



**UNIVERSIDAD UCINF**  
LABOR CONSTANTIAE TRIUMPHARE

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA DE KINESIOLOGÍA

DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS DE LA IMAGINERÍA  
MOTORA GRADUADA EN LA MODULACIÓN DEL  
DOLOR EN PERSONAS CON FIBROMIALGIA

Erick Atenas Nuñez

Yael Espinoza Torres

Daniel Kram Jaramillo

Sayuri Toro Marmuth

SEMINARIO PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN KINESIOLOGÍA

PROFESOR GUÍA: Kinesióloga María Jesús Muñoz Yanez

Diciembre, 2015

Santiago, Chile

**©Año, Erick Atenas Nuñez**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica que acredita al trabajo y a su autor.

**©Año, Yael Espinoza Torres**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica que acredita al trabajo y a su autor.

**©Año, Daniel Kram Jaramillo**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica que acredita al trabajo y a su autor.

**©Año, Sayuri Toro Marmuth**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica que acredita al trabajo y a su autor.



UNIVERSIDAD UCINF  
LABOR CONSTANTIAE TRIUMPHARE

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA DE KINESIOLOGÍA

DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS DE LA IMAGINERÍA  
MOTORA GRADUADA EN LA MODULACIÓN DEL  
DOLOR EN PERSONAS CON FIBROMIALGIA

Erick Atenas Nuñez

Yael Espinoza Torres

Daniel Kram Jaramillo

Sayuri Toro Marmuth

PROFESOR GUÍA: Kinesióloga María Jesús Muñoz Yanez

Diciembre, 2015

Santiago, Chile

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos a todos quienes participaron en este estudio:

A la Kinesióloga María Jesús Muñoz Yanez, por su constante entusiasmo e interés en nuestro trabajo investigativo. Gracias por entregarnos la motivación, el apoyo y las herramientas necesarias para llevar a cabo esta investigación.

A todo el equipo de la Fundación Rehabilitar por aceptarnos a realizar nuestro estudio de investigación.

A cada una de las pacientes de nuestra investigación por su constancia y dedicación durante todo el proceso de la intervención.

## TABLA DE CONTENIDOS

CALIFICACIÓN.....	i
AGRADECIMIENTOS .....	ii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS .....	vii
ÍNDICE DE ABREVIATURA .....	viii
RESUMEN.....	x
ABSTRACT .....	xi
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO II. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>3</b>
2.1 Antecedentes y Planteamiento del Problema.....	3
2.2 Pregunta de Investigación.....	9
2.2.1 Pregunta principal.....	9
2.2.2 Preguntas secundarias.....	9
2.3 Justificación del Problema.....	10
<b>CAPÍTULO III. OBJETIVOS .....</b>	<b>12</b>
3.1 General.....	12
3.2 Específicos.....	12
<b>CAPÍTULO IV. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>13</b>
4.1 Fibromialgia.....	13
4.1.1 Clasificación.....	14
4.1.2 Epidemiología y prevalencia.....	15
4.1.3 Factores de riesgo.....	16
4.1.4 Manifestación clínica.....	17
4.1.5 Tratamiento.....	18

4.2 Dolor.....	20
4.2.1 Concepto y epidemiología.....	20
4.2.2 Clasificación.....	21
4.2.3 Cambios corticales en el dolor crónico.....	23
4.2.4 Relación con calidad de vida y capacidad funcional.....	25
4.3 Imaginería Motora Graduada.....	27
4.3.1 Fases.....	28
4.3.2 Fundamentos.....	32
4.3.3 Evidencia.....	36

**CAPÍTULO V. HIPÓTESIS ..... 39**

**CAPÍTULO VI. MARCO METODOLÓGICO..... 40**

6.1 Paradigma.....	40
6.2 Enfoque de Investigación.....	40
6.3 Alcance de la Investigación.....	40
6.4 Diseño de la Investigación.....	41
6.5 Población y Muestra.....	41
6.5.1 Delimitación de la población.....	41
6.5.2 Descripción de la muestra.....	41
6.5.3 Obtención de la muestra.....	41
6.6 Métodos de Análisis.....	42
6.6.1 Descripción de instrumentos de recolección de datos.....	42
6.6.2 Variable.....	43
6.7 Procedimiento.....	44
6.7.1 Fase de reconocimiento de la lateralidad.....	45
6.7.2 Fase de imaginería motora.....	46
6.7.4 Fase de terapia espejo.....	47
6.8 Método de Análisis de los Datos.....	49
6.9 Criterios de Rigor Metodológico.....	50
6.10 Criterios de Rigor Bioético.....	50

6.11 Cronograma .....	51
<b>CAPÍTULO VII. RESULTADOS.....</b>	<b>52</b>
<b>CAPÍTULO VIII. DISCUSIÓN .....</b>	<b>58</b>
7.1 Limitaciones .....	62
7.2 Futuras recomendaciones .....	63
<b>CAPÍTULO IX. CONCLUSION.....</b>	<b>64</b>
BIBLIOGRAFÍA.....	65
ANEXOS.....	75

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Figura 1:</b> Cambios de dolor pre y post IMG por cada sesión.....	52
<b>Figura 2:</b> Cambios en la puntuación del S-FIQ por cada pregunta.....	54
<b>Figura 3:</b> Cambio en la puntuación total del S-FIQ.....	55
<b>Figura 4:</b> Cambios en la puntuación de la pregunta 5 del S-FIQ por cada uno de los sujetos.....	55
<b>Figura 5:</b> Cambio en la puntuación total del S-FIQ por cada uno de los sujetos .....	56



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 7.1</b> -Relación entre porcentaje de terapia realizada en domicilio con Delta 5 S-FIQ y Delta S-FIQ.....	57
--	----

## ÍNDICE DE ABREVIATURA

FM: Fibromialgia

IMG: Imaginería Motora Graduada

AR: Artritis Reumatoide

ACR: American College of Reumathology

IAPS: International Association for the Study of Pain

SNC: Sistema Nervioso Central

GH: Growth Hormone

LCR: Liquido Céfaloraquídeo

S-FIQ: Fibromyalgia Impact Questionnaire

RC: Remapeo Cortical

CRPS: Complex regional pain syndrome

OMS: Organización Mundial de la Salud

MPI: Multidimensional Pain Inventory

AP: Afecto Positivo

AN: Afecto Negativo

ISRS: Inhibidor selectivo de la recaptación de serotonina

TCC: Terapia Cognitivo Conductual

IM: Imaginería Motora

NE: Neurona Espejo

EVA: Escala Visual Análoga

AINE: Antiinflamatorio no esteroideo

CVRS: Calidad de vida relacionada con la salud

DN: Dolor neuropático

## RESUMEN

**Objetivo:** Describir los efectos de la terapia de Imaginería Motora Graduada en la modulación del dolor en personas con Fibromialgia.

**Descripción del Método:** En el estudio, participaron un total de 22 sujetos, de los cuales 10 ingresaron finalmente al estudio. La muestra fue de género femenino, presentando un rango de edad entre los 30 y 65 años que voluntariamente participaron en esta investigación. Las participantes fueron pacientes diagnosticadas con Fibromialgia, y pertenecientes a la Fundación Rehabilitar. Se implementó un protocolo de Imaginería Motora Graduada, el cual fue aplicado durante tres meses, una sesión semanal de una hora de duración. Durante los primeros dos meses se extrapoló la terapia en sus domicilios, donde debieron realizar Imaginería Motora Graduada todos los días. Se aplicó la escala EVA para valorar el dolor previo y posterior a la aplicación de la Imaginería Motora Graduada sesión por sesión. Además, se aplicó el cuestionario S-FIQ una semana previa al tratamiento y una semana posterior al tratamiento.

**Resultados:** El dolor disminuyó 9 de las 12 sesiones post aplicación de Imaginería Motora Graduada. Además, presentó una disminución de dolor a largo plazo en 7 de 10 sujetos, 2 sujetos mantuvieron su dolor y 1 aumentó. El S-FIQ generó cambios positivos en la puntuación total en 9 de 10 sujetos, teniendo como promedio un cambio de 21,64 puntos de 100 posibles. Esta diferencia se debe a que 9 de 10 ítems presentaron cambios positivos.

**Conclusiones:** La aplicación del programa de Imaginería Motora Graduada generó un impacto positivo en la modulación del dolor, de forma inmediata como a largo plazo, mejorando además, la puntuación total del S-FIQ en nueve de sus diez esferas.

## ABSTRACT

**Objective:** To describe the effects of Graded Motor Imagery Therapy in the modulation of pain in people with Fibromyalgia.

**Description of the Method:** This study had a participation of 22 subjects, 10 of them entered into the study. The sample was composed totally with female subjects, with an age range between 30 and 65 years old. The participants of this study were patients diagnosed with Fibromyalgia belonging to The Rehabilitar Foundation. It was implemented a Graded Motor Imagery protocol which was applied during a period of three months, one weekly session of an hour of duration. During the first two months the therapy was made in the subjects' home, where they had to do Graded Motor Imagery therapy every day. It was applied the VAS to quantify the pain before and after of each session of the Graded Motor Imagery therapy. Besides, it was applied the questionnaire S-FIQ one week before and one week after the treatment.

**Results:** The pain decreased in the 9th of 12th session of the application of Graded Motor Imagery Therapy. Besides, it presented a decrease of pain a long term in 7 of 10 of the subjects, 2 subjects maintained their pain and in 1 subject the pain increased. The S-FIQ created a positive change in the punctuation of 9 of a total of 10 subjects, obtaining as average a change of 21.64 points of a total of 100. This difference was presented because 9 of 10 items presented positive changes.

**Conclusions:** The application of the Graded Motor Imagery Therapy created a positive result in the modulation of pain immediately as in long term, also improving the total punctuation of S-FIQ in 9 of the 10 items.

## I. INTRODUCCIÓN

La Fibromialgia es una enfermedad crónica que causa rigidez, fatiga y sobretodo dolor en músculos, tendones y articulaciones que traen un sinfín de efectos devastadores, tanto para los pacientes como para sus cuidadores. Considerada una enfermedad incapacitante en todo ámbito de la vida, está siendo recientemente conocida por la sociedad, pero muy poco entendida, tanto por pacientes, como por el sector médico y científico<sup>1</sup>.

La prevalencia global de FM es de un 2,7%, más frecuente en mujeres con un 4,2%, al contrario de los hombres, que es menos frecuente con un 1,4% de prevalencia, y con una relación de 3:1 respectivamente<sup>2</sup>. En Chile, hay escasos estudios relacionados con la prevalencia. No obstante, en la Unidad de Dolor y Cuidados Paliativos del Hospital Clínico de la Universidad de Chile, se generó un estudio prospectivo descriptivo el año 2007, en el que se estimó una prevalencia de 9,8%<sup>3</sup> la que es mayor que un estudio en la misma unidad del año 2005, en la que existe una prevalencia de 5,44%<sup>4</sup>.

Para obtener un tratamiento realmente efectivo, se debe aspirar y pensar en un “enfoque multidisciplinario”, en los cuales, generalmente se recomiendan para reducir los síntomas en la FM incluyen el ejercicio físico, los medicamentos, la educación y una terapia cognitivo-conductual<sup>5</sup>. La Imaginería Motora Graduada (IMG), es un tratamiento relativamente nuevo para la neurociencia, el cual pretende generar una reeducación de la función cortical como estrategia para disminuir el dolor crónico<sup>6</sup>.

El objetivo de este estudio es describir la relación existente entre la aplicación de un programa de Imaginería Motora Graduada y la modulación del dolor en personas con Fibromialgia entre 30 y 65 años pertenecientes a la Fundación Rehabilitar.

La justificación de este estudio es implementar un programa de IMG, terapia que ha sido estudiada en patologías con dolor crónico como SRC y dolor fantasma, pero que en pacientes con FM no ha sido estudiado detenidamente, encontrando solo un artículo que relaciona la FM con la terapia espejo, la cual es la tercera fase de la IMG<sup>28</sup>. De esta manera parte el interés por aportar a la población chilena que padece esta enfermedad. Dando así a conocer este tipo de información y entregar datos, que marquen una pauta para la realidad del país, y de esta manera para seguir ayudando a estas personas en su bienestar físico, mental y social.

## II. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

### 2.1 Antecedentes y Planteamiento del Problema

La FM se ha clasificado dentro de las enfermedades reumatoideas, las cuales se definen como un sin número de trastornos del tejido conectivo, especialmente articulaciones y estructuras relacionadas, caracterizadas por inflamación, degeneración o trastorno metabólico <sup>7</sup>. Firdous et al. <sup>1</sup> en su artículo *Fibromyalgia Syndrome*, definen la FM como una enfermedad crónica que causa rigidez, fatiga y dolor en los músculos, como también en tendones y articulaciones. El dolor que conlleva esta enfermedad, trae efectos devastadores y desmoralizadores para los pacientes y sus cuidadores, siendo considerada una enfermedad incapacitante <sup>1</sup>. La prevalencia global que conlleva es de un 2,7%, siendo más común en mujeres que en hombres, en una relación 3:1 <sup>2</sup>.

La FM es la tercera enfermedad reumatoide más diagnosticada después de la lumbalgia y la osteoartritis. En nuestro país, no hay estudios ministeriales de prevalencia de FM; sin embargo, la Unidad de Dolor y Cuidados Paliativos del Hospital Clínico de la Universidad de Chile, realizó un estudio prospectivo descriptivo el año 2007, que estimó una prevalencia de 9,8% <sup>3</sup>, que indica ser mayor que un estudio realizado en la misma unidad del año 2005 con una prevalencia de 5,44% <sup>4</sup>.

Además de todos los síntomas asociados a la FM, ésta tiene un impacto en la vida social y laboral de la persona, generando incluso un gasto económico significativo, similar al de la Artritis Reumatoide (AR). También, se asocia a una mayor utilización de servicios de urgencias médicas y de terapia física, que individuos con AR <sup>8</sup>.

El dolor es el motivo de consulta más frecuente en la práctica médica clínica, con valores que fluctúan entre el 11% y 40% de las prestaciones en salud,



apareciendo incluso dentro de la anamnesis en aproximadamente el 70% del total de pacientes consultantes <sup>4</sup>. Según el American College of Rheumatology (ACR), el dolor es el síntoma más común de los pacientes con enfermedades reumatoides <sup>9</sup>. Esto no difiere en los pacientes con FM, debido a que de todas las manifestaciones clínicas, el dolor es el único común denominador en todos los pacientes con un 100% de prevalencia, seguido de rigidez matutina o post reposo (76 – 84%), fatiga (57 – 92%), alteraciones del sueño (56 – 72%) y parestesias <sup>10</sup>.

Con respecto al dolor, éste se define como “una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con daño tisular real o potencial, o descrita en términos de dicho daño” según la International Association for the Study of Pain (IAPS) <sup>11</sup>. Además, agrega que el dolor es siempre subjetivo y es una experiencia desagradable en una o varias partes del cuerpo. Muchas personas se quejan de dolor en ausencia de daño tisular o cualquier causa fisiopatológica probable, que generalmente sucede por razones psicológicas <sup>11</sup>. La FM es una enfermedad en la que no se presenta un daño tisular ni inflamación. Los mecanismos de sensibilidad del dolor potencialmente suceden en múltiples niveles: sensibilización central, sensibilización periférica, sensibilización cognitivo-emocional y sensibilización interpersonal <sup>12</sup>. Por tanto, la FM, según el ACR, se ha clasificado como una condición de dolor relacionado con la sensibilización central <sup>9</sup>.

La FM se caracteriza porque el fenómeno de sensibilización central que se produce es extenso, por lo que afecta a todo el sistema, escapándose de la influencia de las posibles regiones tisulares lesionadas y que en muchos casos, no son observables <sup>13</sup>. Cada vez se descubre una mayor cantidad de anormalidades neuroquímicas a distintos niveles cerebrales. Así, se han detectado niveles hasta tres veces más altos de sustancia P en pacientes con FM, relacionándose con niveles bajos de hormona de crecimiento (GH) y cortisol, que a su vez aumentaría

la presencia de hiperprolactinemia y que contribuiría, así mismo con el déficit de serotonina por un defecto en la absorción digestiva de triptófano <sup>14</sup>.

Por otra parte, en los pacientes con FM, se ha encontrado que el líquido cefalorraquídeo (LCR) contiene niveles reducidos de los principales metabolitos de la serotonina, norepinefrina y dopamina, lo que indica una baja rotación de estos neurotransmisores; además de niveles elevados de glutamato y sustancia P.

La combinación de una elevada concentración de glutamato y la sustancia P, y la reducción de la serotonina apoya un papel para la amplificación central en la transmisión del dolor anormal y la percepción de los pacientes con FM <sup>15</sup>. La presencia de dolor crónico puede llegar a ser invalidante y afectar a la esfera biológica, psicológica y social del paciente. Para la monitorización clínica, la toma de decisiones en atención sanitaria, y la realización de trabajos de investigación es preciso contar con instrumentos específicos y fiables de medida. En 1994, Burckhardt et al. <sup>16</sup> desarrollaron una herramienta específica para medir el impacto de la FM en la capacidad funcional y en la calidad de vida de las personas que lo presentan: el Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ) (ver anexo A). Éste evalúa el impacto de la FM en la capacidad física, la posibilidad de realizar el trabajo habitual y, en el caso de realizar una actividad laboral remunerada, el grado en el que la FM ha afectado esta actividad, así como ítems subjetivos muy relacionados con el cuadro de la FM (dolor, fatiga, sensación de cansancio y rigidez) y con el estado emocional (ansiedad y depresión). Consta de 10 preguntas, donde cada una tiene una ponderación mínima de 0 puntos y máxima de 10 puntos. De esta forma, 0 representa la capacidad funcional y la calidad de vida más alta y 100 el estado más negativo posible <sup>17</sup>.

El tratamiento de la FM debido a los últimos estudios se ha esclarecido. Un estudio del 2004 de Goldenberg et al. <sup>18</sup> acerca del manejo de la FM concluye que “A pesar de la cronicidad y la complejidad de la FM, hay intervenciones

farmacológicas y no farmacológicas disponibles que tienen beneficio clínico. Sobre la base de la evidencia actual, se debe recomendar un programa por etapas enfatizando la educación, ciertos medicamentos, ejercicio, terapia cognitiva, o todos”. Pese a que los estudios recientes han esclarecido las formas más efectivas de tratar la FM, profesionales de la salud a menudo se sienten abrumados por el exceso de información respecto al modo de proceder ante la enfermedad <sup>19</sup>. La evidencia sugiere que el ejercicio físico tiene una eficacia similar o incluso mayor que el tratamiento médico, o bien, pueden sumarse los efectos de ambos tratamientos a ciertas patologías <sup>20</sup>. Una revisión de la mejor evidencia clínica, de Bidonde et al. <sup>19</sup> en la cual se analizaron nueve revisiones sistemáticas (un total de 60 estudios clínicos aleatorizados, con 3.816 participantes) acerca del ejercicio físico de distintas características y su impacto en la FM da como resulta que, a excepción del Qigong (sistema chino de posturas, ejercicios, técnicas de respiración) y el ejercicio de fuerza, el entrenamiento (de varios tipos) es beneficioso para la reducción del dolor. Sin embargo, aunque la disminución del dolor es estadísticamente significativa, ésta varía de pequeña a moderada intensidad.

Una revisión de Petersel et al. <sup>15</sup> concluye que los tratamientos actuales que se basan en la liberación de neurotransmisores con fármacos (duloxetina y milnacipran) o en la restauración de la actividad analgésica descendente (pregabalina y la gabapentina), han mejorado las condiciones de salud y calidad de vida de muchos pacientes con FM, aunque ningún tratamiento ha logrado ser efectivo para la cantidad total de pacientes con FM. Además, señala que las investigaciones futuras deben centrarse en la comprensión de la amplificación central del dolor y las vías analgésicas descendentes <sup>15</sup>.

De esta forma, los tratamientos de la FM deben estar enfocados hoy en día, al Remapeo Cortical (RC), definido como la reorganización neuronal dentro de los

centros superiores del cerebro, secundaria a la neuroplasticidad cortical. Este cambio neuroplástico es una característica común en muchos estados de dolor crónico. Se han desarrollado variados tratamientos que se dirigen específicamente a la normalización de la reasignación cortical. Estos incluyen retroalimentación visual en caja espejo, entrenamiento de discriminación sensorial e Imaginería Motora Graduada (IMG) entre otros <sup>21</sup>. La evidencia respalda que con las terapias de RC, se obtienen efectos beneficiosos en pacientes con dolor crónico, además de estar involucradas en el procesamiento del dolor modulado por la neuromatriz, la cual es una red neural que integra diferentes estímulos para producir el tipo de respuesta que provoca dolor <sup>22</sup>.

La IMG es un tratamiento relativamente nuevo para la neurociencia, la cual pretende generar una reeducación de la función cortical como estrategia para disminuir el dolor crónico <sup>23</sup>. Ha sido desarrollado para apuntar directamente a las interrupciones corticales, y tiene como objetivo involucrar gradualmente redes motoras corticales sin desencadenar la respuesta protectora del dolor, además, incluye una adaptación al sistema de nocicepción demasiado sensible <sup>24</sup>.

