):192–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15109523/>
60. Barde-Cabusson Y, Osinski T. Imaginería motora graduada. EMC - Kinesiterapia - Med Física. 2018 Apr 1;39(2):1–10.
61. Parsons LM. Integrating cognitive psychology, neurology and neuroimaging. Acta Psychol (Amst) [Internet]. 2001 Apr [cited 2020 Jul 22];107(1–3):155–81. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11388134/>
62. Hagenberg A, Carpenter C. Mirror visual feedback for phantom pain: International experience on modalities and adverse effects discussed by an expert panel: A delphi study. PM R [Internet]. 2014 [cited 2020 Jul 22];6(8):708–15. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24412264/>
63. Resources - NOI Group [Internet]. [cited 2020 Jul 22]. Available from: <https://www.noigroup.com/resources/>

64. Bray H, Moseley GL. Disrupted working body schema of the trunk in people with back pain. *Br J Sports Med* [Internet]. 2011 Mar [cited 2020 Jul 22];45(3):168–73. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19887441/>
65. Schmid AB, Coppieters MW. Left/right judgment of body parts is selectively impaired in patients with unilateral carpal tunnel syndrome. *Clin J Pain* [Internet]. 2012 Sep [cited 2020 Jul 22];28(7):615–22. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22688599/>
66. Stanton TR LC, Smeets RJ TD, R L, G LM. Spatially defined disruption of motor imagery performance in people with osteoarthritis. - Abstract - Europe PMC [Internet]. [cited 2020 Jul 22]. Available from: <https://europepmc.org/article/med/22467086>
67. Bowering KJ, O’Connell NE, Tabor A, Catley MJ, Leake HB, Moseley GL, et al. The effects of graded motor imagery and its components on chronic pain: a systematic review and meta-analysis. *J Pain* [Internet]. 2013 Jan [cited 2020 Jul 22];14(1):3–13. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23158879>
68. Decety J. Do imagined and executed actions share the same neural substrate? *Cogn Brain Res*. 1996 Mar 1;3(2):87–93.
69. Codine P, Laffont I, Froger J. Imagerie mentale thérapie en miroir applications en rééducation,Codine,Laffont,Froger,acquisitions en médecine physique et de réadaptation,sauramps médical,9782840237679,2012 [Internet]. [cited 2020 Jul 22]. Available from: <https://www.livres-medicaux.com/imagerie-mentale-therapie-en-miroir-applications-en->

reeducation.html

70. Gatzounis R, Schrooten MGS, Crombez G, Vlaeyen JWS. Operant learning theory in pain and chronic pain rehabilitation [Internet]. Vol. 16, Current Pain and Headache Reports. Curr Pain Headache Rep; 2012 [cited 2020 Jul 22]. p. 117–26. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22261987/>
71. Barde-Cabusson Y, Osinski T. Imaginería motora graduada. EMC - Kinesiterapia - Med Física [Internet]. 2018;39(2):1–10. Available from: [https://doi.org/10.1016/S1293-2965\(18\)89832-2](https://doi.org/10.1016/S1293-2965(18)89832-2)
72. McCabe CS, Haigh RC, Ring EF, Halligan PW WP, DR. B. A controlled pilot study of the utility of mirror visual feedback in the treatment of complex regional pain syndrome (type 1) - PubMed [Internet]. [cited 2020 Jul 22]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12509620/>
73. Foell J, Bekrater-Bodmann R, Diers M, Flor H. Mirror therapy for phantom limb pain: Brain changes and the role of body representation. Eur J Pain (United Kingdom) [Internet]. 2014 [cited 2020 Jul 22];18(5):729–39. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24327313/>
74. Sato K, Fukumori S, Matsusaki T, Maruo T, Ishikawa S, Nishie H, et al. Nonimmersive virtual reality mirror visual feedback therapy and its application for the treatment of complex regional pain syndrome: An open-label pilot study. Pain Med [Internet]. 2010 [cited 2020 Jul 22];11(4):622–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20202141/>
75. Mole TB, Maciver K, Sluming V, Ridgway GR, Nurmikko TJ. Specific brain morphometric changes in spinal cord injury with and without neuropathic pain. NeuroImage Clin [Internet]. 2014 [cited 2020 Jul 22];5:28–35.

Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24936434/>

76. Ramachandran VS, Seckel EL. Using mirror visual feedback and virtual reality to treat fibromyalgia. *Med Hypotheses* [Internet]. 2010;75(6):495–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mehy.2010.07.003>
77. Diers M, Christmann C, Koeppel C, Ruf M, Flor H. Mirrored, imagined and executed movements differentially activate sensorimotor cortex in amputees with and without phantom limb pain. *Pain* [Internet]. 2010 May [cited 2020 Jul 22];149(2):296–304. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20359825/>
78. Guo F, Xu Q, Abo Salem HM, Yao Y, Lou J, Huang X. The neuronal correlates of mirror therapy: A functional magnetic resonance imaging study on mirror-induced visual illusions of ankle movements. *Brain Res* [Internet]. 2016 May 15 [cited 2020 Jul 22];1639:186–93. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26972531/>
79. Schott N. Age-related differences in motor imagery: Working memory as a mediator. *Exp Aging Res*. 2012;38(5):559–83.
80. Véliz M, Riffo B, Arancibia B. Envejecimiento cognitivo y procesamiento del lenguaje: Cuestiones relevantes. *Rla*. 2010;48(1):75–103.
81. Terminología IASP - IASP [Internet]. [cited 2020 Jul 22]. Available from: <https://www.iasp-pain.org/terminology?navItemNumber=576>
82. Butler DS, Moseley GL, Sunyata A. Explicando el dolor. *Neuro Orthopaedic Institute / NOI GROUP PUBLICATIONS*; 2010. 133 p.
83. Miralles R. *Revista de la Sociedad Española del Dolor. Rev la Soc Esp del Dolor*. 2012;19(3):166–7.

84. Forniés AL, Diego FIG de, Sierra MC, Landázuri JGO de. Concepto de dolor. Concepto de dolor neuropático. :721–31.
85. A. Alcántara Monteroa c., P.J. Ibor Vidalb c. Comprensión actual del concepto de «dolor nociplástico» | Medicina de Familia. SEMERGEN. Elsevier [Internet]. 2019 [cited 2020 Jul 22]; Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-articulo-comprension-actual-del-concepto-dolor-S1138359319301522?referer=buscador>
86. González D, Luppi M. Dolor – Semiología [Internet]. [cited 2020 Jul 22]. Available from: <https://semiologia.med.uchile.cl/general/dolor/>
87. Puebla Díaz F. Tipos de dolor y escala terapéutica de la O.M.S.: Dolor iatrogénico [Internet]. [cited 2020 Jul 22]. Available from: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0378-48352005000300006#:~:text=La Asociación Internacional para el,lesión tisular real o potencial%22](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-48352005000300006#:~:text=La Asociación Internacional para el,lesión tisular real o potencial%22)
88. Blanco E, Espinosa J, Carrera H, Rodríguez M. BUENA PRÁCTICA CLÍNICA en Dolor y su tratamiento [Internet]. Atención primaria de calidad. 2009. 1–120 p. Available from: [https://www.cgcom.es/sites/default/files/guia\\_dolor\\_0.pdf](https://www.cgcom.es/sites/default/files/guia_dolor_0.pdf)
89. Rosas Morales MR. Fibromialgia [Internet]. 2006 [cited 2020 Jul 22]. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-fibromialgia-13085793>
90. Fernández-López JA, Fernández-Fidalgo M, Cieza A. Los conceptos de calidad de vida, salud y bienestar analizados desde la perspectiva de la