Se caracteriza principalmente por ser un programa integral diseñado para activar de forma secuencial las redes corticales motoras y mejorar la organización cortical en 3 etapas, las cuales son: reconocimiento de la lateralidad, imaginería motora y terapia espejo <sup>23</sup>. Diversos estudios afirman que las tres fases de la IMG tienen mejores resultados en la disminución del dolor que una por sí sola <sup>24</sup>.

En estos procesos, la IMG incorpora información visual, que es una de las fases que derivan del cambio de paradigma en la neuroplasticidad. También, va de la mano con la estimulación y reclutamiento de las neuronas espejos, accediendo al cerebro a través de la neuromatriz <sup>25</sup>.

Es así que en la fase reconocimiento de la lateralidad, se puede trabajar y medir el mapeo cortical mediante el tiempo de reconocer imágenes izquierda / derecha, que es un proceso en el que se juzga si una parte del cuerpo representada en una imagen pertenece al lado izquierdo o derecho del cuerpo <sup>26</sup>.

Así mismo, la segunda fase corresponde a la imaginación motora, en la que se trabaja la representación mental de distintos movimientos, solamente pensando en ellos, sin realizar ningún movimiento del cuerpo. Esta fase es una compleja operación cognitiva que es auto-generada mediante procesos sensoriales y perceptivos, que permite la reactivación de acciones motrices específicas dentro de la memoria de trabajo. Por lo tanto, la percepción sensorial, los mecanismos motrices y de la memoria se incluyen en definiciones más amplias del término <sup>27</sup>.

La tercera fase, corresponde a la terapia espejo, hace referencia a menudo al proceso visual creado por un espejo, que se introdujo por primera vez por Ramachandran y Rogers-Ramachandran para el tratamiento de dolor de miembro fantasma, tipo de dolor que puede ser muy grave y difícil de tratar <sup>28</sup>. Dentro de las dos últimas décadas, la terapia espejo ha sido ampliamente utilizada en las salas de rehabilitación motora como una opción de tratamiento no invasivo <sup>29</sup>. Algunos de estos estudios se han centrado en el uso de la terapia en pacientes con síndromes de dolor crónico, como el dolor del miembro fantasma después de la amputación y la avulsión del plexo braquial y el síndrome de dolor regional complejo (CRPS) tipo I <sup>28</sup>. Su aplicación también es un abordaje para la FM, donde la visión del cuerpo produce efectos analgésicos claros <sup>26</sup>.

En un estudio realizado por Ramachandran et al. <sup>30</sup> se aplicó retroalimentación visual en caja espejo para producir hipoalgesia a una paciente con FM, en donde los resultados fueron claros: el dolor del miembro en los quince ensayos realizados disminuyó en promedio de 8,00 a 4,93 (medido en una escala de 1 a 10). La retroalimentación visual inducida por el espejo ayuda en la organización de los

estímulos perceptuales y visuales, y posiblemente en la organización del SNC y en la plasticidad de la corteza premotora, que también puede ayudar a interrumpir el ciclo de dolor crónico <sup>31</sup>.

Por lo tanto, observar el cuerpo, no sólo induce la plasticidad en las representaciones corticales dentro de la cual se procesan las señales de dolor, sino que también modula el procesamiento perceptual de los eventos de dolor individuales. Estos hallazgos sugieren varias interpretaciones teóricas posibles, como la teoría de que el conflicto entre las representaciones visuales y propioceptivas podría inducir analgesia visual <sup>26</sup>. Así entonces, un aumento en la entrada de señales de modalidades sensoriales a través de varias maneras puede también mejorar la plasticidad del cerebro en procesos sensoriales como la visión, audición, propiocepción, tacto, y presión <sup>32</sup>.

La IMG es ahora parte de un gran cambio de paradigma, no tan solo de una estrategia de tratamiento, en la que el cuerpo debe ser tomado en cuenta en los pacientes <sup>21</sup>.

## **2.2 Pregunta de Investigación**

### **2.2.1 Pregunta principal.**

¿Cuál es el impacto de un programa de Imaginería Motora Graduada sobre la modulación del dolor en personas con Fibromialgia entre 30 y 65 años?

### **2.2.2 Preguntas secundarias.**

¿Cuál es el efecto de doce sesiones de Imaginería Motora Graduada sobre la modulación del dolor?

¿Cómo impacta la Imaginería Motora Graduada sobre la calidad de vida y capacidad funcional asociado al dolor?

## 2.3 Justificación del Problema

Dentro de los diversos síntomas que se presentan en la FM, el dolor es el único que está presente en todos los pacientes, y por ende es una problemática que deben sobrellevar todos los que padecen ésta enfermedad. La FM no tiene cura, por lo que el dolor y los demás síntomas solo presentan tratamientos de manera paliativa y con muy diversos grados de efectividad. Ésta patología es una problemática a nivel mundial, debido a que presenta una prevalencia del 2,7%<sup>2</sup>, y a nivel nacional, aunque no existen estudios ministeriales que establezcan una prevalencia, hay estudios que demuestran que la FM va en aumento en los últimos años<sup>3 4</sup>. Por ende nace la idea de aplicar IMG, un tratamiento innovador que solucione en parte este problema que impacta en la calidad de vida de las personas que lo padecen y sus familias.

En un estudio realizado por Ramachandran et al.<sup>30</sup> se logró modular el dolor en paciente con FM aplicando terapia espejo, la cual es actualmente la última fase de la IMG. Los autores sugieren que vale la pena explorar la terapia espejo como un posible nuevo tratamiento para la FM. Es por esta razón, que es importante realizar este tratamiento completo en pacientes con FM, ya que, si se logró modular el dolor con la utilización de una sola fase de IMG, la evidencia dice que al aplicar las tres fases se lograrían mejores resultados<sup>24 33</sup>.

La IMG es una herramienta que ha resultado ser eficaz en condiciones de dolor crónico. Aunque no existen estudios que relacionen directamente la FM con la IMG, las bases teóricas de ésta terapia son un fundamento consistente para su aplicación. Los resultados que se obtendrán en la aplicación de este tratamiento, pueden generar nuevas hipótesis para futuros estudios acerca del manejo del dolor crónico generalizado.

La IMG es un tratamiento creado por Fisioterapeutas (Kinesiólogos), por ende, con una base en neurociencias y un buen razonamiento clínico, ésta herramienta terapéutica resulta útil para el manejo del dolor crónico en el mundo de la Kinesiología.



### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1 General**

Describir el impacto de un programa de Imaginería Motora Graduada sobre la modulación del dolor en personas con Fibromialgia entre 30 y 65 años.

#### **3.2 Específicos**

1.- Evaluar la percepción del dolor al inicio y término de cada sesión del programa de Imaginería Motora Graduada.

2.- Implementar un programa de Imaginería Motora Graduada para sujetos con Fibromialgia.

3.- Identificar cambios inmediatos en la modulación del dolor al inicio y término de cada sesión del programa de Imaginería Motora Graduada.

4.- Identificar cambios en la calidad de vida y capacidad funcional pre y post aplicación del programa de Imaginería Motora Graduada.

5.- Identificar cambios en la modulación del dolor pre y post aplicación del programa de Imaginería Motora Graduada.

## IV. MARCO TEÓRICO.

### 4.1 Fibromialgia

La FM se define como una enfermedad crónica que causa fatiga, rigidez y dolor de músculos en tendones y articulaciones. El dolor que conlleva, trae efectos devastadores y desmoralizadores para los pacientes y sus cuidadores, siendo considerada una enfermedad incapacitante, pero sin daño tisular o deformidades <sup>1</sup>. Carece de datos objetivos, analíticos, de imagen o anatomopatológicos, por lo que su diagnóstico se basa exclusivamente en datos subjetivos, como son el dolor que cuenta el paciente y el dolor desencadenado mediante la presión de los puntos sensibles de la FM <sup>34</sup>.

Los primeros indicios de FM en la historia datan del año 1750, donde Richard Mannigham en el siglo XVIII aportó con el descubrimiento de la febrícula o pequeña fiebre. Esta descripción fue relacionada posteriormente con el síndrome de FM y el síndrome de fatiga crónica. Ya en 1815, William Balfour descubre nódulos en el músculo reumático atribuyéndolo a un proceso inflamatorio del tejido conectivo <sup>35</sup>. En 1904, Sir William Gowers introduce el término fibrositis, debido a que el tejido fibroso o conectivo es común a todas las estructuras, y en su opinión, el reumatismo muscular era una forma de inflamación del tejido fibroso de los músculos. En 1915 existían varias teorías etiológicas, entre ellas se encontraba la infecciosa, traumática y algunos trastornos estáticos reumáticos. En 1940, se asociaba la FM a un trastorno psicológico, debido a que las pruebas de laboratorio se mostraban sin alteraciones. En 1976, Philip K. Hench impulsó el término de FM debido a la ausencia de inflamación del tejido conectivo. En 1980, las figuras prominentes de la FM eran Frederick Wolfe, Robert M. Bennet, Goldenberg y Muhammad Yunus, quienes realizan una serie de investigaciones para la validación del síndrome. Tenían la esperanza de identificar los síntomas claros que podrían

diferenciar a aquellos que sufren FM, con los que no. En 1990, el ACR establece los primeros criterios diagnósticos. En 1992, se realiza la declaración de Copenhague, donde la Organización Mundial de Salud (OMS) reconoce a la FM como una enfermedad dentro de los reumatismos no articulares asignándole el código M 79.0. En el 2003, se llegó a la conclusión de que los criterios de la ACR enfatizados en puntos sensibles había sido un error, debido a que no se tuvieron en cuenta las características psicosociales centrales <sup>36</sup>. En 2010, se actualizaron los criterios diagnósticos estipulados en 1990, incluyéndose escala de fatiga, dolor y calidad de vida (ver anexo B) <sup>37 38</sup>.

#### **4.1.1 Clasificación.**

Según Müller et al. <sup>39</sup> la FM se clasifica tanto en primaria como en secundaria. La primaria es más común, y no posee ningún factor orgánico desencadenante, la secundaria a diferencia de la anterior, posee enfermedades subyacentes como procesos reumáticos inflamatorios o colagenosis. La primaria se subdivide en 4 tipos, el primer subgrupo no se asocia a condiciones psiquiátricas pero existe una extrema sensibilidad al dolor, el segundo subgrupo se asocia a depresión, el tercer subgrupo a la depresión con síndrome fibromiálgico concomitante (síndrome asociado a otra patología), y el cuarto es debido a somatización.

Según Thieme et al. <sup>40</sup> en base al cuestionario West Haven-Yale Multidimensional Pain Inventory (MPI), se identificaron 3 grupos. El primero nombrado como disfuncionales, corresponde a aquellos que perciben elevada sensibilidad al dolor que interfiere en sus vidas y reportan un elevado malestar psicológico. El segundo subgrupo corresponde a pacientes estresados en el aspecto interpersonal, éstos no presentan el apoyo necesario en sus problemas con el dolor. El tercer subgrupo es nombrado afrontamiento adaptativo, el que corresponde a aquellos pacientes que sienten un apoyo social positivo y, además describen bajos niveles de dolor frente a una alta actividad.

Giesecke et al.<sup>41</sup> realizaron una clasificación basándose en 3 indicadores; estos son el estado de ánimo, catastrofismo, y sensibilidad al dolor. Giesecke logró identificar tres subgrupos. El primer subgrupo son aquellos que presentan valores moderados de depresión, ansiedad y catastrofismo, control del dolor y baja sensibilidad al dolor. El segundo subgrupo presenta valores elevados de depresión, ansiedad, catastrofismo y bajos niveles de control del dolor, además, altos niveles de sensibilidad. El tercer subgrupo presenta niveles normales de depresión y ansiedad, bajos niveles de catastrofismo y alta sensibilidad al dolor.

Zautra et al.<sup>42 43 44</sup> relacionaron dos tipos de afectos con la FM y sus síntomas, estos son el afecto positivo (AP) y afecto negativo (AN). En el caso del AP, tiene relación con sentirse fuerte, entusiasta y determinado relacionándose con menores niveles de dolor y fatiga. El AN se asocia con la tensión, el nerviosismo y la irritabilidad, y también a menudo se relacionan con episodios de dolor y fatiga. Hassett et al.<sup>45</sup> ellos describen cuatro grupos, basándose en los hallazgos de Zautra. El primer grupo se clasificó en “sanos”, los que correspondían a un elevado AP y bajo AN. El segundo grupo corresponde a los “bajos” quienes presentan bajo AP y AN. El tercer grupo es llamado “reactivos” y son aquellos que presentan elevado AP y AN. El último grupo refiere a los denominados “depresivos”, quienes tienen bajos AP y elevado AN.

#### **4.1.2 Epidemiología y prevalencia.**

La prevalencia global de FM en 26 estudios de todo el mundo, es de un 2,7%, más frecuente en mujeres con un 4,2%, al contrario de los hombres, que es menos frecuente con un 1,4% de prevalencia, y con una relación de 3:1 respectivamente<sup>2</sup>. En mujeres, la FM tiene una prevalencia máxima entre los 55 a 64 años disminuyendo a partir de los 65 años<sup>46</sup>. También existe mayor prevalencia en sujetos con bajo nivel de educación, nivel socioeconómico, que vivan en zonas rurales y posiblemente, en las mujeres obesas. Por otra parte, los hombres no se

excluyen de padecer esta patología, siendo relativamente estables a lo largo de su vida. La FM tiene muchas comorbilidades conocidas como “trastornos funcionales”, tales como: signo de fatiga crónica, síndrome de colon irritable, depresión, ansiedad, ataques de pánico, y trastornos de estrés post-traumático. Se asocia significativamente a la FM con dolor de cabeza, migraña episódica, y cefalea tensional crónica <sup>2</sup>.

En nuestro país no existen estudios de prevalencia. Sin embargo, en la Unidad de Dolor y Cuidados Paliativos del Hospital Clínico de la Universidad de Chile, se llevó a cabo un estudio prospectivo descriptivo el año 2007, en el que se estimó una prevalencia de 9,8% <sup>3</sup>, la que es mayor que un estudio en la misma unidad del año 2005, en la que existe una prevalencia de 5,44% <sup>4</sup>.

Se ha asociado también, que la FM es más frecuente en pacientes con familiares que ya padecen la patología, lo cual sugiere la contribución de factores genéticos y ambientales en este planteamiento <sup>47</sup>.

Sin embargo, la prevalencia varía enormemente, dependiendo de los criterios del diagnóstico, tal como lo demuestra Jones et al. <sup>48</sup> en un estudio realizado el año 2014 en el Noreste de Escocia, en el que realizaron una encuesta transversal aplicando los criterios diagnósticos del año 1990, 2010 y 2010 modificados, en las que varió en gran medida la prevalencia, siendo 1,7%, 1,2% y 5,4% respectivamente. La relación mujer/hombre fue de 13 es a 7, 4 es a 8 y 2 es a 3 respectivamente.

#### **4.1.3 Factores de riesgo.**

En revisiones recientes sobre los factores de riesgo de la FM, se ha descubierto que están presentes diversos agentes implicados en la aparición, pero que ninguno de ellos es una causa concreta. Entre ellos se encuentra el estrés, que asocia a una respuesta hormonal femenina al utilizar anticonceptivos orales con la aparición de

la FM, ya que al presentarse un evento causante de estrés o utilizar medicamentos anticonceptivos se inician mecanismos a nivel hormonal y nervioso que pueden desencadenar enfermedades reumáticas como la FM. La hepatitis C, cuando se desencadenan crioprecipitados específicos que contienen inmunoglobulinas policlonales de tipo II, que secretan Inmunoglobulina G y M que a su vez actúan a nivel hepático, se favorece la aparición de FM. Los traumas, principalmente personas con antecedentes traumáticos físicos, victimización sexual, maltrato infantil, presentan mayor riesgo de sufrir FM. La ocupación es otro factor de riesgo, por ejemplo profesión militar y agricultores que presenten otra enfermedad articular simultánea. Por último otros factores pueden ser la edad, nivel de ingresos y nivel educativo <sup>49</sup>.

#### **4.1.4 Manifestación clínica.**

Dentro de las manifestaciones, en las clínicas se pueden hallar en pacientes con FM, en las cuales destacan el dolor (100%), rigidez matutina o post reposo (76 – 84%), alteraciones del sueño (56 – 72%), fatiga (57 – 92%) y parestesias <sup>10</sup>.

La rigidez matutina o post reposo se considera parte del cuadro de sueño no reparador sin que parezca influir sobre otros síntomas de la FM. También, la calidad del sueño se encuentra alterada en pacientes con FM, pudiendo estar fragmentado, no siendo profundo y referido como sueño poco reparador. También pueden existir trastornos como insomnio y bruxismo <sup>10 14</sup>. La Fatiga constituye uno de los síntomas más comunes y problemáticos en los pacientes con FM. En general, de aparición matutina, con leve mejoría después de ir aumentando a lo largo de la jornada.

Otras manifestaciones clínicas que se puede encontrar en este tipo de pacientes son: cefalea tensional, distrés psicológico, intestino irritable, síntomas genitourinarios y fenómeno de Raynaud <sup>14</sup>.

#### **4.1.5 Tratamiento.**

Para obtener un tratamiento realmente efectivo se debe pensar en un “tratamiento multidisciplinario”, en los cuales los que generalmente se recomiendan para reducir los síntomas en la FM incluyen el ejercicio físico, los medicamentos, la educación y una terapia cognitivo-conductual <sup>5</sup>.

##### ***4.1.5.1 Farmacológico.***

Existen diversas posibilidades de tratamientos farmacológicos para la FM, ya que, cualquier fármaco que actúe sobre el SNC puede tener efectos beneficiosos en estos pacientes. Sin embargo, y debido a los numerosos efectos adversos de este tipo de medicamentos, es necesario conocer qué es lo que puede aportar cada uno de ellos en el tratamiento de esta enfermedad para así evitar una medicación excesiva <sup>50</sup>. Algunos de los medicamentos más utilizados y con mayor evidencia son la Amitriptilina, Pregabalina y Duloxetina (ver anexo C).

##### ***4.1.5.2 No Farmacológico.***

###### ***4.1.5.2.1 Ejercicio físico.***

En las últimas décadas, se ha acumulado un conocimiento considerable sobre la importancia de la actividad física en el tratamiento de una serie de enfermedades. La evidencia sugiere, que el ejercicio físico es tan eficaz como el tratamiento médico, sumándose a los beneficios del tratamiento convencional o en situaciones especiales siendo más eficaz que dicho tratamiento <sup>20</sup>.

Muchos individuos con FM han demostrado ser sedentarios, mientras que el dolor subyacente, la fatiga y la depresión pueden contribuir a estilos de vida sedentarios y bajos niveles de condición física. Estudios sobre el ejercicio físico indican que las personas con FM son capaces de realizar las pruebas máximas de la

capacidad cardiorrespiratoria, ejercicio aeróbico de baja y moderada intensidad, flexibilidad y ejercicios de fortalecimiento muscular<sup>51</sup>.

Una revisión sistemática de Busch et al.<sup>52</sup> dilucidó que el ejercicio aeróbico a corto plazo, entre 6 a 23 semanas logra efectos positivos sobre el dolor, como también efectos positivos sobre las medidas globales de bienestar<sup>52</sup>.

Según el Grupo de Ottawa se encontró evidencia emergente para apoyar el uso de programas de acondicionamiento físico aeróbico de la gestión general de la FM. La mayoría de las mejoras encontradas fueron para la calidad de vida y el alivio de dolor. El ejercicio de acondicionamiento físico aeróbico, también sirve para aumentar enormemente la resistencia, la cual, a su vez, mejora en gran medida la movilidad funcional cotidiana de los pacientes<sup>53</sup>.

#### *4.1.5.2.2 Educación.*

En la cotidianidad, se encontraron ante situaciones sobre pacientes poco, o nada informados acerca de su enfermedad, que no ven clara su evolución y que temen por su futuro personal, familiar y/o profesional, al no encontrar alivio con las diferentes terapias empleadas. Los programas de educación incluyen información acerca de la enfermedad con relajación y control del estrés, así como también medidas para afrontar los diferentes síntomas y que han demostrado utilidad en la reducción del dolor y mejoras psicológicas, disminuyendo por tanto la dependencia de los servicios sanitarios<sup>54</sup>.

#### *4.1.5.2.3 Terapia Cognitivo-Conductual (TCC).*

La psicoterapia se centra en la reducción de los síntomas claves, mejorando el funcionamiento diario, el humor y el sentido de control personal sobre el dolor. También, proporciona un pequeño beneficio incremental sobre las intervenciones



de control para reducir el dolor, estado de ánimo negativo y la discapacidad al final del tratamiento y al seguimiento a largo plazo <sup>55</sup>.

La identificación temprana y las intervenciones eficaces para los síntomas de FM que surgen en la adolescencia, podrían mitigar los problemas a largo plazo con discapacidad que se encuentran en adultos con FM, y otros estudios de seguimiento longitudinal para examinar los efectos a largo plazo de la TCC <sup>56</sup>.