- clasificación internacional del funcionamiento (CIF). Rev Esp Salud Publica [Internet]. 2010 [cited 2020 Jul 22];84(2):169–84. Available from: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-57272010000200005](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272010000200005)
91. Ruiz MA, Pardo A. Calidad de vida relacionada con la salud : definición y utilización en la práctica médica. 2005;2(1):31–43.
  92. Olivares-Tirado P. BENEFICIARIOS DE ISAPRES : Informe Preliminar. Dep Estud. 2005;
  93. Sealed Envelope Ltd. Power calculator for binary outcome superiority trial [Internet]. 2012. Available from: <https://www.sealedenvelope.com/power/binary-superiority>
  94. Lemstra, Mark WO. The Effectiveness of Multidisciplinary Rehabilitation in the Treatment of Fibromyalgia. Clin J Pain. 2005;21(2):166–74.
  95. Larsson A, Palstam A, Löfgren M, Ernberg M, Bjersing J, Bileviciute-Ljungar I, et al. Resistance exercise improves muscle strength, health status and pain intensity in fibromyalgia--a randomized controlled trial. Arthritis Res Ther. 2015 Jun;17(1):161.
  96. Moseley GL. Graded motor imagery for pathologic pain: A randomized controlled trial. Neurology. 2006;67(12):2129–34.
  97. Argimon Pallás JM, Jiménez Villa J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. [Internet]. Elsevier. 2004. 393 p. Available from: <http://paltex.paho.org/bookdetail.asp?bookId=MEJ03&CatId=MEH%5Cnhttp://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9788481747096500142>
  98. Herrero Vicente DBMT, Santiago BM, Ramírez Iñiguez de la Torre Fernando

- MV, Capdevila García L. Valoración del dolor. Revisión Comparativa de Escalas y Cuestionarios. *Rev la Soc Española del Dolor*. 2018;25(4):228–36.
99. Vilagut G, Ferrer M, Rajmil L, Rebollo P, Permanyer-Miralda G, Quintana JM, et al. The Spanish version of the Short Form 36 Health Survey: a decade of experience and new developments. *Gac Sanit*. 2005;19(2):135–50.
100. Rodríguez Vidal M, Merino Escobar M, Castro Salas M. Valoración psicométrica de los componentes físicos (csf) y mentales (CSM) del SF-36 en pacientes insuficientes renales crónicos en tratamiento con hemodiálisis. *Cienc y Enferm*. 2009;15(1):75–88.

## Anexos

### *Anexo 1: Criterios de clasificación de 1990.*

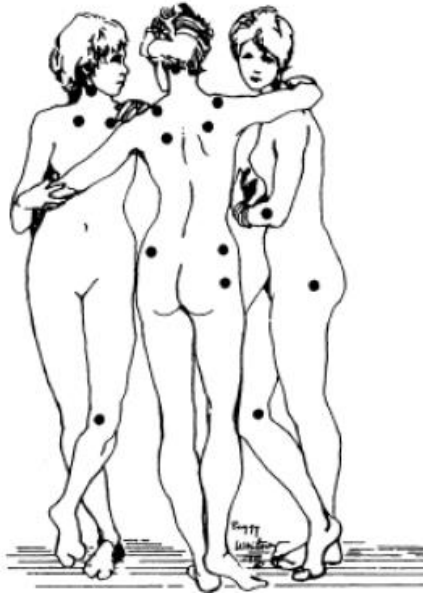
<b>Criterios de clasificación 1990</b>	<b>Definición</b>
1. Dolor generalizado	Presencia de dolor a ambos lados del cuerpo (derecha e izquierda), por encima y por debajo de la cintura. Además de presentar dolor en el esqueleto axial ya sea en la columna cervical, pared torácica anterior, columna torácica o región lumbar.
2. <i>Tender points</i>	Se consideran 11 de 18 puntos dolorosos como mínimo a la palpación digital. La presión realizada no debe superar los 4 kg/cm <sup>2</sup> . Para considerar el punto doloroso como positivo este debe provocar dolor y no molestia.

*Fuente: Elaboración propia a base de: B CF, Gloria D, Stewart L, Bioestadístico C. Sociedad Chilena De Reumatología. 2008;0386(56):77-136.*



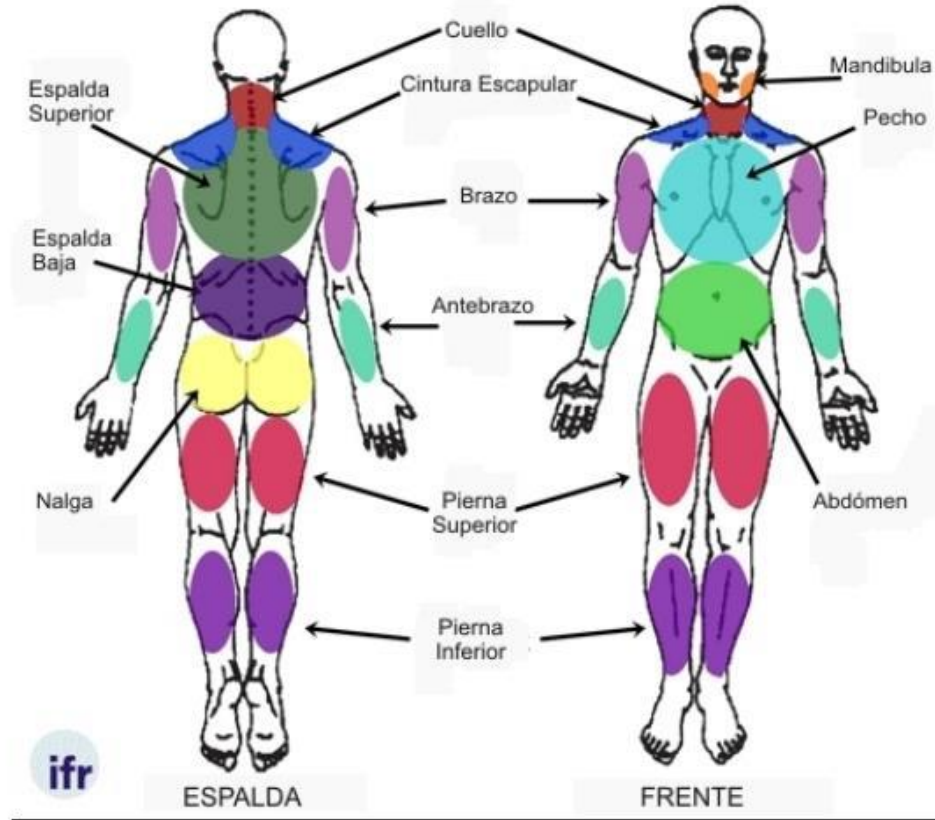
## ***Anexo 2: Tender points***

- Occipucio: inserción de músculos suboccipitales (entre apófisis mastoides y protuberancia occipital externa)
- Cervical Bajo: cara anterior del cuello, a nivel de los espacios intertransversos de C5-C7
- Trapecio: punto medio del borde posterior
- Supraespinosos: en orígenes de estos, por encima de la espina de la escápula, cerca de su borde medial
- Segunda costilla, a nivel de la Unión osteocondral
- Epicóndilo: 2 cm distal al epicóndilo lateral
- Glúteo: cuadrante superoexterno
- Trocánter Mayor: parte posterior de la prominencia trocantérea
- Rodilla: cojinete graso superior al cóndilo femoral medial



*Fuente: MINISTERIO DE SALUD, Enfermedades D prevención y control de, Rehabilitacion departamento de discapacidad y. Orientacion técnica abordaje de la fibromialgia. J Petrol.*

**Anexo 3: Índice de dolor musculoesquelético generalizado (IDG).**



*Fuente: MINISTERIO DE SALUD, Enfermedades D prevención y control de, Rehabilitacion departamento de discapacidad y. Orientacion técnica abordaje de la fibromialgia. J Petrol.*

**Anexo 4: Cuestionario SF-36**

El propósito de esta encuesta es saber su opinión acerca de su Salud. Esta información nos servirá para tener una idea de cómo se siente al desarrollar sus actividades cotidianas. Conteste cada pregunta tal como se indica. Si no está seguro(a) de cómo contestar a una pregunta, escriba la mejor respuesta posible. No deje preguntas sin responder.