## **4.2 Dolor**

### **4.2.1 Concepto y epidemiología.**

Según la IAPS, el dolor se define como “una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con daño tisular real o potencial, o descrita en términos de dicho daño” <sup>11</sup>. Además, el dolor que se genera es subjetivo, como también una experiencia poco agradable en las partes del cuerpo involucradas.

El dolor crónico es una condición frecuente, que afecta a un estimado de 20% de las personas en todo el mundo <sup>57</sup>, el 40% de los estadounidenses experimentan dolor diario, incluyendo 50 millones de personas con dolor crónico y 25 millones de personas con dolor agudo. En Chile, no existen estudios epidemiológicos de gran escala que permita demostrar la magnitud real de la prevalencia del dolor crónico en nuestra población. Sin embargo, existe una revisión sistemática sobre la epidemiología de dolor crónico no oncológico, en que publica que la prevalencia fluctúa entre 10% a 50%, obteniéndose este amplio rango en el contexto de la diversidad de los estudios que se revisaron, haciendo difícil la comparación entre ellos <sup>4</sup>.

En cuanto a lo clínico, el dolor es el motivo de consulta más frecuente en la práctica médica clínica, con valores que fluctúan entre el 11 y 40% de las prestaciones en salud, apareciendo incluso dentro de la anamnesis en aproximadamente el 70% del total de pacientes consultantes <sup>4</sup>. En Chile, los

pacientes con dolor crónico usan los servicios de salud cinco veces más que la población normal.

#### **4.2.2 Clasificación.**

La clasificación del dolor se puede hacer atendiendo a su duración, causa y localización <sup>58</sup>.

##### ***4.2.2.1 Según su duración.***

La duración del dolor es una característica medible que permite la diferenciación entre dolor agudo y crónico.

El dolor agudo es aquel que tiene una duración menor a 3 meses, actúa como un mecanismo de advertencia (dolor post-operatorio, traumático, asociado con procedimientos médicos) <sup>59</sup>. Por el contrario, el dolor crónico tiene duración mayor a 3 meses, no cumple el papel de alerta y defensa, debido a la naturaleza y los síntomas se considera una enfermedad en sí mismo, y requiere actividades multiterapéuticas <sup>59</sup>. Su duración se prolonga por más de 3 meses, esta definición tiene la ventaja de que es clara y operacionalizada <sup>57</sup>. La clasificación del dolor crónico se ha actualizado recientemente en el año 2014 en un estudio de la OMS y la IASP, en que lo clasifica en 7 grupos, los que son: (1) Dolor crónico primario, (2) dolor crónico oncológico, (3) dolor crónico postraumático y postquirúrgico, (4) dolor crónico neuropático, (5) dolor de cabeza y orofacial crónico, (6) dolor visceral crónico y (7) dolor musculoesquelético crónico <sup>57</sup>.

##### ***4.2.2.2 Según su patogenia.***

Dependiendo de su causa u origen se puede subdividir en neuropático, nociceptivo y psicógeno.

El dolor neuropático es causado por una lesión o enfermedad del sistema nervioso somatosensorial. Es una descripción clínica (y no un diagnóstico), que

requiere una lesión demostrable o una enfermedad que satisface los criterios de diagnóstico neurológicos establecidos. Además, existe dolor neuropático periférico y central, los cuales difieren en una lesión en el sistema nervioso somatosensorial central y periférico respectivamente <sup>11</sup>.

El dolor que surge de un daño real o amenazado con tejido no neural, que se debe a la activación de los nociceptores, es el dolor nociceptivo. Este término está diseñado para contrastar con el dolor neuropático. Éste, se utiliza para describir el dolor que ocurre con un sistema nervioso somatosensorial que funciona normalmente para contrastar con la función anormal visto en el dolor neuropático <sup>11</sup>.

Aquél dolor que no resulta de una estimulación nociceptiva, ni de una alteración neuronal, sino de causa psíquica (depresión, hipocondría, etc.), es denominado dolor psicogénico. Además existe intensificación psicógena de un dolor orgánico. En este último caso la intensidad del dolor es desproporcionada <sup>60</sup>.

#### ***4.2.2.3 Según su localización.***

Esta clasificación hace referencia al lugar anatómico al que corresponde el dolor, y se divide en somático y visceral.

El dolor somático se produce por la excitación anormal de nociceptores somáticos superficiales o profundos (piel, musculoesquelético, vasos, etc.). Es un dolor localizado, punzante y que se irradia siguiendo trayectos nerviosos. El más frecuente, es el dolor óseo producido por metástasis óseas. El tratamiento debe incluir un antiinflamatorio no esteroideo (AINE).

Por otra parte el dolor visceral se produce por la excitación anormal de nociceptores viscerales. Este dolor mal localizado, es continuo y profundo. Asimismo, puede irradiarse a zonas alejadas al lugar donde se originó. Frecuentemente se acompaña de síntomas neurovegetativos. Son ejemplos de dolor

visceral los dolores de tipo cólico, metástasis hepáticas y cáncer pancreático. Este responde bien al tratamiento con opioides.

#### **4.2.3 Cambios corticales en el dolor crónico.**

El dolor crónico, es aquel que no cumple el papel de alerta y defensa. Debido a la naturaleza y los síntomas, se le considera una enfermedad en sí mismo, y requiere actividades multiterapéuticas <sup>59</sup>. Su duración se prolonga por más de 3 meses, esta definición tiene la ventaja de que es clara y operacionalizada <sup>57</sup>.

El sistema nervioso tiene una gran capacidad de adaptación, y se ajusta a la mayoría de demandas que se le exijan, ésta se llama Neuroplasticidad, que es la reorganización anatómica y funcional del cerebro como resultado de la experiencia <sup>61</sup>. Puede ocurrir en condiciones normales como el aprendizaje o repetición de un idioma, manejar bicicleta, la capacidad de filtrar información no relevante, etc., como también en condiciones patológicas, tales como un accidente cerebro vascular, amputación de un miembro <sup>62</sup> y patologías relacionadas con dolor crónico. Por ende, el cerebro no sólo tiene que procesar y adaptarse a toda la información de amenaza, sino que también él mismo experimenta estos cambios.

La nocicepción, es un proceso fisiológico que comúnmente se relaciona con el dolor. Según la IASP “La nocicepción es el proceso neural de codificación de los estímulos nocivos” <sup>11</sup>, ésta puede traer consecuencias autónomas (por ejemplo, elevar la presión arterial) o de comportamiento (reflejo motor de retirada o un comportamiento defensivo más complejo), sin embargo, no es necesaria, ni suficiente para provocar dolor <sup>63</sup>.

El dolor casi siempre se está relacionado con lo que sucede en nuestros tejidos, como por ejemplo, la inflamación, el retraso en la cicatrización o simplemente el desuso. Los tejidos lesionados tienen un tiempo de curación razonablemente definido <sup>63</sup>. También, suele estar relacionado con el tiempo de curación, aunque no

necesariamente es siempre así, cuando ocurre es lo que se conoce como dolor crónico. No se sabe con certeza por qué hay un pequeño porcentaje de pacientes en los que no disminuye la sensibilización una vez curada la lesión, algunas explicaciones son: un daño anatómico extenso, nocicepción severa y duradera <sup>64</sup>, factores genéticos <sup>65</sup>, y por último aspectos psicológicos y de comportamiento <sup>66</sup>. A este fenómeno se le llama sensibilización central, la cual existe bajo condiciones de dolor crónico. La IASP la define como el “Aumento de la capacidad de respuesta de las neuronas nociceptivas en el SNC para su entrada normal o subumbral aferente” <sup>11</sup>, es decir, las neuronas periféricas están funcionando correctamente, sin embargo, existen cambios en la función de neuronas centrales, por lo cual deben existir cambios neuroplásticos <sup>67</sup>.

El dolor crónico es considerado como una sensación afectiva, que carece de representación cortical, y que la integración final de los componentes discriminativos, sensoriales y afectivos hacia el nivel subcortical, especialmente en el tálamo y núcleos diencefálicos subtalámicos se encuentran alterados. Por todo ello, parece claro que los centros corticales, y no sólo los talámicos, participan en la integración final de las sensaciones de dolor. Estudios en la actualidad, afirman que el dolor es el resultado de un proceso sensorial unimodal, en la que la interacción dinámica de múltiples subsistemas del cerebro, genera un modelo dinámico, coherente del cuerpo <sup>68</sup>.

Así, las principales estructuras supraespinales relacionadas con la respuesta nociceptiva, como son el hipotálamo medio, la amígdala y la sustancia gris periacueductal <sup>69</sup>, interactúan entre sí y se integran activamente en los procesos cognitivos, sensoriales y emocionales <sup>70</sup>. Además, variables cognitivas como la interpretación, la atención y la anticipación pueden influir en la respuesta de la amígdala a través de un circuito fronto-amigdalario. La amígdala, a su vez, puede modificar la respuesta del eje hipotálamo- hipófisis- adrenocortical <sup>71</sup>.

Otro estudio demuestra que los estímulos endógenos cognitivos generados durante la anticipación o memoria de reconstrucción pueden activar circuitos neuronales complejos que originan respuesta al estrés en ausencia de lesión tisular<sup>72</sup>. Es importante hacer la reseña de la existencia de una plasticidad sináptica dentro de las áreas corticales claves implicadas en el dolor en situaciones como el dolor neuropático<sup>73</sup>.

El sistema límbico, en particular la corteza cingulada anterior, que es la región relacionada con la afectividad<sup>74 75</sup>, se activa ampliamente en pacientes con dolor crónico, lo que refleja una contribución considerable de aspectos afectivo motivacional en la experiencia de este dolor.

A corto plazo, la neurona mensajera de peligro aumenta su sensibilidad a las sustancias químicas excitadoras que le llegan. Esto significa que las cosas que antes dolían, ahora duelen más, este fenómeno se denomina hiperalgesia. Por otra parte la alodinia sucede cuando un estímulo que es considerado como inocuo, ahora genera dolor<sup>76</sup>.

#### **4.2.4 Relación con calidad de vida y capacidad funcional.**

El dolor es una discapacidad frecuente que afecta negativamente la calidad de vida del paciente. Así mismo, la comprensión de la posible relación entre las variables sociodemográficas y médicas, con la Calidad de Vida Relacionada con la Salud (CVRS), pueden ayudar a identificar la multidimensionalidad de los factores de riesgo para el dolor que limitan la adaptación física y psicológica de la persona que lo padece, con repercusiones que son claras en las actividades diarias, autonomía, el empleo y el bienestar económico<sup>77</sup>.

La afectación de la calidad de vida es evidente, dadas las limitaciones y repercusiones en los aspectos, tanto físicos como psíquicos, sociales y económicos de los pacientes que lo padecen. Además del dolor, existen diversos factores que

repercuten negativamente como factores poco modificables, tales como los socioculturales y otros en los que se pueden realizar estrategias de actuación de tipo educativas, preventivas, dietéticas, psicológicas y conductuales. Es decir, es conocer el entorno de influencias que rodean a los pacientes que padecen dolor no oncológico para realizar un tratamiento integral desde un punto de vista más amplio y multidisciplinar, donde el tratamiento analgésico asociado a medidas no farmacológicas y de promoción de hábitos saludables permita una mejora global de la patología dolorosa y de su repercusión personal, social y económica <sup>78</sup>.

Se pueden diferenciar dos dimensiones importantes en la CVRS: una funcional, que incluye las actividades diarias, como bañarse, vestirse, comer, los trabajos remunerados como las labores de la casa, y las relaciones sociales, con los familiares o los amigos; y otra subjetiva, como el sentimiento y emocionalidad del sujeto, en el que puede encontrarse feliz o triste, apagado o con mucha energía, con dolor o sin dolor. La funcionalidad es una variable relativamente objetiva que se puede medir y comparar con otros datos, mientras que los sentimientos y la emocionalidad en un sujeto son de carácter más subjetivo en la medida en que responden a las percepciones íntimas <sup>79</sup>.

Dysvik et al. <sup>80</sup> en su estudio analizan el impacto que tienen las variables clínicas relacionadas directamente con el dolor (intensidad, severidad del dolor y opinión sobre el dolor), sobre la CVRS, donde se observa que a medida que aumenta la intensidad del dolor, empeora la función física de los pacientes, y, a medida que aumenta la duración del dolor mejora la función física. Esto último, aunque podría parecer contradictorio, se podría explicar por el efecto de la adaptación del paciente a la presencia del síntoma doloroso a lo largo del tiempo. En este estudio, además las mujeres refieren peor salud física que los hombres, y cuando se analiza otras variables como la opinión sobre el dolor o el apoyo social, se observa que la percepción del dolor como algo misterioso, y la falta de apoyo

social se asocian con peores puntuaciones en el componente mental de la CVRS de los pacientes estudiados.

En otro grupo específico de pacientes con dolor crónico, como es el caso de la FM o el dolor neuropático (DN), Ubago et al.<sup>81</sup> observaron que en pacientes con FM, el número de hijos, el número de especialistas consultados antes del diagnóstico de FM, la repercusión de la enfermedad en el ambiente familiar y la presencia de ciertos síntomas como la fatiga o el ánimo deprimido, son junto con el dolor osteoarticular, los principales factores que condicionan la CVRS. De la misma manera, en los pacientes con DN de origen diabético, la intensidad del dolor, el sexo femenino, la presencia de ansiedad y/o depresión y alteraciones del sueño, son los aspectos en que más afectan en la CVRS.

En relación a las variables asociadas con la adaptación funcional al dolor, algunos estudios analizan a través de la evaluación, tanto de la capacidad funcional, como de la interferencia del dolor con la realización de actividades. Si bien, son conceptos muy relacionados, no pueden considerarse idénticos, ya que pueden explicarse por variables diferentes. Es posible que la capacidad funcional general para las actividades de la vida diaria sea un recurso básico que determine, en parte, el modo en que el dolor afecta a la elección de actividades de desempeño de distinta índole, afectando así, a la interferencia de actividades cotidianas, relaciones familiares o actividades relacionadas con el autocuidado<sup>82</sup>. Por otro lado, la existencia de creencias distorsionadas y pensamientos negativos sobre el dolor o la creencia en que el dolor es un causante inevitable de la discapacidad, se asocian también a una peor adaptación funcional.

### **4.3 Imaginería Motora Graduada**

La Imaginería Motora Graduada (IMG) es un tratamiento relativamente nuevo para la neurociencia, el cual pretende generar una reeducación de la función



cortical, como estrategia para disminuir el dolor crónico <sup>6</sup>. Este tratamiento fue desarrollado para apuntar directamente estas interrupciones corticales que tienen como objetivo, involucrar gradualmente redes motoras sin desencadenar la respuesta protectora del dolor, además de incluir una adaptación al sistema de nocicepción.

Se desarrolla inicialmente en la aplicación del dolor crónico del miembro fantasma, y se ha extendido clínicamente, para el dolor crónico de espalda también <sup>83</sup>.

Esta terapia, es un programa integral diseñado para activar de forma secuencial las redes corticales motoras, y mejorar la organización cortical en 3 etapas: el reconocimiento de la lateralidad, la imaginería motora y la terapia espejo <sup>6</sup>. Estudios afirman que las tres fases de la IMG tienen mejores resultados en la disminución del dolor que una por sí sola <sup>24</sup>.

El tratamiento con IMG incorpora información visual, el cual es uno de los tratamientos que derivan de este cambio de paradigma en la neuroplasticidad. Éste, va de la mano junto a la estimulación y reclutamiento de las neuronas espejos, accediendo al cerebro a través de la neuromatriz <sup>84</sup>. Por lo tanto, se muestra que ver el cuerpo no solo induce la plasticidad en las representaciones corticales <sup>85</sup>, dentro de las cual se procesan las señales de dolor, sino que también modula el procesamiento perceptual de los eventos de dolor individuales. Estos hallazgos sugieren varias interpretaciones teóricas posibles, como la teoría de que el conflicto entre las representaciones visuales y propioceptivos, podría inducir analgesia visual <sup>84</sup>.

#### **4.3.1 Fases.**

La IMG es un programa de rehabilitación integral, diseñado para activar de forma secuencial las redes corticales motoras, y mejorar la organización cortical <sup>25</sup>.

Consta de tres fases, que son: el reconocimiento de la lateralidad (o imaginería motora implícita), la imaginería motora (explícita), y la terapia espejo. El modelo de entrenamiento progresivo de la restauración de la lateralidad a la terapia espejo es importante, por lo tanto, un patrón sistemático activa el sistema cortical, lo que permitirá que se produzca la reorganización cortical <sup>86</sup>.

#### ***4.3.1.1 Fase de reconocimiento de la lateralidad.***

Esta fase busca, restituir la capacidad de reconocer una parte del cuerpo como perteneciente a la izquierda o a la derecha, dado que, en algunas situaciones luego de una lesión, esta capacidad de reconocer las partes del cuerpo se reduce <sup>25</sup>. También se puede agregar que debido a que la espalda actúa como una sola unidad de funcionamiento, no se clasifica tan fácilmente como perteneciente al lado izquierdo o derecho del cuerpo. Por lo tanto, tareas reconocimiento de la lateralidad de tronco, han sido modificados, de manera que la postura es descrita como una desviación de la zona neutral. Esto quiere decir que el participante deberá juzgar si la postura que muestra la imagen se gira o se flexiona lateralmente hacia la izquierda o la derecha <sup>87</sup>.

Generalmente, los tiempos de respuesta lentos probablemente reflejan el deterioro de procesamiento del sistema nervioso central. En pocas palabras, esto significa que algunas áreas de la neuromatriz que representan la anatomía del cuerpo (representaciones somatotópicas), y el espacio alrededor del cuerpo (representaciones espaciales) están perturbadas, probablemente a causa de la desinhibición. La normalidad del reconocimiento de la lateralidad se encuentra en la exactitud del 80% a más. Si se habla de la velocidad al reconocer las imágenes, se puede afirmar que una velocidad de 1,6 +/- 0,5 segundos parece bastante normal para el cuello y la espalda. Las manos y los pies son más lentos, con una velocidad media de 2 +/- 0,5 segundos. Se sugiere que, alrededor de dos segundos es bastante normal para los miembros del cuerpo <sup>88</sup>.

Al realizar el tratamiento, se le solicita al paciente que identifique rápidamente si la imagen corresponde al segmento corporal derecho o izquierdo en las tarjetas de lateralidad o vídeos de lateralidad. Aunque, el objetivo final es que los pacientes identifiquen correctamente las imágenes de una manera oportuna y sin dolor, el terapeuta puede optar por la progresión del programa en base a la mejora general de la lateralidad <sup>25</sup>. Un aspecto importante de la prueba es que se debe realizar inconscientemente. Esto significa que se debe hacer lo más rápidamente posible, casi como si estuviera adivinando. Esencialmente, habrá una menor activación de las áreas de movimiento en el cerebro y se podrá acceder a las zonas de planificación de movimientos profundos mediante la realización de esta manera. Además de las tarjetas, la lateralidad en esta etapa puede entrenarse en distintas opciones, una es la Aplicación del Grupo Noi para la web y móvil llamada Recognize, donde el paciente puede regular los tiempos y la zona del cuerpo que quiere trabajar. Otra opción es que el paciente practique en su casa donde deberá tomar una revista y un lápiz, en la revista marcará o encerrará en un círculo la zona especificando en el lugar que presente dolor. Se debe sugerir a la paciente que utilice una variedad de revistas, incluyendo aquellas que no sean de su agrado. Es probable que el sujeto note un problema de reconocimiento de la lateralidad durante el uso de algunas revistas al inicio, aunque suceda esto se debe seguir practicando; a su vez, no se debe involucrar demasiado con las imágenes, ya que al tomar demasiado tiempo en la observación el ejercicio pasara de ser algo inconsciente a consciente, lo que puede activar la neuromatriz del dolor <sup>88</sup>.

#### ***4.3.1.2 Fase de imagería motora.***

La segunda fase de la IMG consiste en pedirle al paciente que visualice posturas y movimientos de la extremidad afectada sin mover esta misma <sup>25</sup>.

El inicio del proceso de Imagería Motora (IM) requiere preparación del mismo modo que lo haría para iniciar cualquier ejercicio. Esto incluye un poco de

orientación en cuanto a las instrucciones de cómo realizar IM<sup>88</sup>. Como regla general, la persona se debe imaginar a sí mismo en una postura particular o haciendo un movimiento. Es una buena idea realizar la imaginería en una parte del cuerpo fuera de la zona afectada. Esto permitirá al usuario experimentar cierto dominio de la tarea y la retroalimentación posterior de cómo se debe sentir<sup>88</sup>. Cuando un paciente puede visualizar las posturas de su zona afectada sin ocasionarle dolor, se le solicita que imagine un movimiento sin dolor. Esto, activará la corteza, igual que si se ejecutaran los movimientos<sup>25</sup>. La justificación de los movimientos imaginados se basa en el hallazgo de que las personas pueden experimentar dolor con solo pensar en el movimiento<sup>89</sup>.