1.- En general, diría Ud. que su Salud es:

Excelente O    Muy buena O    Buena O    Regular O    Mala O

2.- Comparando su Salud con la de un año atrás, ¿Cómo diría Ud. que en general, está su Salud ahora?

Mucho mejor O    Algo mejor O    Igual O    Algo peor O    Peor O

3.- Las siguientes actividades son las que haría Ud. en un día normal. ¿Su estado de salud actual lo limita para realizar estas actividades? Si es así. ¿Cuánto lo

limita? Marque el círculo que corresponda.

<b>Actividades</b>	<b>Si, muy limitada</b>	<b>Si, un poco limitada</b>	<b>No, no limitada</b>
a) Esfuerzo intenso; correr, levantar objetos pesados, o participación en deportes que requieren gran esfuerzo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

b) Esfuerzos moderados; mover una mesa, barrer, usar la aspiradora, caminar más de una hora	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) Levantar o acarrear bolsa de las compras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) Subir varios pisos por las escaleras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) Subir solo un piso la escalera	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f) Agacharse, arrodillarse o inclinarse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
g) Caminar más de 10 cuadras (1 kilometro)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
h) Caminar varias cuadras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
i) Caminar una sola cuadra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
j) Bañarse o vestirse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4.- Durante el último mes ¿Ha tenido Ud. alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en el desempeño de sus actividades diarias a causa de su salud física?

Actividades	Siempre	La mayor parte del tiempo	Algunas veces	Pocas veces	Nunca
Redujo la cantidad de tiempo dedicada a su	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

trabajo u otra actividad					
Hizo menos de lo que le hubiera gustado hacer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estuvo limitado en su trabajo u otra actividad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tuvo dificultad para realizar su trabajo u otra actividad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5.- Durante el último mes ¿Ha tenido Ud. alguno de estos problemas en su trabajo o en el desempeño de sus actividades diarias como resultado de problemas emocionales (sentirse deprimido o con ansiedad)?

	<b>Siempre</b>	<b>La mayor parte del tiempo</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Pocas veces</b>	<b>Nunca</b>
Ha reducido el tiempo dedicado a su trabajo u otra actividad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ha logrado hacer menos de lo que hubiera querido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hizo su trabajo u otra actividad con menos cuidado que el de siempre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6.- Durante el último mes, ¿En qué medida su salud física o sus problemas emocionales han dificultado sus actividades sociales normales con la familia, amigos o su grupo social?

De ninguna manera  Un poco  Moderadamente  Bastante  Mucho

7.- ¿Tuvo dolor en alguna parte del cuerpo en el último mes?

Ninguno  Muy poco  Leve  Moderado  Severo  Muy severo

8.- Durante el último mes ¿Hasta qué punto el dolor ha interferido con sus tareas normales (incluido el trabajo dentro y fuera de la casa)?

Siempre  La mayor parte del tiempo  Algunas veces

Pocas veces  Nunca

9.- Las siguientes preguntas se refieren a cómo se ha sentido Ud. durante el último mes. Responda todas las preguntas con la respuesta que mejor indique su estado de ánimo. Cuánto tiempo durante el último mes:

	Siempre	Casi todo el tiempo	Un poco	Muy poco tiempo	Nunca
¿Se sintió muy animoso?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Estuvo muy nervioso?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

¿Estuvo muy decaído que nada lo anima?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Se sintió tranquilo y calmado?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Se sintió con mucha energía?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Se sintió desanimado y triste?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Se sintió agotado?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Se ha sentido una persona feliz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Se sintió cansado?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10.- Durante el último mes ¿Cuánto tiempo su salud física o problemas emocionales han dificultado sus actividades sociales? como, por ejemplo; visitar amigos o familiares.

Siempre  La mayor parte del tiempo  Algunas veces

Pocas veces  Nunca

11.- Para Ud. ¿Qué tan cierto o falso son estas afirmaciones respecto a su Salud?