Parsons y Fox<sup>90</sup> en su estudio de la base neural de movimientos implícitos utilizados en el reconocimiento de forma de la mano, demostraron que esta segunda etapa realizada de forma secuencial y progresiva, activa los mecanismos corticales asociadas con el movimiento sin dolor. Así, la progresión de la imaginería sería primero observar parte del cuerpo de otra persona en una posición determinada; luego observar el movimiento y la acción de otra persona, para finalizar imaginándose realizando una actividad funcional sin dolor<sup>25</sup>.

#### ***4.3.1.3 Fase de terapia espejo.***

La tercera y última etapa, es la terapia espejo. Los espejos se han utilizado en la rehabilitación desde hace muchos años, Ramachandran y Rogers-Ramachandran exploraron su uso para el dolor de miembro fantasma. Su investigación inicial mostró que había indicios claros de que el uso de espejos podría beneficiar a los estados de dolor complejo<sup>88</sup>.

Esta terapia se utiliza como retroalimentación visual, la cual implica el uso de una caja-espejo, pudiendo ser comprada o fabricada. La parte afectada se coloca fuera de la vista y del reflejo del espejo, y el segmento no afectado se coloca frente

al espejo. El paciente es instruido para mirarse en el espejo y mover el segmento no afectado, esto crea la ilusión de que el segmento lesionado se está moviendo sin dolor <sup>25</sup>. Como progresión del ejercicio se puede utilizar los cambios contextuales de la misma manera, como en reconocimiento de la lateralidad y de imaginaria motora. La contextualización permite una continuación de la exposición gradual de la terapia para el paciente <sup>88</sup>.

El engaño provocado por la terapia espejo en el cerebro mediante la visualización del lado no afectado, con la interpretación de este como el lado afectado, hace que el cerebro adquiera un patrón de movimiento normal sin dolor, pudiendo cambiar la mente del paciente <sup>25</sup>. Por lo tanto, se muestra que ver el cuerpo no sólo induce la plasticidad en las representaciones corticales dentro de la cual se procesan las señales de dolor, sino que también modula el procesamiento perceptual de los eventos de dolor individuales <sup>91</sup>.

#### **4.3.2 Fundamentos.**

La IMG es un tratamiento relativamente nuevo para la neurociencia, la cual pretende generar una reeducación de la función cortical, como estrategia para disminuir el dolor crónico <sup>23</sup>. En el dolor crónico existe en ausencia de daño tisular real. Cuando esto sucede, es debido a la sensibilización central. La IASP señala que, la sensibilización central es el “Aumento de la capacidad de respuesta de las neuronas nociceptivas en el SNC para su entrada normal o subumbral aferente” <sup>11</sup>, es decir, las neuronas periféricas están funcionando correctamente, sin embargo, existen cambios en la función de neuronas centrales por lo cual deben existir cambios neuroplásticos <sup>67</sup>. La plasticidad neural permite cambios de adaptación y/o reorganización, en condiciones normales o patológicas. Por todo esto, la IMG se sustenta bajo ciertos paradigmas que son importantes considerar en el dolor crónico, que provienen del pensamiento de los autores, y que son marcos generales de conocimiento que guían la investigación, lectura, pensamiento y práctica clínica.

Estos paradigmas son: el enfoque biopsicosocial, el paradigma neuromatriz y el paradigma de los mecanismos del dolor. En los enfoques biopsicosociales no sólo se ve en la enfermedad o lesión que también incorpora la enfermedad, sino que también cómo se vivió el problema <sup>92</sup>.

El paradigma ciencias de dolor, nos entrega nueva información que incluye la comprensión de las vías cerebrales, la plasticidad del cerebro, las neuronas espejo, y el conocimiento del mundo de la Psicología y Kinesiología, como la exposición gradual a la actividad y los marcos para la evaluación <sup>63</sup>. El paradigma neuromatriz permite el acceso a la representación de nuestros cuerpos y nuestras vidas en el cerebro <sup>93</sup>.

Sin duda, el paradigma que más se da énfasis en la IMG, es el de la neuromatriz. La conciencia corporal está formada por una red neural ampliamente distribuida y formada por componentes paralelos somatosensoriales, límbicos y talamocorticales, que son responsables de las dimensiones senso-discriminativas, afectivo-motivacionales y evaluo-cognitivas de la experiencia del dolor <sup>93</sup>. La neuromatriz, al igual que las células individuales, tiene un umbral de activación y puede tener cambios en los niveles de excitación por debajo de su umbral de activación. Ésta, es una manera muy útil de comprender cómo un número potencialmente infinito de factores que pueden modular un neuromatriz de dolor dado. Cuando el dolor persiste, la neuromatriz se convierte sensible y desinhibido. La sensibilización de la neuromatriz, se refiere a un aumento en la excitabilidad de las células del cerebro de un lugar específico, de tal manera que se activan más fácilmente (dolor es evocado más fácilmente y por una gama más amplia de estímulos internos y externos de lo que es inicialmente) <sup>88</sup>.

La desinhibición puede manifestarse como un dolor que se extiende, se mueve y es menos preciso. El patrón de propagación no se adherirá a la distribución de un

nervio periférico, o a la de una raíz nerviosa. El dolor se extiende a toda una extremidad, una región del cuerpo o de todo un lado del cuerpo <sup>88</sup>.

Los movimientos imaginados, empeoran en algunos pacientes. Se puede bajar el radar de la neuromatriz de dolor que es tan sensible que incluso está activada por la intención de moverse. Aquí es donde entra el reconocimiento de la lateralidad <sup>88</sup>. Tanto la desinhibición y sensibilización pueden contribuir al dolor en los movimientos imaginados. De cualquier manera, el reconocimiento de la lateralidad es una cosa sensata que hacer para dar la vuelta la neuromatriz dolor <sup>88</sup>.

El patrón de activación que surge cuando se guarda la estimulación de diferentes lugares de la piel se llama el homúnculo sensorial. Mucho se ha escrito sobre él, y en personas con dolor crónico se ve alterado. La mayoría de los datos son de los pacientes con dolor de miembro fantasma o CRPS. En esas condiciones, el área somatosensorial primaria (S1) que corresponde a la mano, disminuye. En amputados sin dolor del miembro fantasma, no. Estos cambios en el homúnculo, en la forma en que las redes cerebrales en S1 responden a los estímulos sensoriales se denominan “reorganización cortical” <sup>94</sup>. La desinhibición provoca reorganización cortical y aunque también hay probablemente otros procesos involucrados, la desinhibición es el proceso más relevante <sup>88</sup>.

El movimiento involucra muchas áreas del cerebro. La que está más involucrada en el movimiento, se llama corteza motora primaria (M1). La IM explícita (o “movimientos imaginarios”), implica la activación de las células cerebrales de una manera similar a la implicada cuando se realiza un movimiento real. Sin embargo, en la IM implícita no ocurre esto. El reconocimiento de la lateralidad activa una zona conocida como la corteza premotora, que es importante en la planificación de los movimientos y, es conocida por enviar mensajes a las células específicas de M1 que estarán involucradas con el movimiento. Es decir, en la premotora las neuronas pueden causar cambios en la excitación de las neuronas

de M1 sin activarlas. Por ende, este es un mecanismo por el cual se expone a las células cerebrales de la neuromatriz del dolor a los cambios de nivel de excitación sin disparar toda la respuesta (dolor). Además, permite aumentar la inhibición de las células que no son miembros de la neuromatriz relacionada. Por lo tanto, se está potencialmente abordando los problemas que se producen cuando el dolor persiste a través de dos mecanismos: disminuyendo la sensibilización y la inhibición de normalización <sup>88</sup>.

Nuestro cerebro tiene una capacidad especializada para imitar, en la cual hay células específicas del cerebro que hacen este trabajo. Las neuronas espejos (NE) son un tipo especial de células del cerebro que procesan la información de forma secuencial para producir el movimiento. Estas, se activan a través de la observación y las imágenes, así mismo en la ejecución de movimientos, como ocurre en la IMG. Se cree que estas neuronas no funcionan correctamente en los pacientes con dolor crónico <sup>95</sup>.

La IMG incorpora información visual, la cual es una de las fases que derivan de este cambio de paradigma en la neuroplasticidad. Este tratamiento va de la mano junto a la estimulación y reclutamiento de las NE, accediendo al cerebro a través de la neuromatriz <sup>25</sup>.

Como se menciona anteriormente, el componente final de IMG antes de progresar a la exposición funcional, es la terapia espejo. Esta fase de la IMG es necesaria ya que, proporciona información visual de la extremidad sana, una extremidad que se ve bien, se mueve bien y está totalmente respaldada por el cerebro. La terapia espejo, ofrece un salto más pequeño en términos de carga mortal, a partir de IM explícita a la exposición funcional. Además, tiene una ventaja en comparación con las otras fases, ya que, la terapia espejo es mucho más atractiva, novedosa y divertida. La retroalimentación visual inducida por el espejo



ayuda en la organización de los estímulos perceptuales y visuales, y posiblemente en la organización del SNC y en la plasticidad de la corteza premotora, que también puede ayudar a interrumpir el ciclo de dolor crónico<sup>31</sup>. Por lo tanto, se muestra que ver el cuerpo no sólo induce la plasticidad en las representaciones corticales, dentro de la cual se procesan las señales de dolor, sino que también modula el procesamiento perceptual de los eventos de dolor individuales.

La IMG es ahora, parte de una revolución, no tan solo de una estrategia de tratamiento, sino que pone de frente el hecho de que la representación del cuerpo en el cerebro debe ser considerada en todos los pacientes<sup>21</sup>. Esto fue desarrollado para apuntar directamente las interrupciones corticales, y tiene como objetivo, involucrar gradualmente redes motoras corticales, sin desencadenar la respuesta protectora del dolor, además incluye una adaptación al sistema de nocicepción muy sensible<sup>24</sup>.

#### **4.3.3 Evidencia.**

Nuevas investigaciones sobre los cambios corticales en pacientes con dolor crónico han llevado a una reevaluación de las patologías que cursan con dolor crónico y tratamientos. Una herramienta altamente evidenciada, y muchas veces desconocida para los terapeutas es la IMG<sup>25</sup>. Éste es un programa integral, diseñado para activar de forma secuencial las redes corticales motoras y mejorar la organización cortical en tres fases, las que son: reconocimiento de la lateralidad, imaginación motora, y la terapia espejo<sup>23</sup>. A través de esta técnica, se intenta normalizar la secuencia de procesamientos centrales para remediar el dolor crónico amparado en la neurociencia, como son las NE y la neuromatriz<sup>25</sup>.

Moseley en el 2006, demostró alivio significativo del dolor en pacientes con CRPS y dolor de miembro fantasma, cuando primero aprendieron a mejorar el reconocimiento de la lateralidad utilizando fotografías de manos en diferentes

posiciones, y luego aprendió a imaginar la mano lesionada en posturas no dolorosas<sup>96</sup>. Cuando se reconoce una mano en una foto sea izquierda o derecha, se confirma la exactitud de esa elección mentalmente maniobrando la propia mano para que coincida con la posición que se muestra en la imagen. Al igual que los movimientos imaginados y ejecutados, el reconocimiento de la lateralidad de la mano se apoya en el esquema del cuerpo como una representación dinámica en tiempo real de su propio cuerpo en el espacio, que se deriva de la información sensorial, y se integra con los sistemas de motor para el control de la acción<sup>97</sup>.

La mayoría de los estudios sobre la práctica de IM se han realizado en el campo de la rehabilitación neurológica, especialmente en la rehabilitación del ictus. Para los pacientes con hemiparesia, donde se reportaron hallazgos prometedores, alcanzando movimientos aislados de la mano y los dedos como también movimientos del tobillo, en el rendimiento de bipedestación y las actividades de la vida diaria<sup>27</sup>. Así, otros estudios indicaban que las áreas del cerebro involucradas en el desempeño real de los movimientos también son activos durante la IM, como corteza premotora, motora suplementaria y áreas corticales parietales, durante la imaginación de un movimiento<sup>98</sup>. Es por esta razón, que los clínicos son prometedores y sugieren que la recuperación motora influenciada por la IM son positivas, como en casos de pacientes después del accidente cerebrovascular temprano y los pacientes después del accidente cerebrovascular crónico, donde ambos mostraron efectos beneficiosos, como resultado de la terapia IM<sup>99</sup>.

El uso de ilusión visual creado por un espejo, hace referencia a menudo como terapia espejo, para el tratamiento de dolor de miembro fantasma, y como un tipo de dolor que puede ser muy grave y además, es difícil de tratar. En los últimos años, algunos de estos estudios se han centrado en el uso de la terapia espejo en los pacientes con dolor del miembro fantasma después de la amputación, avulsión del plexo braquial, CRPS tipo I, como también, después de un accidente

cerebrovascular. Y más recientemente, la terapia espejo, también aplicada durante la rehabilitación después de cirugía de la mano <sup>28</sup>.

La terapia espejo combinada con un programa de rehabilitación convencional, proporciona beneficios adicionales a largo plazo en términos de la recuperación motora. Estos, han demostrado que tiene efectos medibles sobre la actividad cerebral <sup>32</sup>. La apariencia corporal con experiencia parece ser un predictor importante de la efectividad del tratamiento en espejo. Así como también, los cambios de mala adaptación en la organización cortical se invierten durante el tratamiento con espejo, que también altera la actividad de la corteza primaria inferior. Así mismo, una región involucrada en las percepciones dolorosas percibida a una extremidad observada <sup>100</sup>. Garry et al. <sup>101</sup> en uno de sus estudios realiza estimulaciones magnéticas transcraneales durante la terapia espejo en sujetos sanos, y mostró aumento de la excitabilidad de la corteza motora primaria con una mano detrás del espejo. Las NE son neuronas visomotoras bimodales que son activas durante la acción de la observación, la estimulación mental (imágenes), y ejecución de la acción.

## V. HIPÓTESIS

Luego de los antecedentes recolectados durante el proceso investigativo se crearon las siguientes hipótesis:

Hipótesis científica (H1): La adaptación y aplicación de un programa de Imaginería Motora Graduada con sus tres fases correspondientes, tiene un impacto positivo en la modulación del dolor en personas con Fibromialgia entre 30 y 65 años, mejorando además su capacidad funcional y calidad de vida.

Hipótesis nula (H0): La adaptación y aplicación de un programa de Imaginería Motora Graduada con sus tres fases correspondientes, no tiene un impacto positivo en la modulación del dolor en personas con Fibromialgia entre 30 y 65 años, no mejorando su capacidad funcional y calidad de vida.

## **VI. MARCO METODOLÓGICO.**

### **6.1 Paradigma**

El paradigma de esta tesis es positivista, dado que busca verificar, predecir y comprobar, para así interpretar la realidad a partir de la cual se plantean hipótesis y teorías. Es decir, encontrar un impacto positivo en la modulación del dolor al aplicar un protocolo de Imaginería Motora Graduada en mujeres con Fibromialgia.

### **6.2 Enfoque de Investigación**

El enfoque de este estudio es cuantitativo, ya que, parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación. Se revisa la literatura, y se construye un marco teórico. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; bajo esa perspectiva se desarrolla un plan para probarlas, a través de un protocolo de Imaginería Motora Graduada el cual se aplica en mujeres con Fibromialgia para así valorar el impacto en la modulación del dolor, en la calidad de vida y capacidad funcional. Dichas variables son medidas y analizadas, y se establecen conclusiones con respecto a la hipótesis.

### **6.3 Alcance de la Investigación**

El alcance de esta investigación es correlacional, ya que, tiene como finalidad conocer el grado de asociación que existe entre dos variables en un contexto en particular, en nuestro estudio, la asociación de un protocolo de Imaginería Motora Graduada y su impacto en la modulación del dolor en mujeres con Fibromialgia.

## **6.4 Diseño de la Investigación**

El diseño utilizado en esta investigación es de carácter experimental, en donde a su vez se seleccionó el tipo preexperimental (preprueba/posprueba con un solo grupo).

Su esquema básico es el siguiente:  $G \quad 0_1 \quad X \quad 0_2$  (ver anexo D)

## **6.5 Población y Muestra**

### **6.5.1 Delimitación de la población.**

Mujeres que padezcan FM cuya edad fluctúe entre 30 y 65 años, que participen en la Fundación Rehabilitar.

### **6.5.2 Descripción de la muestra.**

La muestra fue de tipo no probabilística, por conveniencia. Incluyó a mujeres diagnosticadas con FM ingresadas a la “Fundación Rehabilitar”, y que desearon participar voluntariamente en el estudio. Los sujetos que cumplieron los requisitos de inclusión y exclusión (ver anexo E) correspondieron a 22 sujetos, de los cuales 10 ingresaron finalmente en el estudio.

### **6.5.3 Obtención de la muestra.**

La muestra se obtuvo a través de comunicación directa con la Kinesióloga María Jesús Muñoz, directora de la Fundación Rehabilitar, la cual facilitó un grupo de sujetos informándoles vía telefónica la opción de participar en un estudio, citándolas el día 3 de Junio del 2015, donde se les informó la voluntariedad de su participación. Se comunicó respecto al tipo de tratamiento que se iba a realizar y acerca del formulario de consentimiento informado (ver anexo F), requisito esencial para la participación en el estudio. Posteriormente, se les comunicó a los sujetos respecto del lugar, fecha, hora y condiciones para el día de las evaluaciones.

## **6.6 Métodos de Análisis**

### **6.6.1 Descripción de instrumentos de recolección de datos.**

#### **6.6.1.1 EVA.**

En la EVA, la intensidad del dolor se representa en una línea de 10 cms. (ver anexo G). En uno de los extremos se representa la frase de no dolor y en el extremo opuesto el peor dolor imaginable. La distancia en centímetros desde el punto de no dolor, a la marcada por el paciente representa la intensidad del dolor. Puede disponer o no de marcas cada centímetro, aunque para algunos autores la presencia de estas marcas disminuye su precisión. La forma en la que se presenta al paciente, ya sea horizontal o vertical, no afecta el resultado <sup>102</sup>. La EVA se emplea mucho por su fiabilidad, precisión y rápida aplicación, tanto en el ámbito clínico, como en investigación. Puede repetirse durante la evolución del proceso doloroso con la valoración de la respuesta al tratamiento y la comparación de diferentes tratamientos <sup>103</sup>.

#### **6.6.1.2 S-FIQ.**

Es un cuestionario autoaplicado de 10 ítems. El primer ítem, denominado escala de función física, está formado por otros 10 subítems, todos de respuesta en escala Likert de cuatro niveles (0 siempre capaz de hacerlo; a 3 nunca capaz de hacerlo). En el ítem 2 el paciente debe señalar el número de días en que se encontró bien durante la última semana. Los ítems 3 y 4, se refieren a la actividad laboral del paciente: número de días de trabajo perdido durante la última semana, y grado de dificultad para trabajar respectivamente. Los seis ítems restantes, al igual que el ítem 4, se puntúan mediante EVA de 10 cms., y su contenido evalúa dolor, fatiga, cansancio matutino, rigidez, ansiedad y depresión. La forma de obtener la puntuación final es estandarizando todos los ítems a una escala de 0 a 10 y sumar,

después, sus puntuaciones; de forma que la puntuación final del S-FIQ podía oscilar entre 0 y 80 o entre 0 y 100. Representando, en ambos casos, las puntuaciones más elevadas con un peor estado de salud <sup>104</sup>.

## **6.6.2 Variable.**

### ***6.6.5.2.1 Variable independiente.***

#### ***6.6.2.1.1 Imaginería Motora Graduada.***

Definición conceptual: Tratamiento relativamente nuevo para la neurociencia, el cual pretende generar una reeducación de la función cortical como estrategia para disminuir el dolor crónico <sup>6</sup>. Esta terapia, es un programa integral diseñado para activar de forma secuencial las redes corticales motoras y mejorar la organización cortical en 3 etapas; reconocimiento de la lateralidad, imaginería motora y terapia espejo <sup>6</sup>.

Definición operacional: El programa de IMG fue desarrollado durante 12 semanas (4 semanas por cada etapa), con una frecuencia de una vez por semana, de 60 minutos de duración aproximadamente. Además, durante las 2 primeras etapas (8 semanas) se envió parte del programa a sus hogares de forma diaria.

#### ***6.6.2.2 Variable dependiente.***

##### ***6.6.2.2.1 Dolor.***

Definición conceptual: Según la IAPS, el dolor estaría definido como “una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con daño tisular real o potencial, o descrita en términos de dicho daño” <sup>11</sup>.

Definición operacional: el dolor fue valorado con EVA. El paciente anota en la línea el grado de dolor que siente de acuerdo a su percepción individual, midiendo



el dolor en centímetros desde el punto cero (sin dolor). La medición se realizó previo al tratamiento y una vez finalizado el tratamiento, durante cada una de las 12 sesiones.

#### *6.6.2.2 Impacto en la capacidad funcional y calidad de vida.*

Definición conceptual:

- Calidad de vida se refiere a, un conjunto de condiciones que contribuyen a hacer agradable y valiosa la vida, o al grado de felicidad o satisfacción disfrutado por un individuo, especialmente en relación con la salud y sus dominios <sup>105</sup>.
- Capacidad funcional es el conjunto de indicadores fisiológicos y psicológicos, que nos permite saber qué nivel de eficiencia tiene el ser humano para interactuar con su medio ambiente (la escuela, el trabajo y la vida) <sup>106</sup>.

Definición operacional: se midió el impacto que tuvo la FM sobre la capacidad funcional y calidad de vida a través del S-FIQ, el cual evalúa el impacto de la FM en la capacidad física, la posibilidad de realizar el trabajo habitual y, en el caso de realizar una actividad laboral remunerada, el grado en el que la FM ha afectado esta actividad, así como ítems subjetivos muy relacionados con el cuadro de FM (dolor, fatiga, sensación de cansancio y rigidez), y con el estado emocional (ansiedad y depresión).

## **6.7 Procedimiento**

Antes de comenzar las mediciones, se contó con el permiso de la Kinesióloga María Jesús Muñoz Yanez para evaluar a los sujetos con Fibromialgia de la Fundación Rehabilitar. Se hizo una selección luego de que los sujetos pasaran por

los criterios de inclusión y exclusión del estudio, resultando de un total de 22 individuos, y al finalizar el tratamiento, la muestra fue de 10 individuos.

Se comenzó citando a los sujetos a una reunión informativa el día 3 de junio del 2015, en la que se les entregó un tríptico informativo (ver anexo H), y se realizó una presentación en Power Point del tratamiento a realizar. Además, se entregó el consentimiento informado y se comunicó la voluntariedad para la participación en esta investigación. En esta ocasión, se realizó la aplicación del cuestionario S-FIQ previo al inicio del tratamiento (ver anexo A).

Las sesiones de tratamiento se realizaron en una sala que cuenta con todas las comodidades para que los sujetos se sintieran tranquilos y a gusto.

El tratamiento se basó en Graded Motor Imagery Handbook, de los autores Lorimer Moseley, David S. Butler, Timothy B. Beames, Thomas J. Giles <sup>88</sup>.

La terapia se dividió en tres etapas, la fase de reconocimiento de la lateralidad, fase de imaginaria motora y la fase de terapia espejo. Cada etapa conto con una duración de 4 semanas, con una sesión semanal de 60 minutos.

### **6.7.1 Fase de reconocimiento de la lateralidad.**

Esta fase consta de tareas que están diseñadas para evaluar la facilidad con que se puede juzgar si la imagen que está viendo, es de la parte del cuerpo izquierda o derecha. En el caso de la columna vertebral se observa si la persona está girando hacia la izquierda o hacia la derecha.

Una vez que los sujetos llegaron a la sala, se les entregó una hoja (ver anexo I), donde debían anotar sus datos y evaluar el dolor previo al tratamiento. Ésta, contó con una tabla separada por ciclos, con columnas enumeradas del 1 al 20, donde registraron las iniciales I (izquierda) o D (derecha), según criterio de lo que observaban en la proyección de imágenes en el data show.

La proyección de imágenes fue a través de diapositivas con un tiempo autoprogramado el cual fue impuesto por los investigadores. Cada sesión de esta fase cuenta con un determinado número de ciclos (ver anexo J).

Posterior a la realización de la actividad, los sujetos debieron evaluar su dolor posterior al tratamiento.

Al final de cada sesión, se les entregó un instructivo para la realizar la terapia en sus casas (ver anexo K), donde se explicaba que deberían tomar una revista y un lápiz; en la revista marcar o encerrar en un círculo la zona específica donde presente dolor, tal y como se recomienda en el Graded Motor Imagery Handbook. Además, los sujetos tenían que evaluar su dolor con la escala EVA. Esta evaluación no ingresa a nuestro estudio, se realizó solamente para tener constancia quienes realizaron las terapias en los domicilios.

### **6.7.2 Fase de imaginería motora.**

Esta fase consta de imaginar a sí mismo en una postura particular o haciendo un movimiento.

Al iniciar las sesiones se les entregó una hoja donde anotaron el dolor previo al tratamiento (ver anexo L), una vez hecho esto se les solicitó que se recostaran en las camillas disponibles en la sala, se procedió a apagar la luz y a escuchar los audios previamente grabados, en donde se guiaba la imaginería con diferentes tipos de actividades y situaciones.

Los audios de las cuatro sesiones contaban con tres partes, comenzando con relajación, luego con imaginar zonas del cuerpo y finalizando con una relajación nuevamente. Si no podían imaginar el lado que se les pedía, debían imaginar el lado contralateral o en su defecto la zona nombrada de otra persona. Cabe destacar, que cada audio contaba con música de relajación de fondo.

En la primera y segunda sesión, se guió a los sujetos a imaginar zonas de su cuerpo, detallando la forma y características generales. Se inició por la cabeza, cuello, hombro, codo, muñeca, mano, espalda, cadera, rodilla, tobillo y pie.

En la tercera sesión, se guió a los sujetos a imaginar los mismos segmentos corporales, pero con la diferencia de que en esta ocasión, se agregarían movimientos en todos los planos, entendiéndose esto como abducción, aducción, rotaciones, inclinaciones, flexión y extensión, dependiendo de cada articulación. Toda la sesión fue realizada de manera didáctica y de fácil comprensión para los pacientes.

En la cuarta sesión, se procedió a guiar movimientos funcionales basados en la pregunta 1 de la S-FIQ-S, tales como ir de compras, lavar los platos y ropa, etc. Finalizando la sesión con ejercicios aeróbicos, como andar en bicicleta, correr, etc.

Además, al finalizar cada sesión se les solicitó evaluar su dolor con escala EVA.

Así mismo, antes de que los sujetos se retiraran de la terapia, se les entregó un instructivo para que realicen la terapia en su domicilio. El audio se subió el audio a la plataforma Youtube enviándose el enlace vía mail (ver anexo M), como material complementario para llevar a cabo el procedimiento en su hogar. Al igual que en la fase anterior, los sujetos tenían que evaluar su dolor con la escala EVA. Esta evaluación no ingresa a nuestro estudio, se realizó solamente para tener constancia quienes realizaron las terapias en los domicilios.

#### **6.7.4 Fase de terapia espejo.**

En esta etapa se utilizan espejos, tales como la retroalimentación visual. Clásicamente, el espejo dará efectivamente la ilusión de que el sujeto está observando la zona que está oculta. Esto se puede replicar para el cuerpo apendicular, sin embargo, para el cuerpo axial no se puede replicar.

Debido a que la Fibromialgia es una enfermedad que se caracteriza por dolor crónico generalizado, también se debió abarcar la región cervical y lumbar. En Graded Motor Imagery Handbook, no está descrito cómo abarcar dichas zonas en la terapia espejo, sin embargo, en un estudio de Bowering et al.<sup>107</sup> en el cual además participan dos autores del Graded Motor Imagery Handbook, se obtuvieron resultados positivos, que permitieron utilizar retroalimentación visual a través de espejos. Para esto, se pide al sujeto mover la columna cómodamente en flexión, extensión y lateralizaciones. Dos grandes espejos móviles se colocaron en frente y detrás del participante. Los espejos estarán situados de forma que el sujeto tenga una visión clara de la reflexión de la espalda en el espejo frente a ellos. En el caso de la espalda y cuello no se busca normalizar la percepción a través de una ilusión, sino que la terapia busca que la visualización de la espalda modula el dolor. Debido a que la espalda rara vez se visualiza, hay oportunidad limitada para evaluar el estado visual de ella, por ende, la retroalimentación sensorial del espejo podría disipar las creencias desadaptativas acerca de problemas estructurales en la columna, y ayuda a disminuir la amenaza asociada con el movimiento de la espalda baja. El efecto analgésico puede ser mediado por las mejoras simultáneas de la percepción del cuerpo y la percepción cognitiva.

Se crearon un total de cuatro cajas espejos, las que correspondían a dos de miembro superior y dos de miembro inferior. Además, se contaba con dos espejos de rehabilitación, los cuales se ocuparon para la región lumbar y cervical. Las dimensiones de las cajas espejo de miembro superior fueron de 55 cms. de largo, 32 cms. de ancho y un total con el soporte de 37 cms. de ancho, 60 cms. de largo y de miembro inferior fue de 77 cms. de largo, 58 cms. de ancho y un total con el soporte de 79 cms. largo, 63 cms. de ancho. El tamaño de los espejos de rehabilitación fue de 68,5 cms. de ancho y 166 cms. de alto.

Al iniciar las sesiones, se les entregó una hoja en donde registraron el dolor previo al tratamiento (ver anexo N), e indicaron la zona de mayor dolor actual. Se trabajó en base a la zona de mayor dolor al momento de la terapia.

En la primera y segunda sesión, se comenzó con movimientos seguros y amplios para el paciente. En el caso de las extremidades se le pidió al paciente que introdujeran la zona de mayor dolor al interior de la caja espejo, mientras que la extremidad contralateral sin dolor se refleja en el espejo y realiza los movimientos. En el caso de las extremidades inferiores, el paciente se encuentra sobre la camilla en decúbito supino con una inclinación de 70° aprox. En el caso de la zona cervical y lumbar la paciente se encontraba en bípedo.

En la tercera sesión, se comenzó con movimientos de mayor rango funcional, donde la zona que se encuentra dentro como fuera de la caja espejo genera movimientos en rangos no dolorosos.

En la cuarta sesión, se complementa con todo lo anterior además agregándole diferentes movimientos de la vida cotidiana con situaciones que resulten amenazantes para la paciente.

Si la paciente llega a sentir alguna molestia en algún momento de la terapia, se debe retirar por unos segundos la zona del cuerpo que se encuentra dentro de la caja.

## **6.8 Método de Análisis de los Datos**

Se utilizó un Software Microsoft Excel versión 2010 de Windows para la tabulación de los datos. De igual forma, se ocupó el Software Microsoft Excel versión 2010 de Windows, tanto para el análisis estadístico de los datos de la escala EVA, para ver la diferencia sesión por sesión entre el dolor previo al tratamiento con IMG y post el tratamiento con IMG, como el S-FIQ, para analizar la diferencia previo al inicio del tratamiento con IMG y al final del tratamiento con IMG.

## **6.9 Criterios de Rigor Metodológico**

Se sometió el estudio clínico a ciertos criterios de rigor metodológico, para tener la menor cantidad de limitaciones posibles. El primer criterio de rigor metodológico fue, la asesoría brindada por la Kinesióloga María Jesús Muñoz, quien es la fundadora de la Fundación Rehabilitar, la cual desde sus inicios atiende a pacientes con FM. Además, el tratamiento se intentó basar exclusivamente en el protocolo diseñado por Lorimer Moseley y David Butler de Imaginería Motora Graduada, con ciertas excepciones en las cuales se detallan en las limitaciones. También, se extrapoló el tratamiento a los domicilios de los participantes, para intentar compensar la sesión única semanal.

Las escalas a través de las cuales fueron medidas las variables dependientes, también son reconocidas y validadas. Por una parte para medir el Impacto que tiene la FM en la calidad de vida y capacidad funcional de los pacientes, se evaluó con el S-FIQ (Spanish Fibromyalgia Impact Questionnaire) en la versión de S. Monterde et al.<sup>17</sup>, la cual fue validada el año 2004 y en el año 2006 en un estudio que comparó 4 S-FIQ distintas concluyó que, esta versión tiene una concordancia semántica aceptable con respecto al S-FIQ original y una publicación de mayor impacto<sup>108</sup>. Otra escala ocupada en este estudio fue la escala visual análoga (EVA), la que fue utilizada por su simpleza y por estar incluida dentro del S-FIQ.

Además, las escalas son numéricas y por ende objetivas, no están expuestas al sesgo de los autores.

## **6.10 Criterios de Rigor Bioético**

Para poder realizar nuestra intervención se creó un consentimiento informado (ver anexo F) que cuenta con la aprobación de Universidad UCINF y docentes guías de tesis y se permite llevar a cabo la investigación en plena conformidad con el protocolo, además se le provee a los participantes toda la información necesaria

en una reunión informativa ocurrida el día 3 de junio del 2015 y en el que se expresa voluntariamente la intención de participar, además de contar con la supervisión durante todo el proceso por una profesional Kinesiólogo María Jesús Muñoz Yanez, se explica propósito de la investigación que es describir los efectos de la terapia de Imaginería Motora Graduada en la modulación del dolor en personas con Fibromialgia.

Todos los datos otorgados por las participantes y los resultados de la investigación serán protegidos confidencialmente, según los términos declarados. También se expresa de los riesgos y efectos adversos que pueden estar asociados a la investigación, como asimismo, que no se recibirá ningún beneficio médico o económico por la participación, pero sí de información para la investigación de futuros proyectos que sirvan de ayuda y mejora para las próximas generaciones.

### **6.11 Cronograma**

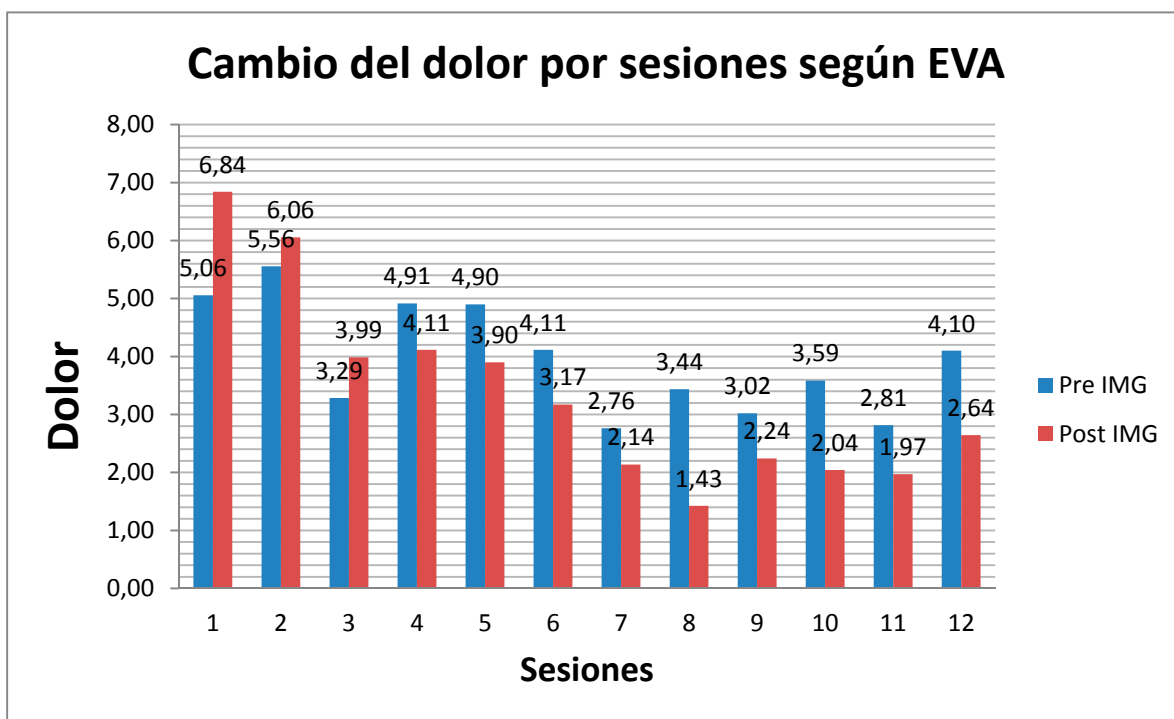
El cronograma de las principales actividades relacionadas con nuestra investigación, se divide de forma didáctica en fases, que incluyen distintas actividades que se realizaron, desde la revisión bibliográfica hasta la defensa de tesis (ver anexo Ñ).



## VII. RESULTADOS

El dolor se evaluó sesión por sesión, una medición pre IMG y post IMG. Se promediaron los 10 sujetos que participaron en el estudio. Las primeras 4 sesiones corresponden a la fase de reconocimiento de la lateralidad, de la sesión 5 a la 8 corresponden a la fase de imaginación motora y de la sesión 9 a la 12 corresponde a la fase de terapia espejo.

La diferencia de dolor pre y post IMG varió en cada una de las sesiones (Figura 1). En las primeras 3 sesiones el dolor aumentó, y desde la sesión 4 en adelante, el dolor disminuyó. Además, el dolor previo al tratamiento con IMG, disminuyó desde la sesión 4 hasta la sesión 7. La mayor disminución de dolor fue en la sesión 8, donde disminuyó 2,01 cms. en promedio.



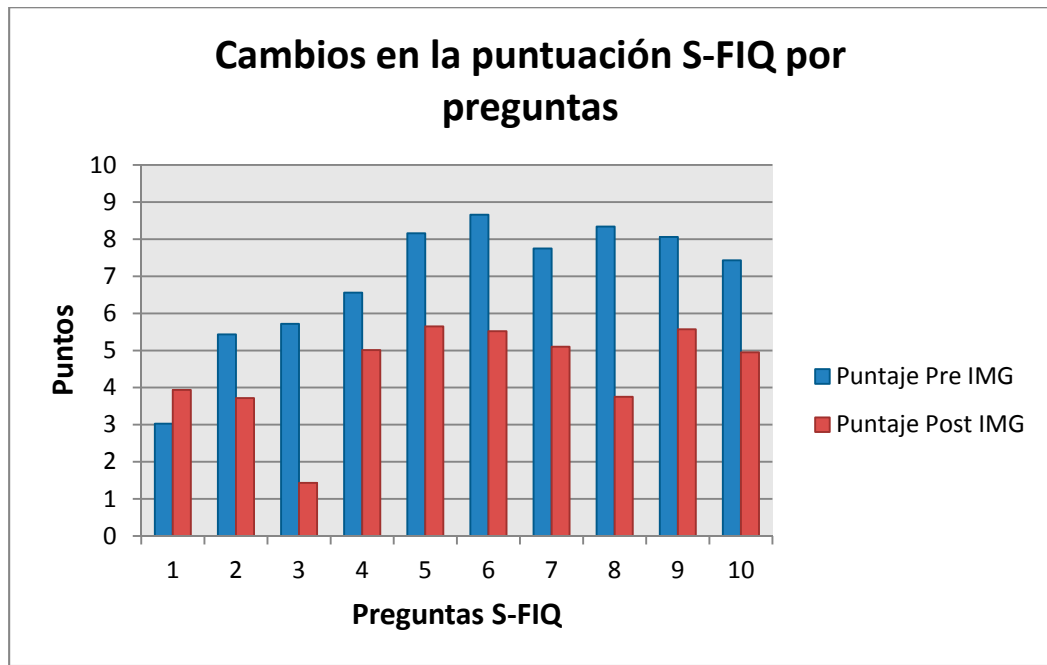
**Figura 1:** Cambios de dolor pre y post IMG por cada sesión

El impacto de la FM, en la calidad de vida y en la capacidad funcional, se midió una semana previa al tratamiento y una semana después del término del

tratamiento. Se cuantificó con el S-FIQ, el cual consta de 10 ítems; el primer ítem contiene 10 subítems, cada uno de ellos con un rango de 4 puntos (de 0, siempre, a 3, nunca), según una escala de Likert. Se sumó el valor obtenido en cada uno de los 10 subítems, se divide por el número de ítems contestados y el resultado se multiplica por 3,33. El segundo y tercer ítem corresponden a escalas numéricas que hacen referencia a días de la semana, en una escala del 0 al 7. El segundo ítem (0-7), se recodificó y adaptó. Se invirtieron sus valores para que tenga el mismo sentido que el resto de los ítems y se multiplica por 1,43. El valor obtenido en el tercer ítem (0-7), debe multiplicarse por 1,43. El resto de los ítems no se debió adaptar debido a que se valora mediante escalas visuales analógicas (EVA) del 0 al 10. De esta forma, 0 representa la capacidad funcional y la calidad de vida más altas y 100 el peor estado.

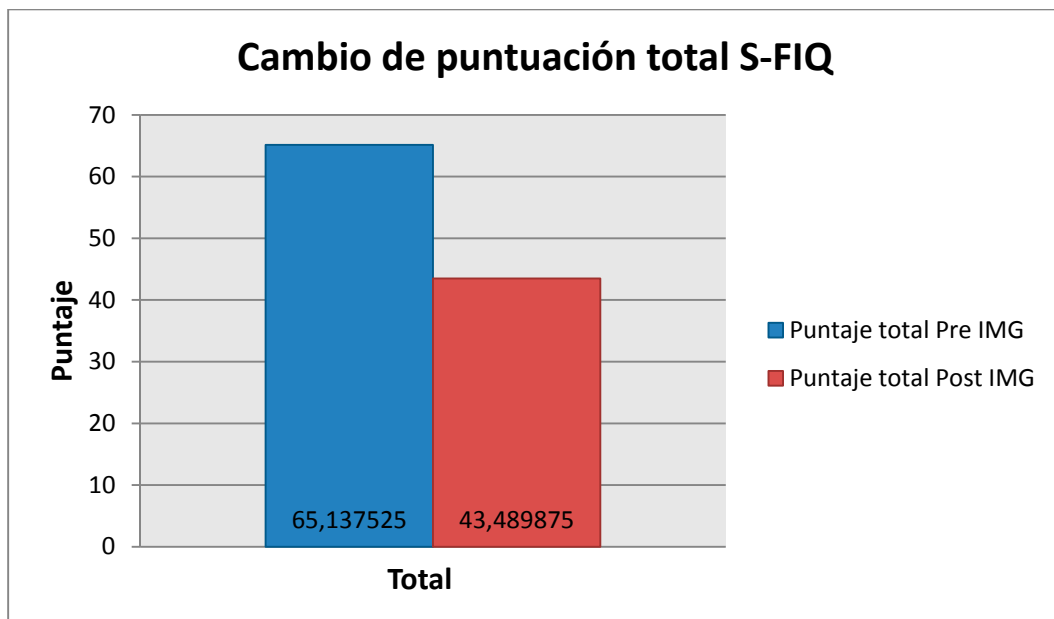
El cuestionario se analizó en sus 10 preguntas por separado (Figura 2), como también por el puntaje total del instrumento (Figura 3).