	<b>Definitiva mente cierto</b>	<b>Casi siempre, cierto</b>	<b>No sé</b>	<b>Casi siempre, falso</b>	<b>Definitiva mente</b>
Me enfermo con más facilidad que otras personas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estoy tan saludable como cualquier persona	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Creo que mi salud va a empeorar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mi salud es excelente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

*Fuente: Olivares-Tirado P. BENEFICIARIOS DE ISAPRES : Informe Preliminar. Dep Estud. 2005.*



**Anexo 5: Cuestionario FIQ versión en español**

Instrucciones: de la pregunta 1 a la 3, encierre en un círculo el número que mejor describa su estado en general durante la última semana. Si no suele realizar alguna de las actividades, táchela.

1. Ha sido Ud. capaz de:

	Siempre	La mayoría de las veces	a veces	Nunca
Hacer compras	0	1	2	3
Lavar ropa en la lavadora	0	1	2	3
cocinar	0	1	2	3
Lavar la loza	0	1	2	3
Pasar la enceradora o la aspiradora	0	1	2	3
hacer las camas	0	1	2	3
camina varias cuadras	0	1	2	3
visitar parientes o amigos	0	1	2	3
usar transporte público	0	1	2	3

2. ¿Cuántos días de la última semana se sintió bien?

0      1      2      3      4      5      6      7

3. ¿Cuántos días de la última semana faltó Ud. al trabajo a causa de la Fibromialgia (Fibromialgia)? Si Ud. no trabaja fuera de su casa, deje la pregunta en blanco

0      1      2      3      4      5

En las siguientes preguntas, marque con una línea vertical (I) en el punto de la línea que mejor indique cómo se sintió en general, en la última semana:

4. Al trabajar ¿cuánta dificultad le causaron el dolor o los otros síntomas de la fibromialgia en el desempeño de su trabajo?

Sin problema ..... Mucha dificultad

5. ¿Cuán fuerte o intenso ha sido el dolor?

Nada de dolor ..... Dolor insoportable

6. ¿Qué tan cansada (o) se ha sentido?

Sin cansancio ..... Cansancio extremo

7. ¿Cómo se ha sentido al levantarse en las mañanas?

Bien ..... Muy agotado

8. ¿Qué tan rígida(o) o agarrotada (o) se ha sentido?

Sin rigidez ..... Rigidez extrema

9. ¿Qué tan nerviosa(o) se ha sentido?

Nada nerviosa (o) ..... Muy nerviosa (o)

10. ¿Cuán deprimida (o) o triste se ha sentido?

Sin depresión ..... Extrema depresión

Para calcular FIQ, sume los resultados desde la pregunta 1(a, b, c, d, e, f, g, h, i) a la 10 y anótelos en la ficha del paciente, (use una regla para asignarle el número a las escalas visuales)

<b>Categorías de intensidad</b>	
<b>0-15</b>	Normal
<b>16-50</b>	Leve
<b>51-65</b>	Moderado
<b>66-79</b>	Severa
<b>&gt;80</b>	Extrema

*Fuente: MINISTERIO DE SALUD, Enfermedades D prevención y control de, Rehabilitación departamento de discapacidad y. Orientación técnica abordaje de la fibromialgia. J Petrol.*



## *Anexo 6: Consentimiento informado*

### **Identificación**

Nombre del estudio: Efectividad de Imaginería Motora Graduada (IMG) en pacientes con fibromialgia respecto a la disminución de la intensidad del dolor y la mejora de la calidad de vida relacionada a la salud

Nombre de investigadores: Ornella Bahamondes, Carla Palma, Liliana Torres, Juan Carlos Vogel.

Nombre del centro de investigación: Centro de atención kinésica (CAK), Universidad de La Frontera.

### **Antecedentes de la investigación**

El propósito de este estudio es contribuir a la comprensión del manejo terapéutico en fibromialgia mediante Imaginería Motora Graduada pretendiendo otorgar una nueva alternativa terapéutica. Con el objetivo de determinar la efectividad de la intervención en la disminución de la intensidad del dolor y la mejora de la calidad de vida relacionada a la salud.