La pregunta 1 fue la única que aumentó su puntuación (0,9 puntos), la cual corresponde a Función física. Desde la pregunta 2 a la 10 la puntuación disminuyó, siendo la pregunta 8 la que más disminuyó (4,59 puntos). Cabe destacar que la pregunta 3 también disminuyó notablemente, aunque ésta pregunta solo fue respondida por 3 sujetos (Figura 2). La puntuación total del S-FIQ disminuyó 21,64 puntos de 100 posibles (Figura 3).

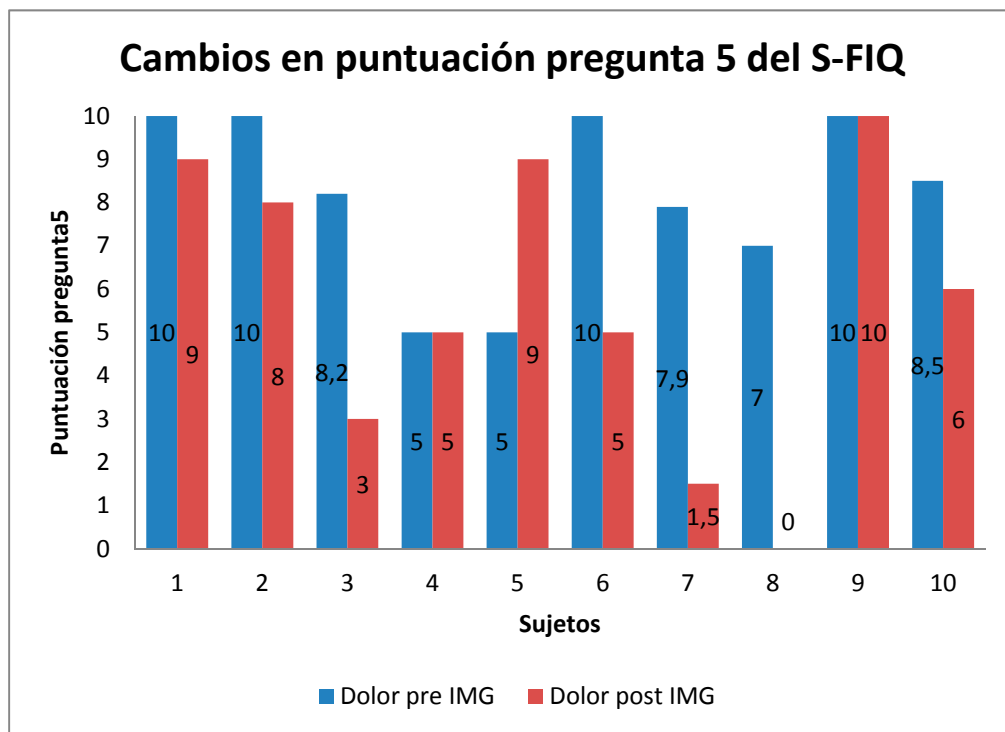


**Figura 2:** Cambios en la puntuación del S-FIQ por cada pregunta

La pregunta 5 de la escala S-FIQ la cual hace referencia a cuánto dolor ha sentido en la última semana a través de una escala EVA; ésta se analizó por cada uno de los 10 participantes una semana previa al tratamiento con IMG y una semana post al tratamiento con IMG. La sujeto 5 fue la única que aumentó su dolor de 5 a 9 cms. Los sujetos 4 y 9 mantuvieron su dolor. Los siete sujetos restantes disminuyeron su dolor siendo el sujeto 7 y 8 quienes tuvieron una mayor disminución (Figura 4).

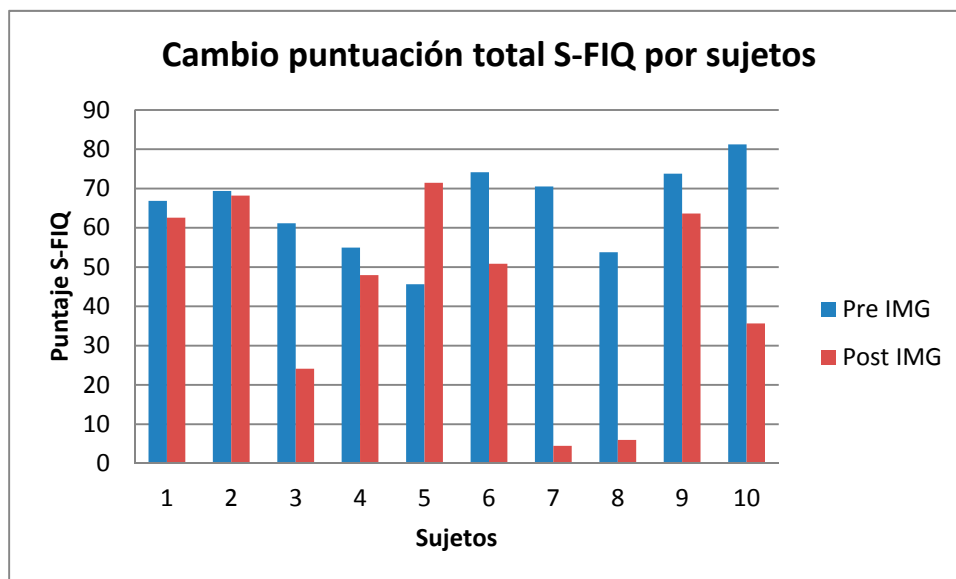


**Figura 3:** Cambio en la puntuación total del S-FIQ



**Figura 4:** Cambios en la puntuación de la pregunta 5 del S-FIQ por cada uno de los sujetos

Además, se analizó la variación en el puntaje total del S-FIQ previo al tratamiento con IMG y una vez finalizado éste. Los resultados arrojan que, sólo el sujeto 5 de los diez aumentó su puntaje S-FIQ, lo cual significa que la FM tiene un mayor impacto sobre su calidad de vida y capacidad funcional (Figura 5).



**Figura 5:** Cambio en la puntuación total del S-FIQ por cada uno de los sujetos

Las primeras dos fases (primeras 8 semanas) contaban con terapias que debían ser realizadas en sus domicilios, durante los 7 días de la semana. Se analizó el porcentaje de terapia en domicilios, realizadas por los sujetos en ambas fases. En la fase de reconocimiento de la lateralidad el promedio de terapias realizadas en sus domicilios fue de 60%, en la fase de imaginación motora el promedio de terapias realizadas en sus domicilios fue de 57,5%. El total de terapias realizadas en casa fue de 58,75%.

La correlación entre el porcentaje de terapias realizadas en domicilio y la variación del puntaje total del S-FIQ pre y post IMG (Delta S-FIQ) indica que a modo general, las mayores variaciones del puntaje corresponden a aquellos sujetos que realizaron la mayor cantidad de terapias en domicilio, aunque no se aprecia una

relación proporcional. Cinco sujetos realizaron más de un 75% de la terapia en sus domicilios, los cuales corresponden al mayor Delta S-FIQ. Tres sujetos realizaron menos del 37,5% de la terapia en sus domicilios, los cuales corresponden al menor Delta S-FIQ. El único sujeto que tuvo una diferencia negativa realizó un 62.5% de las terapias en domicilio. También se analizó la correlación entre la variación pre y post IMG del ítem cinco (dolor) del S-FIQ (Delta 5 S-FIQ), y el porcentaje de terapia realizada en domicilio. Los resultados son, en general, similares a los del Delta S-FIQ. Dos sujetos no tuvieron diferencia de puntuación, los cuales realizaron 0% y 87,5% de terapia en domicilio.

**Tabla 7.1-**Relación entre porcentaje de terapia realizada en domicilio con Delta 5 S-FIQ y Delta S-FIQ

Sujetos	% de terapia en domicilio fase lateralidad	% de terapia en domicilio fase imaginaria motora	% total de terapia en domicilio	Delta 5 S-FIQ	Delta S-FIQ
Sujeto 1	75	0	37.5	1	4.27
Sujeto 2	25	25	25	2	1.18
Sujeto 3	75	75	75	5.2	37.07
Sujeto 4	0	0	0	0	6.99
Sujeto 5	75	50	62.5	-4	-25.85
Sujeto 6	50	100	75	5	23.29
Sujeto 7	50	100	75	6.4	66.01
Sujeto 8	75	75	75	7	47.76
Sujeto 9	100	75	87.5	0	10.15
Sujeto 10	75	75	75	2.5	45.59
<b>PROMEDIO</b>	<b>60</b>	<b>57,5</b>	<b>58.75</b>	<b>2.5</b>	<b>21.64</b>

## VIII. DISCUSIÓN

En los promedios de EVA obtenidos en las tres primeras sesiones, se observa que el dolor aumenta posterior a la aplicación de IMG. Este resultado negativo se puede deber en parte a la modificación que se realiza en la fase de reconocimiento de la lateralidad que fue de forma grupal, estandarizada para toda la muestra. En el protocolo se establecen tiempos definidos para el reconocimiento de cada imagen, con tiempos establecidos de 20, 15, 10, 7, 5 y 2 segundos, dependiendo del ciclo y de la sesión (ver anexo J). Una terapia ideal debe ser individualizada, acorde a los tiempos de respuesta de cada sujeto, lo cual está íntimamente relacionado con el deterioro del procesamiento del sistema nervioso central. Un aspecto importante de la prueba es que se debe realizar inconscientemente. Esto significa que se debe hacer lo más rápidamente posible, casi como si se estuviera adivinando. Si se habla de la velocidad al reconocer las imágenes, se puede decir que, varía dependiendo del segmento corporal de  $2 \pm 0,5$  a  $1,6 \pm 5$  segundos<sup>88</sup>. Los tiempos impuestos por los investigadores fueron distintos en cada sesión, disminuyendo desde la primera hasta la última sesión. En las primeras tres sesiones el tiempo de reconocimiento de cada imagen fue mayor al tiempo que se establece en la cuarta sesión, donde el dolor genera un cambio positivo. Esto puede ser porque un tiempo menor de respuesta tendrá una menor activación de las áreas de movimiento en el cerebro y se accede a las zonas de planificación de movimientos (corteza premotora) que envía mensajes a las células de la corteza motora primaria, es decir, en la corteza premotora las neuronas pueden causar cambios en la excitación de las neuronas de M1 sin activarlas. Por ende, este es un mecanismo por el cual se puede exponer a las células cerebrales de la neuromatriz del dolor a los cambios de nivel de excitación sin disparar toda la respuesta (dolor)<sup>88</sup>.

En las cuatro sesiones correspondientes a la fase de Imaginería Motora, en los resultados de EVA obtenidos, se observa que el dolor en cada sesión disminuye

considerablemente hasta la sesión 8 donde el promedio mayor fue de 2,01 cms. Esta disminución positiva del dolor en cada sesión, se puede asociar a que ya hay mayor dominio del juicio de reconocimiento de la lateralidad de las partes del cuerpo trabajado en la primera fase. Cabe considerar además, que la adaptación de la fase de reconocimiento de la lateralidad, puede repercutir de forma negativa en los resultados obtenidos en la fase de IM, debido a que no consta realmente si la lateralidad fue restablecida. Esta fase de IM realizada de forma secuencial y progresiva, activa los mecanismos corticales asociados con el movimiento sin dolor<sup>90</sup>, y se observa que en la sesión 8 esta progresión disminuye ese promedio de valoración del dolor y la llegada a la posterior sesión también se observa una disminución del dolor en relación a la anterior. Para esta fase, en base a Graded Motor Imagery Handbook se implementó un protocolo de terapia en domicilio, sin embargo, no es fiable, ya que no es posible aseverar si efectivamente se realiza la terapia en sus domicilios, siendo esta una limitación en el estudio.

Las últimas cuatro sesiones corresponden a la fase de terapia espejo, en las cuales ha disminuido el dolor en cada una de ellas. Estos cambios podrían ser explicados debido a que se proporciona una retroalimentación visual, mediante la visualización del lado afectado, con la interpretación de éste como el afectado, haciendo que el cerebro adquiera un patrón de movimiento normal sin dolor, logrando cambiar la mente del paciente. La retroalimentación visual inducida por el espejo ayuda en la organización de los estímulos perceptuales y visuales, y posiblemente en la organización del SNC, así como también, en la plasticidad de la corteza premotora<sup>31</sup>, que puede explicar en parte los resultados de las últimas cuatro sesiones. Sin embargo, debido a que en esta fase no fue posible realizar terapia en domicilio, resulta complejo lograr realizar cambios corticales solo con una sesión semanal. Eso en el caso del esqueleto apendicular, sin embargo, debido a que la FM es una enfermedad de dolor crónico generalizado, se debió incluir



también el esqueleto axial, el cual se dividió la zona cervical y lumbar. En el Graded Motor Imagery Handbook no está descrito cómo abarcar dichas zonas en la terapia espejo, no obstante, en un estudio de Bowering et al.<sup>107</sup> en el cual además participan dos autores del Graded Motor Imagery Handbook, se obtuvo resultados positivos, utilizando retroalimentación visual a través de espejos. No se busca normalizar la percepción a través de una ilusión, sino que la terapia busca que la visualización de la espalda module el dolor. Esto fue adaptado e incluido al protocolo y puede influir de forma negativa o positiva en la investigación.

La adaptación ocurrida en la fase de reconocimiento de la lateralidad, puede influir además, en las fases siguientes, ya que, estudios afirman que las tres fases de la IMG tienen mejores resultados en la disminución del dolor que una por sí sola<sup>24</sup>.

Los resultados obtenidos en la puntuación del S-FIQ, muestran que el ítem uno, el cual está relacionada con la función física, se ve aumentada 0,9 puntos de 10 posibles. Éste, está formado por 10 preguntas medidas en escala Likert de cuatro niveles (0: siempre capaz de hacerlo; a 3: nunca capaz de hacerlo). Sin embargo, a pesar que el FIQ se encuentra validado, la escala de Likert no permite conocer con precisión la “cantidad” que tiene sujeto para realizar o no una actividad. Esto impide, sumar sus valores internamente, ya que no se pueden sumar los números ordinales. Además, en un estudio transversal del año 2014, Vincent et al.<sup>109</sup> se demuestra que la función física se correlaciona más con el índice de masa corporal (IMC) que con el dolor, por ende, el resultado negativo del ítem uno se puede explicar por el menor impacto del dolor en la función física.

Del ítem dos al diez, los cuales tienen relación con sentirse bien, ausencia laboral, trabajo, dolor, fatiga, cansancio matutino, rigidez, ansiedad y depresión, se obtiene una disminución considerable. Sin embargo, cabe destacar que el ítem tres, en el cual se observa la mayor disminución, solo fue respondida por 3 sujetos debido a que se dirige a personas que trabajan fuera de casa y el S-FIQ permite

omitir ítems. En el ítem cinco, relacionado al dolor, se analiza de forma separada por cada uno de los sujetos, para analizar de forma más extensa el cambio de dolor a largo plazo. La disminución de los ítems dos a diez puede ser explicada, en parte, por la relación de algunos de estos ítems con el dolor. La función “sentirse bien” (ítem dos) está íntimamente relacionado con el dolor. La función de trabajo (ítem cuatro) hace alusión a qué tanto afecta el dolor u otro síntoma a las actividades laborales, el dolor es el síntoma cardinal de la FM, además, es el único síntoma que nombra la pregunta. Los síntomas psicológicos como la ansiedad y depresión (ítem nueve y diez respectivamente), tienen una estrecha relación con la neuromatriz del dolor.

El ítem cinco (dolor) se analizó por cada uno de los sujetos, para observar el efecto que genera la IMG a largo plazo en el dolor. Como promedio el dolor tiene una disminución de 2,5 cms., aumenta en un sujeto, se mantiene en dos sujetos y disminuye en los siete sujetos restantes. Se correlacionan estos resultados con el porcentaje de terapia realizada en domicilio de cada sujeto. A modo general, los sujetos que tienen una mayor reducción del dolor, son los que realizan mayor porcentaje de la terapia en casa. Cinco de los seis sujetos que realizan más de un 75% de la terapia en domicilio tienen una disminución mayor al promedio. El único sujeto que tuvo un aumento del dolor realizó un 62.5% de la terapia en casa. Estos resultados positivos, se pueden explicar, en parte, a la importancia de realizar un tratamiento constante, más aún cuando el objetivo es abordar el dolor a nivel central. Estos datos son similares a la hora de analizar el S-FIQ total y correlacionarlo con la terapia en domicilio. Al igual que el ítem de dolor, cinco de los seis sujetos que realizaron más de un 75% de la terapia en domicilio tienen una disminución mayor al promedio. El único sujeto que logra un aumento puntaje S-FIQ realizó un 62.5% de la terapia en casa. Como promedio, el S-FIQ tuvo una disminución total de 21,64 puntos.

Dentro de la literatura, se ha evidenciado la eficacia de la IMG en distintas condiciones de dolor crónico. Sin embargo, no hemos encontrado un protocolo de IMG dirigido a condiciones de dolor crónico generalizado, como lo es la FM, el único estudio que se asemeja, es uno realizado por Ramachandran et al.<sup>30</sup>. Donde se aplica terapia espejo para producir hipoalgesia a una paciente con FM, los resultados fueron claros: el dolor del miembro en quince ensayos realizados disminuye en promedio de 8,00 a 4,93 (medido en una escala de 1 a 10). En definitiva, los resultados comparados con el estudio de Ramachandran et al.<sup>30</sup> son que la disminución del dolor es similar en ambos estudios. Sin embargo, la IMG tiene como objetivo ingresar de forma gradual a la neuromatriz del dolor, es por eso que cuenta con tres fases, esto se justifica debido a que aplicar sus tres fases es más efectiva que una fase por si sola y esto no se ve reflejado en los resultados.

## **7.1 Limitaciones**

El tiempo de aplicación de IMG para las 12 sesiones es de una vez a la semana durante 60 minutos, tiempo corto para lograr cambios a nivel cortical como se propone en Graded Motor Imagery Handbook. Para lograr compensar esta limitación, implementamos un protocolo de terapia en domicilio basado en Graded Motor Imagery Handbook, destinado a los 7 días restantes de la sesión. Sin embargo, no podemos asegurar que dichas actividades descritas se llevaban a cabo, por ende puede haber discrepancias en los resultados.

La muestra final de la intervención fue de 10 sujetos, lo cual es una muestra pequeña, por lo que este proceso investigativo solo tiene validez interna. No se puede asegurar si la aplicación de este programa de IMG a otros sujetos se obtendrá los mismos resultados ya que no existe grupo control que asegure si nuestros resultados fueron efectivamente producto del programa de IMG o de un efecto placebo.

La versión original del Graded Motor Imagery Handbook se encuentra en inglés, una limitante que se debe considerar al traducir al español dicho libro. El protocolo original debió ser adaptado para la fase de reconocimiento de la lateralidad y fase de terapia espejo. El reconocimiento de la lateralidad fue de forma grupal, estandarizada para toda la muestra, en el cual los tiempos fueron impuestos por los investigadores. Por otro lado, en la terapia espejo se debió abarcar el esqueleto axial. En este caso, no se busca normalizar la percepción a través de una ilusión, sino que la terapia busca que la visualización de la espalda module el dolor.

## **7.2 Futuras recomendaciones**

Luego de discutir los resultados y advertir las limitaciones, los autores sugieren que en futuras investigaciones, se debe validar una herramienta de intervención a base de la IMG para pacientes con FM, donde se incluya una terapia individual, con más sesiones semanales. Además, para estudios preexperimentales se recomienda realizarlos con una muestra mayor, un grupo control y otro experimental, terapia individualizada y de más sesiones por semana.

## **IX. CONCLUSION.**

Tras la realización de un análisis para una posible solución al problema planteado con vistas al logro de una modulación del dolor es posible concluir que:

Los cambios inmediatos en el dolor son desfavorables en el inicio del programa, sin embargo, se observan mejorías conforme avanza la terapia. A largo plazo se observa una disminución del dolor en escala de EVA.

El impacto que tiene el programa de Imaginería Motora Graduada sobre la calidad de vida y capacidad funcional, es positivo. Sólo el ítem relacionado a la función física obtiene resultados negativos, los nueve ítems restantes demostraron cambios positivos. Por consiguiente, el dolor tiene una mayor implicancia en los siguientes aspectos: sentirse bien, ausencia laboral, trabajo, fatiga, cansancio matutino, rigidez ansiedad y depresión.

Al adaptar la terapia de Imaginería Motora Graduada a sujetos con Fibromialgia constituye una serie de dificultades, que influyen en los resultados. Debido a la escasa o nula evidencia, se recomienda que se generen estudios con una calidad más avanzada en el área metodológica, para poder así aportar de mejor manera e ir en ayuda directa y concreta a pacientes con FM.

## BIBLIOGRAFÍA.

1. Firdous J, Kashmira N, Waris Q, Rizwa Q. Fibromyalgia Syndrome: An Overview of Pathophysiology, Diagnosis and Management. *Oman Medical Journal*. 2012 February; 27(3): p. 192-195.
2. Queiroz P. Worldwide Epidemiology of Fibromyalgia. *Curr Pain Headache Rep*. 2013 Junio; 17(8): p. 356.
3. Jaque J, Pacheco S, Miranda JP, Plaza G, Muñoz A. Perfil Clínico y Epidemiológico de los pacientes atendidos en la Unidad de Dolor y Cuidados Paliativos del Hospital Clínico Universidad de Chile. *El Dolor*. 2007 Junio; 47: p. 14-17.
4. Miranda JP, Quezada P, Caballero P, Jiménez L, Morales A, Bilbeny N, et al. Revisión Sistemática: Epidemiología de Dolor Crónico No Oncológico en Chile. *El Dolor*. 2013 Junio; 59: p. 10-17.
5. Morales Osorio MA, Mejía Mejía JM, Reyes Sanmiguel E. Síndrome fibromialgico: Tratamiento multidisciplinario según evidencia. *Revista Colombiana de Reumatología*. 2010 Diciembre; 17(4): p. 231-244.
6. Mejía-Mejía MAMOyJM. Tratamiento con imaginería motora graduada en el síndrome de miembro fantasma con dolor: una revisión sistemática. *Elsevier doyma Rehabilitación*. 2012 Octubre; 46(04): p. 310-316.
7. Pubmed. [Online].; 1990 [cited 2015 Junio 7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68012216>.
8. Silverman S, Dukes E, Johnston S, Brandenburg N. The economic burden of fibromyalgia: comparative analysis with rheumatoid arthritis. *Curr Med Res Opin*. 2009 Abril; 25(4): p. 829-840.
9. Borenstein D, Altman , Bello A, Chatham W, Clauw D, Arbor A, et al. Report of the American College of Rheumatology Dolor Management Task Force. *Arthritis Care & Research*. 2010 Mayo; 62(5): p. 590-599.
10. Martínez E, González O, Crespo JM. Fibromialgia: Definición, aspectos clínicos, psicológicos, psiquiátricos y terapéuticos. *Salud Global*. 2003;(4): p. 1-8.
11. Merskey H, Bogduk N. <http://www.iasp-pain.org/>. [Online].; 1994 [cited 2015 Mayo 11. Available from: <http://www.iasp-pain.org/Education/Content.aspx?ItemNumber=1698&navItemNumber=576>.

12. English B. Neural and Psychosocial Mechanisms of Pain Sensitivity in Fibromyalgia. *Pain Manag Nurs*. 2014 Junio; 15(2): p. 530-538.
13. Collado A. Fibromialgia: "Una enfermedad más Visible". *Revista de la Sociedad Española Dolor*. 2008 Diciembre; 15(8): p. 517-520.
14. Villanueva VL, Valía JC, Cerda G, Monsalve V, Bayona MJ, de Andrés J. Fibromialgia: diagnóstico y tratamiento. El estado de la cuestión. *Revista de la sociedad española. Dolor*. 2004 Abril; 11: p. 430-443.
15. Petersel L, Dror , Cheung R. Central Amplification and Fibromyalgia: disorder of pain processing. *Journal of Neuroscience Research*. 2011 Enero; 89(1): p. 29-34.
16. Burckhardt CS, Clark SR, Bennet RM. The Fibromyalgia Impact Questionnaire: development and validation. *J Rheumatol*. 1991 Mayo; 18(5): p. 728-733.
17. Monterde S, Salvat I, Montull S, Fernandez-Ballart. Validación de la versión española de Fibromyalgia Impact Questionnaire. *Revista Española de Reumatología*. 2004 Septiembre; 31(9): p. 507-514.
18. Goldenberg DL, Burckhardt , Crofford L. Management of Fibromyalgia Syndrome. *The Journal of the American Medicin Association*. 2004 Noviembre; 292(19): p. 2388-2395.
19. Bidonde J, Busch AJ, Bath B. Exercise for Adults with Fibromyalgia: An Umbrella Systematic Review with Synthesis of Best Evidence. *Current Rheumatology Reviews*. 2014; 10(1): p. 45-79.
20. Pedersen B, Saltin B. Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic disease. *Scand J Med Sci Sports*. 2006 Febrero; 16(1): p. 3-63.
21. Daffada PJ, Walsh N, McCabe CS, Palmer S. The impact of cortical remapping interventions on pain and disability in chronic low back pain: A systematic review. *Elsevier*. 2014 Julio; 101(1): p. 25-33.
22. Melzack R. Del umbral a la neuromatriz. *Revista de la sociedad española del dolor*. 2000 Abril; 7(3): p. 33-40.
23. Morales Osorio MA, Mejía Mejía JM. Tratamiento con la imagineria motora graduada en el síndrome de miembro fantasma con dolor: una revisión sistemática. *Rehabilitación*. 2012 Septiembre; 46(4): p. 310-316.

24. Bowering J, O'Connell E, Tabor A, Catley J, Leake B, Moseley LG, et al. The Effects of Graded Motor Imagery and Its Components on Chronic Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Journal of Pain*. 2013 Enero; 14(1): p. 3-13.
25. Morales-Osorio MA, Mejía Mejía J. Imaginería motora graduada en el síndrome de miembro fantasma con dolor. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. 2012 Enero; 19(4): p. 209-216.
26. Longo MR, Betti V, Aglioti SM, Haggard P. Visually Induced Anesthesia: Seeing the Body Reduces Pain. *The Journal of Neuroscience*. 2009 Septiembre; 29(39): p. 12125-12130.
27. Dickstein R, Deutsch JE. Motor Imagery in Physical Therapist Practice. *American Physical Therapy Association*. 2007 Julio; 87(7): p. 942-953.
28. Selles RW, Schreuders TA, Stam HJ. Mirror therapy in patients with causalgia (complex regional pain syndrome type II) following peripheral nerve injury: two cases. *Journal Rehabil Med*. 2008 Abril; 40(4): p. 312-314.
29. Guerraz M. The mirror paradigm and mirror therapy: does the "virtual hand" have a beneficial impact on motor behavior? *Tyherapeutic Targets for Neurological Diseases*. 2015 Febrero; 2(1): p. 1-4.
30. Ramachandran VS, Seckel EL. Using mirror visual feedback and virtual reality to treat fibromyalgia. *Med Hypotheses*. 2010 Diciembre; 75(6): p. 495-496.
31. Portugal da Conceição , Souza P, Andrade Cardoso L. The influence of mirror therapy on functional limitations of hemiparetic patients: a systematic review. *Acta Fisiatr*. 2012 Octubre; 19(1): p. 37-41.
32. Sütbeyaz S, Yavuzer G, Sezer N, Koseoglu F. Mirror Therapy Enhances Lower-Extremity Motor Recovery and Motor Functioning After Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2007 Mayo; 88(24): p. 555-559.
33. Jane Bowering , O'Connell E, Tabor , Catley MJ, Leake HB, Moseley GL, et al. The Effects of Graded Motor Imagery and Its Components on. *The journal of Pain*. 2014 Enero; 14(1).
34. Andreu , Sanz J. La fibromialgia y su diagnóstico. *Revista Clínica Española*. 2005 Octubre; 205(7): p. 333-336.
35. López Espino M, Mingote Adán JC. Fibromialgia. *Clinica y Salud*. 2008 enero;



- 19(3): p. 343-358.
36. Grob N. Rise of fibromyalgia in 20th-century America. *Perspectives in biology and medicine*. 2011; 54(4): p. 417-437.
  37. Wolfe , Clauw D, Fitzcharles MA, Goldenberg D, Katz R, Mease P, et al. The American College of Rheumatology Preliminary Diagnostic Criteria for Fibromyalgia and Measurement of Symptom Severity. *Arthritis Care & Research*. 2010 Mayo; 62(5): p. 600-610.
  38. Sumpton J, Moulin D. Fibromyalgia. *Handbook of Clinical Neurology*. 2014; 119(3): p. 513-527.
  39. Müller W, Schneider EM, Stratz T. The classification of fibromyalgia syndrome. *Rheumatol Int*. 2007 July; 27: p. 1005-1010.
  40. Thieme K, Turk DC, Flor H. Comorbid Depression and Anxiety in Fibromyalgia Syndrome: Relationship to Somatic and Psychosocial Variables. *Psychosomatic Medicine*. 2004 Marzo; 66(6): p. 837-844.
  41. Giesecke , Williams , Harris E, Cupps TR, Tian , Thomas TX, et al. Subgrouping of Fibromyalgia Patients on the Basis of Pressure-Pain Thresholds and Psychological Factors. *Arthritis & Rheumatism*. 2003 Octubre; 48(10): p. 2916-2922.
  42. Zautra J, Fasman , Parish P, Davis C. Daily fatigue in women with osteoarthritis, rheumatoid arthritis, and fibromyalgia. *Pain*. 2007 Marzo; 128(1-2): p. 128-138.
  43. Zautra J, Johnson M, Davis. Positive affect as a source of resilience for women in chronic pain. *J Consult Clin Psychol*. 2005 Abril; 73(2): p. 212-220.
  44. Zautra A, Smith B, Affleck G, Tennen H. Examinations of chronic pain and affect relationships: applications of a dynamic model of affect. *J Consult Clin Psychol*. 2001 Octubre; 69(5): p. 786-795.
  45. HASSETT A, SIMONELLI E, RADVANSKI , BUYSKE S, SAVAGE V, SIGAL H. The Relationship Between Affect Balance Style and Clinical Outcomes in Fibromyalgia. *Arthritis & Rheumatism*. 2008 Junio; 59(6): p. 833-840.
  46. Marcus DA, Deodhar A. Fibromyalgia Definition and Epidemiology. *Fibromyalgia*. 2010 Agosto;: p. 9-21.

47. Neumann L, Buskila D. Epidemiology of Fibromyalgia. *Current Pain and Headache Reports*. 2003 Octubre; 7(5): p. 362-368.
48. Jones T, Atzeni F, Marcus B, Fließ E, Sarzi-Puttini P, Macfarlane J. The prevalence of fibromyalgia in the general population – a comparison of the American College of Rheumatology 1990, 2010 and modified 2010 classification criteria. *Arthritis & Rheumatism*. 2014 Octubre; 67(2): p. 568-575.
49. Restrepo Medrano JC, Ronda Pérez E, Vives Cases C, Gil González D. ¿Qué sabemos sobre los factores de riesgo de la fibromialgia? *Revista Salud Pública*. 2009 Julio; 11(4): p. 662-674.
50. Revera Redondo J. Tratamiento farmacológico en la fibromialgia. *Seminario Fundación Española de Reumatología*. 2011; 12(1): p. 21-26.
51. Bennett RM, Clark SR, Goldberg L, Nelson D, Bonafede RP, Porter J, et al. Aerobic fitness in patients with fibrositis. A controlled study of respiratory gas exchange and 133xenon clearance from exercising muscle. *Arthritis Rheum*. 1989 Abril; 32(4): p. 454-460.
52. BUSCH AJ, SCHACHTER CL, OVEREND J, PELOSO PM, BARBER AR. Exercise for Fibromyalgia: A Systematic Review. *The Journal of Rheumatology*. 2008; 35(6): p. 1129-1144.
53. Brosseau L, Wells A, Tugwell P, Egan M, Wilson G, Dubouloz CJ, et al. Ottawa Panel Evidence-Based Clinical Practice Guidelines for Aerobic Fitness Exercises in the Management of Fibromyalgia: Part 1. *Physical Therapy*. 2008 Julio; 88(7): p. 856-872.
54. Álvarez AB. Ejercicio Físico en la Fibromialgia. *Rehabilitación*. 2003 Septiembre; 37(6): p. 363-374.
55. Bernardy K, Klose P, Busch AJ, Choy EH, Häuser W. Cognitive behavioural therapies for fibromyalgia. *The Cochrane Collaboration*. 2013 Septiembre; 10(9): p. 1-107.
56. Kashikar Zuck S, Ting V, Arnold M, Bean J, Powers W, Graham B, et al. Cognitive Behavioral Therapy for the Treatment of Juvenile Fibromyalgia. *Arthritis Rheum*. 2012 Junio; 64(1): p. 297-305.
57. Goldberg S, McGee. Pain as a global public health priority. *BMC Public Health*. 2011 Octubre; 11(770).

58. Puebla Díaz F. Tipos de dolor y escala terapéutica de la OMS. Dolor iatrogénico. *Oncología*. 2005; 28(3): p. 139-143.
59. Świeboda P, Filip R, Prystupa. Assessment of pain: types, mechanism and treatment. *Ann Agric Environ Med*. 2013 Diciembre; 1: p. 2-7.
60. Pérez Trullén JM, Arilla Aguilera , Vázquez André L. Dolor psicógeno. *Psiqu Biol*. 2008; 15(3): p. 90-96.
61. Spolidoro M, Sale A, Bera , MaVei. Plasticity in the adult brain: lessons from the visual system. *Exp Brain Res*. 2009 Julio; 192(3): p. 335-341.
62. Leon-Sarmiento FE, Bayona E, Bayona-Prieto J. Neurorehabilitación. *Acta Médica Colombiana*. 2009 Junio; 34(2): p. 88-92.
63. Butler DS, Moseley GL. Explicando el Dolor Henriquez L, Cobo M, editors. Adelaide: Noigroup Publications; 2010.
64. LaMotte , Shain , Simone. Neurogenic hyperalgesia: psychophysical studies of underlying mechanisms. *Journal of Neurophysiology*. 1991 Julio; 66(1): p. 190-211.
65. Wang H, Sun H, Della PK, Benz RJ, Xu J, Gerhold DL, et al. Chronic neuropathic pain is accompanied by global changes in gene expression and shares pathobiology with neurodegenerative diseases. *Neuroscience*. 2002 Octubre; 114(3): p. 529-546.
66. Gracely , Geisser , Giesecke , B. Grant , Petzke F, Williams D, et al. Pain catastrophizing and neural responses to pain among persons with fibromyalgia. *Brain*. 2004 Febrero; 127(4): p. 835-843.
67. Meeus M, Nijs J. Central sensitization: a biopsychosocial explanation for chronic widespread pain in patients with fibromyalgia and chronic fatigue syndrome. *Clin Rheumatol*. 2007 Abril; 26(4): p. 465-473.
68. Tracey I, Mantyh PW. The Cerebral Signature for Pain Perception. *Neuron*. 2007 agosto; 55: p. 377-391.
69. Brandão L, Troncoso A, de Souza Silva , Huston P. The relevance of neuronal substrates of defense in the midbrain tectum to anxiety and stress: empirical and conceptual considerations. *Eur J Pharmacol*. 2003 Febrero; 463(1-3): p. 225-233.
70. Craig AD. Interoception: The Sense of the Physiological Condition of the

Body. *Curr Opin Neurobiol*. 2003 agosto; 4: p. 500-505.

71. Herman JP, Figueiredo H, Mueller NK, Ulrich-Lai Y, Ostrander MM, Choi DC, et al. Central mechanisms of stress integration: hierarchical circuitry controlling hypothalamo-pituitary-adrenocortical responsiveness. *Front Neuroendocrinol*. 2003 Julio; 24(3): p. 151-180.
72. Misslin R. The defense system of fear: behavior and neurocircuitry. *Neurophysiol Clin*. 2003 Abril; 33(2): p. 55-66.
73. Xu H, Wu LJ, Wang H, Zhang X, Vadakkan KI, Kim SS, et al. Presynaptic and Postsynaptic Amplifications of Neuropathic Pain in the Anterior Cingulate Cortex. *The Journal of Neuroscience*. 2008 Julio; 28(29): p. 7445-7453.
74. Vogt BA. Pain and Emotion Interactions in Subregions of the Cingulate Gyrus. *Nat Rev Neurosci*. 2005 Julio; 6(7): p. 533-544.
75. Zhao M, Ko SW, Wu LJ, Toyoda H, Xu H, Quan , et al. Enhanced presynaptic neurotransmitter release in the anterior cingulate cortex of mice with chronic pain. *The Journal of Neuroscience*. 2006 Agosto; 26(35): p. 8923– 8930.
76. Ren W, Neugebauer V. Pain-related increase of excitatory transmission and decrease of inhibitory transmission in the central nucleus of the amygdala are mediated by mGluR1. *Molecular Pain*. 2010; 6(93): p. 1-14.
77. Smith BH, Elliott AM, Chambers WA, Smith WC, Hannaford PC, Penny K. The impact of chronic pain in the community. *Family Practice*. 2001; 18(3): p. 292-299.
78. Casals M, Samper D. Epidemiología, prevalencia y calidad de vida del dolor crónico no oncológico. *Rev. Soc. Esp. Dolor*. 2004 Julio; 11(5): p. 260-269.
79. Torre F, Corral JM, Callejo A, Gómez-Vega C, La Torre S, Esteban I, et al. Calidad de vida relacionada con la salud y estrategias de afrontamiento ante el dolor en pacientes atendidos por. *Rev. Soc. Esp. Dolor*. 2008; 15(2): p. 83-93.
80. Dysvik E, Lindstrøm TC, Eikeland OJ, Natvig GK. Health-related quality of life and pain beliefs among people suffering from chronic pain. *Pain Manag Nurs*. 2004 Junio; 5(2): p. 66-74.
81. Ruiz-Pérez I, Bermejo Pérez Mj, Ubago Linares MC, Olry de Labry-Lima A, Hernández-Torres E, Plazaola-Castaño J. Analysis of the impact of fibromyalgia on quality of life: associated factors. *Clin Rheumatol*. 2008 Mayo; 27(5): p. 613-619.

82. Baltes MM, Lang FR. Everyday functioning and successful aging: the impact of resources. *Psychol Aging*. 1997 Septiembre; 12(3): p. 433-443.
83. K. Jane Bowering \*NEO. The Effects of Graded Motor Imagery and Its Components on Chronic Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Journal of Pain*. 2013 Enero; 14(1): p. 3-13.
84. M. A. Morales-Osorio JMM. Imaginería motora graduada en el síndrome de miembro fantasma con dolor. *Revista Sociedad Española de Dolor*. 2012 Julio-Agosto; 19(4): p. 209-216.
85. Lorimer Moseley G, Gallace A, Spence C. Bodily illusions in health and disease: Physiological and clinical perspectives and the concept of a cortical 'body matrix'. Elsevier. 2012 Enero; 36(1).
86. Lorimer Moseley G. Is successful rehabilitation of complex regional pain syndrome due to sustained attention to the affected limb? A randomised clinical trial. *Pain*. 2005 Marzo; 114(2): p. 54-61.
87. Bowering JK, Butler FJ, Lorimer Moseley G. Motor Imagery in People With a History of Back Pain, Current Back Pain, Both or Neither. *Clin J Pain*. 2014 Diciembre; 12(30): p. 1070-1075.
88. Moseley L, Butler D, Beames T, Giles T. The Graded Motor Imagery Handbook. 1st ed. Gore J, editor. Australia: Noigroup Publications; 2012.
89. Moseley G, Zalucki N, Birklein F, Marinus J, van Hilten JJ, Luomajoki H. Thinking about movement hurts: the effect of motor imagery on pain and swelling in people with chronic arm pain. *Arthritis Rheum*. 2008 Mayo; 59(5): p. 623-631.
90. Parsons M, Fox T. The neural basis of implicit movements used in recognising hand shape. *Cognitive Neuropsychology*. 1998 Diciembre; 15(8): p. 583-615. 1998 Diciembre; 8(15): p. 583-615.
91. Longo MR, Betti V, Aglioti SM, Haggard P. Visually Induced Anesthesia: Seeing the Body Reduces Pain. *The Journal of Neuroscience*. 2009 Septiembre; 29(39): p. 12125-12130.
92. Carrió. El modelo biopsicosocial en evolución. *Med Clin (Barc)*. 2002 Febrero; 119(5): p. 175-179.
93. Melzack R. Del umbral a la neuromatriz. *Revista Sociedad Española del Dolor*. 2000 Abril; 7(3): p. 33-40.