**Lea cuidadosamente** el documento que está en sus manos (consentimiento informado) **haciendo todas las preguntas** que considere necesarias para asegurar el entendimiento del estudio, desarrollo, riesgos y beneficios. Una vez que sean respondidas todas sus inquietudes, puede decidir participar **voluntariamente**.

### **Implicancias de participar en este estudio**

Los datos de identificación de cada participante serán registrados mediante un ID numérico designado al inicio del estudio, a fin de resguardar la privacidad de los datos personales evitando su divulgación.

Se debe contar con la transparencia del historial médico de cada participante del estudio (Co-morbilidades, medicamentos, antecedentes de salud familiares de primer grado, toma de tratamientos anteriores) a fin de asegurar una correcta intervención individual.

El tratamiento contempla **2 mediciones generales** realizadas por personal capacitado (Kinesiólogo) en base al cuestionario de calidad de vida relacionada a la salud Short Form 36 Health Survey (**SF-36**) y Escala visual análoga (**EVA**). La primera medición se realizará al comienzo del estudio y la segunda una vez **finalizado el tratamiento**. Además, se contemplan mediciones con Escala Visual Análoga (EVA) al inicio y al término **de cada sesión de tratamiento**.

Los participantes podrán pertenecer a un grupo control (terapia convencional) o intervención (terapia convencional más IMG), los cuales serán distribuidos al azar mediante un programa computacional.

### **Objetivo de la investigación**

Determinar la efectividad de la Imaginería Motora Graduada como complemento al tratamiento convencional en comparación al tratamiento convencional por sí solo respecto a la disminución intensidad del dolor y la mejora en la calidad de vida relacionada a la salud, en personas con fibromialgia en el rango etario 20-60 años de la región de La Araucanía.

### **Justificación de la investigación**

Los tratamientos actuales se centran principalmente en el manejo sintomático del síndrome, destacándose el alto porcentaje de deserción de tratamientos actuales, es por ello que constantemente nace la necesidad de agregar nuevas alternativas terapéuticas como lo es la IMG, con el fin de mejorar la adherencia al presentarse como una terapia kinésica interactiva. En este caso el tratamiento con IMG se enfocará principalmente en el manejo de la percepción de la intensidad del dolor mediante modalidad terapéutica gradual de juicios de lateralidad, imaginiería motora y Terapia Espejo.

La motivación principal de realizar el estudio se basa en añadir una estrategia terapéutica económica, didáctica, de fácil aplicación y comprensión. Además, se busca aportar en el entendimiento de una de las nuevas categorías del dolor llamado dolor Nociplástico (dolor que requiere de una percepción alterada, aunque no hay indicio de daño potencialmente nocivo en tejidos o activación de los receptores del dolor, debido a la alteración del procesamiento cerebral del dolor), en la cual se clasifica la fibromialgia.

### **Duración de la investigación**

La investigación está contemplada en un periodo aproximado de 2 años de duración (2020-2021), la que se desglosará en: selección de participantes de 12 meses (48 semanas), medición general primaria (2 semanas) y 6 meses de intervención (24 semanas) de tratamiento.

### **Selección de participantes**

Los participantes de seleccionarán en base a los criterios de inclusión del estudio los cuales son presentados a continuación:

- Usuarios entre 20-60 años.
- Residentes de la Región de La Araucanía.
- Diagnóstico clínico de fibromialgia a base del consenso del 2010 de ACR.
- Tener un diagnóstico complementario con cuestionario FIQ  $\geq$  51 puntos (moderado a extremo).
- Ser usuario actual de un tratamiento convencional farmacológico.
- Tener una disminución con tratamiento farmacológico de al menos 3 puntos en escala EVA.

### **Información de participación voluntaria**

La participación de cada participante debe de ser en forma **voluntaria**, es decir debe estar de acuerdo con todos los criterios y finalidad del estudio. No obstante, si en el proceso de tratamiento **no está de acuerdo con seguir participando** ya sea por cualquier motivo personal o disconformidad del mismo, tiene total libertad de abandonar su participación en cualquier momento y en cualquier fase del estudio sin repercusión hacia su persona.

### **Riesgos y eventos adversos**

Los efectos adversos son escasamente descritos dentro de la evidencia, no obstante, se han descrito la producción de aumento de dolor, confusión y mareos en algunas

patologías crónicas de índole dolorosa. En el caso de ocurrir un agravamiento de su sintomatología o la presencia constante de efectos adversos se recomendará el retiro permanente del estudio.

En el caso de ocurrir un accidente asociado a la terapia mientras está participando de las sesiones de tratamiento, el equipo de investigación e investigadores principales cubrirán los posibles gastos económicos si la situación lo amerita.

### **Beneficios por participar en este estudio y la sociedad**

Su participación en este estudio podría beneficiar en el manejo de la intensidad del dolor asociada a su patología, por ende, un probable aumento en la calidad de vida relacionada a la salud.

Agregado a ello su participación podría beneficiar en un futuro a personas con su misma patología y al ser partícipe de esta investigación podrá aportar evidencia a la comunidad científica asociada a la rehabilitación y manejo de la fibromialgia.

### **Costos**

Cada persona dispondrá un monto aproximado intransferible para costos asociados a transporte en el caso de ser requerido, este contempla el traslado desde su residencia hacia el lugar de destino (de tratamiento) y posteriormente de regreso a su residencia.

### **Garantía de protección de privacidad y confidencialidad**

Toda la información recopilada de los participantes del estudio y los representantes asociados serán manejados bajo estricta confidencialidad y privacidad bajo la ley

20.584/12 (ley derechos y deberes del paciente) a modo que los datos estarán disponibles en base a estadísticas con propósitos académicos y científico/médicos. Quienes tendrán acceso a los datos se resume a: cada participante (en caso de requerirlo), investigadores principales y comité de ética.

### **Complicaciones**

En el caso de que usted presente alguna dificultad de salud, deberá comunicarse lo más pronto posible con las investigadoras responsables, para así otorgar un tratamiento apropiado de acuerdo a su complicación. Tendrá derecho a tomar acciones legales si producto de la intervención se provocó daño irreparable asociado a su persona.

### **Información de contacto de las investigadoras**

- Estudiante: Ornella Bahamondes Gutierrez

Numero de contacto: +569 73988296

Correo electrónico: [o.bahamondes01@ufromail.cl](mailto:o.bahamondes01@ufromail.cl)

- Estudiante: Carla Palma Bobadilla

Número contacto: +569 92938354

Correo electrónico: [c.palma01@ufromail.cl](mailto:c.palma01@ufromail.cl)

- Estudiante: Liliana Torres Pichún

Numero de contacto: +569 66381602

Correo electrónico: [l.torres09@ufromail.cl](mailto:l.torres09@ufromail.cl)



**Este estudio cuenta con la aprobación del comité de ética científico  
(investigación) del Servicio de salud Araucanía.**

Yo \_\_\_\_\_ Ru  
n \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_ En mi facultad de usuario(a), en  
pleno uso de mis capacidades mentales, bajo plena voluntad y conociendo mis  
derechos en cumplimiento de la ley 20.584 (Ley de derechos y deberes del paciente).  
Habiendo aclarado todas mis dudas, tener conocimiento claro del tratamiento y el  
consentimiento informado, además conociendo que se respetará la información  
personal otorgada, declaro: estoy a favor de participar voluntariamente en el estudio  
que tiene por nombre “**Efectividad de la IMG en pacientes con fibromialgia**”  
cuyas personas responsables son las estudiantes Ornella Bahamondes Gutierrez,  
Carla Palma Bobadilla, Liliana Torres Pichún, Alumnas de cuarto año de la carrera  
de Kinesiología de la Universidad De La Frontera.

\_\_\_\_\_.

**Firma del participante**

**Firma investigadores responsables**

Ornella Bahamondes Gutierrez \_\_\_\_\_.

Carla Palma Bobadilla \_\_\_\_\_.

Liliana Torres Pichún \_\_\_\_\_.

**Firma profesional responsable**

Klgo. Juan Carlos Vogel \_\_\_\_\_.