94. Ramachandran V. Plasticity and functional recovery in neurology. *Clin Med*. 2005 Julio; 5(4): p. 368-373.
95. Rizzolatti G, Sinigaglia C. Mirror neurons and motor intentionality. *Funct Neurol*. 2007 Octubre; 22(4): p. 205-210.
96. MacIver , Lloyd M, Kelly , Rober , Nurmikko. Phantom limb pain, cortical reorganization and the therapeutic effect of mental imagery. *Brain*. 2008 Junio;(131): p. 2181-2191.
97. Lorimer Moseley. Why do people with complex regional pain syndrome take longer to recognize their affected hand? *Neurology*. 2004 Febrero;(62): p. 2182–2186.
98. Mulder. Motor imagery and action observation: cognitive tools for rehabilitation. *J Neural Transm*. 2007 Junio;(114): p. 1265–1278.
99. de Vries , Mulder T. Motor imagery and stroke rehabilitation: a critical. *J Rehabil Med*. 2007 Octubre;(39): p. 5–13.
100. Foell , Bekrater-Bodmann , Diers M, Flor. Mirror therapy for phantom limb pain: Brain changes and the role of body representation. *European Journal of Pain*. 2013 Noviembre;(18): p. 729-739.
101. Yavuzer , Selles R, Serap S, Sezer , Bussmann J, Köseog˘lu , et al. Mirror Therapy Improves Hand Function in Subacute Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2008 Marzo; 89: p. 393-398.
102. Pardo C, Muñoz T. Monitorización del dolor. Recomendaciones del grupo de trabajo de analgesia y sedación de la SEMICYUC. *Med Intensiva*. 2008; 32(1): p. 38-44.
103. Del Castillo de Comas C, Diaz Diez-Picazo L, Barquinero Canales C. Medición del dolor: escalas de medida. *Jano*. 2008;(1712): p. 44-47.
104. Esteve Vives J, Batlle Gualda E. Evaluación de pacientes con fibromialgia. Estudio comparativo de 4 versiones españolas del Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ). *Reumatol Clin*. 2006 Septiembre; 2(6): p. 283-288.
105. 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). *Revista Española de Salud Pública*. 2010 Abril; 82(2): p. 169-184.

106. Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte, Gobierno de México. CONADE. [Online].; 2014 [cited 2015 Noviembre 17. Available from: <http://www.conade.gob.mx/minisitio/paginas/Ponteal100.pdf>.
107. Bowering , Butler , Moseley. Motor Imagery in People With a History of Back Pain, Current Back Pain, Both, or Neither. *Clin J Pain*. 2014 Diciembre; 30(12): p. 1070-1075.
108. Esteve Vives , Batlle Gualda. Evaluación de pacientes con fibromialgia. Estudio comparativo de 4 versiones españolas del Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ). *Reumatología Clínica*. 2006 Septiembre; 2(6): p. 283-288.
109. Vincent A, Clauw D, H. Oh T, O. Whipple M, L. Toussaint. Decreased Physical Activity Attributable to Higher Body Mass Index Influences Fibromyalgia Symptoms. *Elsevier*. 2014 Septiembre; 6(9): p. 802-807.
110. Cruz Franco L, Tamayo Valenzuela AC, Guevara López U, Bautista Eugenio V. Tratamiento Farmacológico de la Fibromialgia: la experiencia de tres años. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*. 2010 Junio; 53(3): p. 11-18.
111. Toffery JK, Jackson JL, O`malley PG. Treatment of Fibromyalgia With Cyclobenzaprine: A Meta-analysis. *Arthritis & Rheumatism*. 2004 Febrero; 51(1): p. 9-13.
112. Pérez Cajaraville J, Gill Aldea I. Nuevas expectativas en el tratamiento del dolor neuropático: Duloxetina. *Revista de la Sociedad Española. Dolor*. 2006 Mayo; 6: p. 421-427.
113. Jung AC, Staiger T, Sullivan M. The efficacy of selective serotonin reuptake inhibitors for the Management of Chronic Pain. *J Gen Intern Med*. 1997 Junio; 12: p. 384-389.
114. Bennett RM, Kamin M, Karim R, Rosenthal. Tramadol and Acetaminophen Combination Tablets in the Treatment of Fibromyalgia Pain: A Double-Blind, Randomized, Placebo-Controlled Study. *The american journal of medicine*. 2003 Mayo; 114(7): p. 537-545.
115. Meeus M, Ickmans K, Struyf F, Hermans L, Noesel KV, Oderkerk J, et al. Does acetaminophen activate endogenous pain inhibition in chronic fatigue syndrome/fibromyalgia and rheumatoid arthritis? *Pain Physician*. 2013 Abril; 16(2): p. 61-70.

## ANEXOS

### Anexo A

#### Cuestionario de Impacto de Fibromialgia - FIQ-S

Nombre:

Edad:

Fecha:

***Instrucciones:** Para las preguntas 1 a 3 señale la categoría que mejor describa sus habilidades o sentimientos **durante la última semana**. Si Vd. nunca ha realizado alguna actividad de las preguntadas, déjela en blanco.*

**Pregunta 1. ¿Usted pudo...**

	Siempre	Casi siempre	Ocasionalmente	Nunca
Ir a comprar?	①	②	③	④
Lavar la ropa usando lavadora y secadora?	①	②	③	④
Preparar la comida?	①	②	③	④
Lavar los platos a mano?	①	②	③	④
Pasar la aspiradora por la alfombra?	①	②	③	④
Hacer las camas?	①	②	③	④
Caminar varios centenares de metros?	①	②	③	④
Visitar a los amigos o parientes?	①	②	③	④
Cuidar el jardín?	①	②	③	④
Conducir un coche?	①	②	③	④



**Pregunta 2.** De los 7 días de la semana pasada, ¿cuántos se sintió bien?

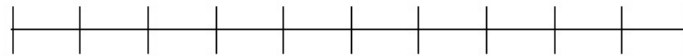
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

**Pregunta 3.** Cuántos días de trabajo perdió la semana pasada por su fibromialgia?  
(si no trabaja fuera de casa, no conteste esta pregunta).

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

**Instrucciones:** Para las preguntas 4 a 10, marque en la línea el punto que mejor indique cómo se sintió usted la última semana.

**Pregunta 4.** Cuando trabajó (incluyendo las tareas domésticas), ¿cuánto afectó el dolor u otros síntomas de la fibromialgia a su capacidad para trabajar?



No tuve problemas

Tuve grandes dificultades

**Pregunta 5.** ¿Hasta qué punto ha sentido dolor?



No he sentido dolor

He sentido un dolor muy intenso

**Pregunta 6.** ¿Hasta qué punto se ha sentido cansado/a??



No me he sentido cansado/a

Me he sentido muy cansado/a

**Pregunta 7.** ¿Cómo se ha sentido al levantarse por la mañana?



Me he despertado descansado/a

Me he despertado muy cansado/a

**Pregunta 8.** ¿Hasta qué punto se ha sentido agarrotado/a?



No me he sentido agarrotado

Me he sentido muy agarrotado/a

**Pregunta 9.** ¿Hasta qué punto se ha sentido tenso/a, nervioso/a o ansioso/a?



No me he sentido nervioso

Me he sentido muy nervioso/a

**Pregunta 10.** ¿Hasta qué punto se ha sentido deprimido/a o triste?



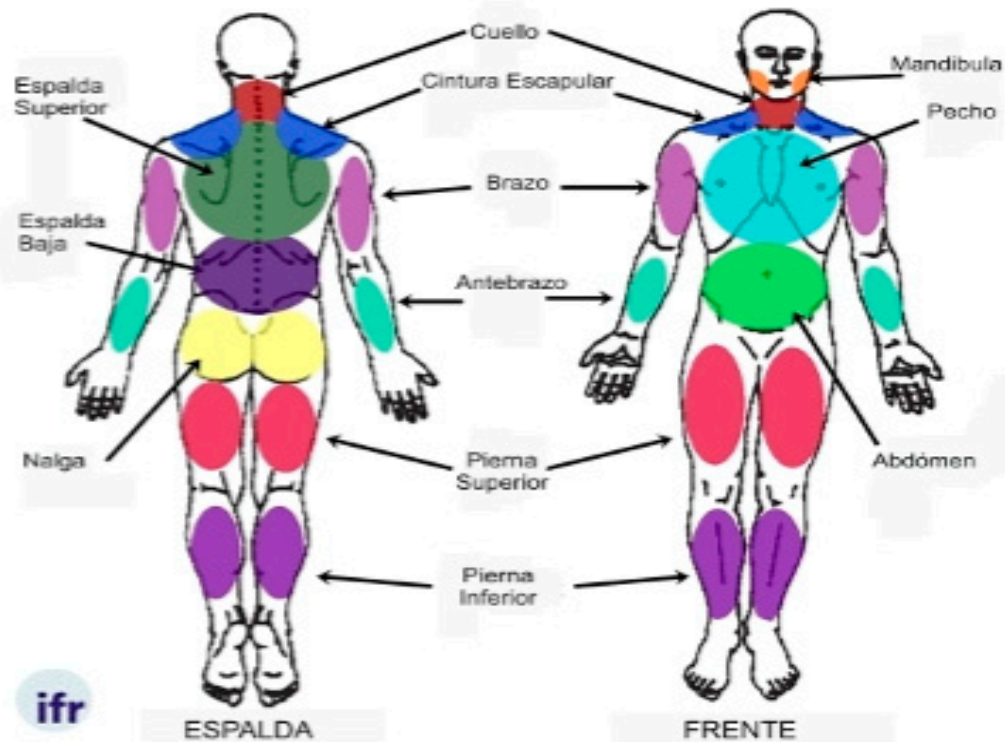
No me he sentido deprimido/a

Me he sentido muy deprimido/a

## Anexo B

### Nuevos Criterios Preliminares para el Diagnóstico Clínico de la Fibromialgia

#### Índice de Dolor Generalizado – Widespread Pain Index (WPI)



Wolfe F, Clauw DJ, Fitzcharles MA, Goldenberg DL, Katz RS, Mease P, Russell AS, Russell IJ, Winfield JB, Yunus MB. The American College of Rheumatology preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia and measurement of symptom severity. *Arthritis Care Res.* 2010;62:600-10.

Ponga una cruz sobre cada área en la que ha sentido dolor durante la semana pasada, teniendo en cuenta que no debe incluir dolores producidos por otras enfermedades que sepa que sufre (artritis, lupus, artrosis, tendinitis, etc.):

Cintura Escapular Izquierda	Pierna Inferior Izquierda
Cintura Escapular Derecha	Pierna Inferior Derecha
Brazo Superior Izquierdo	Mandíbula Izquierda
Brazo Superior Derecho	Mandíbula Derecha
Brazo Inferior Izquierdo	Pecho (Tórax)
Brazo Inferior Derecho	Abdómen
Nalga Izquierda	Cuello
Nalga Derecha	Espalda Superior
Pierna Superior Izquierda	Espalda Inferior
Pierna Superior Derecha	

Cuente el número de áreas que ha marcado y anótelo aquí: \_\_\_\_\_

Observará que el valor WPI oscila entre 0 y 19.

## **Índice de Gravedad de Síntomas (Symptom Severity Score – SS Score)**

### **SS-Parte 1**

Indique la gravedad de sus síntomas durante la semana pasada, utilizando las siguientes escalas, que se puntúan del 0 (leve) al 3 (grave):

<b>1. Fatiga</b>	
<input type="checkbox"/>	0 = No ha sido un problema
<input type="checkbox"/>	1 = Leve , ocasional
<input type="checkbox"/>	2 = Moderada , presente casi siempre
<input type="checkbox"/>	3 = Grave, persistente, he tenido grandes problemas

<b>2. Sueño no reparador</b>	
<input type="checkbox"/>	0 = No ha sido un problema
<input type="checkbox"/>	1 = Leve , intermitente
<input type="checkbox"/>	2 = Moderada , presente casi siempre
<input type="checkbox"/>	3 = Grave, persistente, grandes problemas

<b>2. Trastornos Cognitivos</b>	
<input type="checkbox"/>	0 = No ha sido un problema
<input type="checkbox"/>	1 = Leve , intermitente
<input type="checkbox"/>	2 = Moderada , presente casi siempre
<input type="checkbox"/>	3 = Grave, persistente, grandes problemas

Sume el valor de todas las casillas marcadas y anótelos aquí: \_\_\_\_\_

Observará que el valor SS-Parte 1 oscila entre 0 y 9.

## Índice de Gravedad de Síntomas (Symptom Severity Score – SS Score)

### SS-Parte 2

Marque cada casilla que corresponda a un síntoma que ha sufrido durante la semana pasada.

Dolor muscular	Pitidos al respirar (sibilancias)
Síndrome de Colon Irritable	Fenómeno de Raynaud
Fatiga / agotamiento	Urticaria
Problemas de comprensión o memoria	Zumbidos en los oídos
Debilidad muscular	Vómitos
Dolor de cabeza	Acidez de estómago
Calambres en el abdomen	Aftas orales (úlceras)
Entumecimiento / hormigueos	Pérdida o cambios en el gusto
Mareo	Convulsiones
Insomnio	Ojo seco
Depresión	Respiración entrecortada
Estreñimiento	Pérdida de apetito
Dolor en la parte alta del abdomen	Erupciones / Rash
Nauseas	Intolerancia al sol
Ansiedad	Trastornos auditivos
Dolor torácico	Moretones frecuentes (hematomas)
Visión borrosa	Caída del cabello
Diarrea	Micción frecuente
Boca seca	Micción dolorosa
Picores	Espasmos vesicales

Cuente el número de síntomas marcados, y anótelos aquí: \_\_\_\_\_

Si tiene 0 síntomas, su puntuación es 0

Entre 1 y 10, su puntuación es 1

Entre 11 y 24, su puntuación es 2

25 o más, su puntuación es 3

Anote aquí su puntuación de la SS-Parte 2 (entre 0 y 3): \_\_\_\_\_

Suma de su puntuación SS-Parte 1+ SS-Parte 2 = \_\_\_\_\_

Compruebe que la puntuación se encuentre entre 0 y 12 puntos.

## Anexo C

Medicamento	Nivel de Evidencia	Rango de dosis recomendada	Efecto
Amitriptilina	1a	10-50mg.	Ayuda en el control del dolor y en la mejoría en la calidad del sueño. Dentro de sus efectos adversos se pueden encontrar presencia de efectos colinérgicos <sup>110</sup> , los efectos secundarios son frecuentes.
Pregabalina	1a	150-450mg.	Interrumpe la señalización neural mediante el bloqueo de los canales de calcio y controla el dolor en un 50% de los pacientes tratados, mejora la fatiga, el sueño y la calidad de vida a corto y largo plazo. Los efectos secundarios más comunes son el vértigo y la somnolencia <sup>110</sup> .
Ciclobenzaprina	2a	10-40mg.	Relajante muscular que modula la tensión muscular en un nivel supraespinal, se utiliza hasta en el 12% de los pacientes diagnosticados con FM <sup>111</sup> .
Duloxetina	1a	30-60mg.	Mejora la sintomatología dolorosa que se asocian frecuentemente a la depresión, también mejora el estado de ánimo <sup>112</sup> .
Fluoxetina	2a	20-60mg.	Es un inhibidor de recaptación de serotonina (ISRS). Los ISRS se han convertido en el más frecuentemente medicamento antidepresivo prescrito debido a su favorable perfil de efectos

			secundarios <sup>113</sup> .
Tramadol	2b	50-300mg.	Es un analgésico de acción central que es útil en el tratamiento de muchos trastornos de dolor, incluyendo el dolor neuropático y FM. Tiene un mecanismo de acción único que combina la actividad opioide con la inhibición de la recaptación de serotonina / noradrenalina. El Tramadol en combinación con paracetamol es una medicación segura, moderadamente eficaz, y bien tolerado para el tratamiento de dolor de la FM y síntomas relacionados <sup>114</sup> .
Paracetamol			O comúnmente llamado acetaminofen pueden tener un efecto positivo limitado sobre la inhibición del dolor central en el tratamiento de la FM <sup>115</sup> .

Clasificación de Oxford de los niveles de evidencia: 1a: revisión sistemática (con homogeneidad) de los ensayos controlados aleatorios (ECA); 1b: ECA; 2a: revisión sistemática de estudios de cohortes o ECA de baja calidad; 2b: estudio de cohortes individual o ECA de baja calidad.



## Anexo D

	Descripción conceptual	Descripción operacional
G	Grupo de sujetos.	Mujeres con Fibromialgia entre 30 y 65 años pertenecientes a la Fundación Rehabilitar.
X	Estímulo al grupo.	Imaginería Motora Graduada.
0 <sub>1</sub>	Preprueba. Medición a los sujetos del grupo previo al estímulo.	Medición con escala EVA y S-FIQ previo al tratamiento de IMG.
0 <sub>2</sub>	Postprueba. Medición a los sujetos del grupo posterior al estímulo.	Medición con escala EVA y S-FIQ posterior al tratamiento de IMG.

Semanas	S <sub>0</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>
G	S-FIQ <sub>01</sub>	EVA <sub>01</sub> IMG <sub>X</sub> EVA <sub>02</sub>	EVA <sub>01</sub> IMG <sub>X</sub> EVA <sub>02</sub>	EVA <sub>01</sub> IMG <sub>X</sub> EVA <sub>02</sub>	EVA <sub>01</sub> IMG <sub>X</sub> EVA <sub>02</sub>	EVA <sub>01</sub> IMG <sub>X</sub> EVA <sub>02</sub>	EVA <sub>01</sub> IMG <sub>X</sub> EVA <sub>02</sub>	EVA <sub>01</sub> IMG <sub>X</sub> EVA <sub>02</sub>	EVA <sub>01</sub> IMG <sub>X</sub> EVA <sub>02</sub>	EVA <sub>01</sub> IMG <sub>X</sub> EVA <sub>02</sub>	EVA <sub>01</sub> IMG <sub>X</sub> EVA <sub>02</sub>	EVA <sub>01</sub> IMG <sub>X</sub> EVA <sub>02</sub>	EVA <sub>01</sub> IMG <sub>X</sub> EVA <sub>02</sub>	S-FIQ <sub>02</sub>

## Anexo E

<b>Criterios de Inclusión</b>	<b>Criterios de Exclusión</b>
Edad entre 30 y 65 años	Estar realizando actualmente tratamiento kinésico.
Sexo femenino	Presentar deterioro cognitivo (leve, moderado o severo)
Pertenecer a la Fundación Rehabilitar	Presentar otra patología reumática (Lupus eritematoso generalizado, Artritis Reumatoide)
Diagnóstico médico de Fibromialgia	Déficit visual
	Déficit auditivo
	Movilidad reducida
	Diagnóstico médico de depresión
	Otras condiciones de dolor crónico (síndrome de dolor regional complejo, miembro fantasma, avulsión del plexo braquial)

## **Anexo F**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

#### **(Programa Imaginería Motora Graduada dirigido a personas con Fibromialgia de la Fundación Rehabilitar)**

Usted ha sido invitado(a) a participar en el estudio “Descripción de los efectos de la Imaginería Motora Graduada en la modulación del dolor en personas con Fibromialgia”, a cargo de los estudiantes tesistas, Erick Atenas, Yael Espinoza, Daniel Kram, Sayuri Toro, y del profesor guía María Jesús Muñoz, de la Universidad UCINF.

El objetivo principal de este trabajo es describir el impacto de la aplicación de un programa de Imaginería Motora Graduada en la modulación del dolor en personas con Fibromialgia entre 30 y 65 años pertenecientes a la Fundación Rehabilitar.

Si acepta participar en este estudio requerirá participar en el programa de Imaginería Motora Graduada dirigido a pacientes de la Fundación Rehabilitar que tiene por objetivo describir el impacto de la aplicación de un programa de Imaginería Motora Graduada en la modulación del dolor en personas con Fibromialgia entre 30 y 65 años pertenecientes a la Fundación Rehabilitar, este programa consiste en tres etapas (reconocimiento de la lateralidad, imaginería motora y Terapia Espejo) las cuales deben realizarse progresivamente y para las cuales están destinadas 12 sesiones, las cuales corresponden a 4 sesiones por etapa. El tiempo total del estudio es de tres meses.

Esta actividad se efectuará de manera grupal y el tiempo estipulado ella es de 60 minutos por sesión aproximadamente.

Su participación es totalmente voluntaria y podrá abandonar la investigación sin necesidad de dar ningún tipo de explicación o excusas y sin que ello signifique algún perjuicio o consecuencia para usted.

La totalidad de la información obtenida será de carácter confidencial, para lo cual los informantes serán identificados con código, sin que la identidad de los participantes sea requerida o escrita en el programa de Imaginería Motora Graduada dirigida a pacientes con Fibromialgia de la Fundación Rehabilitar a responder. Los datos recogidos serán analizados en el marco de la presente investigación, su presentación y difusión científica será efectuada de manera que los usuarios no puedan ser individualizados.

Su participación en este estudio no le reportará beneficios personales, no obstante, los resultados del trabajo constituirán un aporte al conocimiento en torno a los resultados de la aplicación de un programa de Imaginería Motora Graduada en pacientes con Fibromialgia.

Si tiene consultas respecto de esta investigación, puede contactarse con el profesor guía María Jesús Muñoz al teléfono +56942309830 o a su correo electrónico m.jesu23@gmail.com.

Por medio del presente documento declaro haber sido informado de lo antes indicado, y estar en conocimiento del objetivo del estudio “Descripción de los efectos de la Imaginería Motora Graduada en la modulación del dolor en personas con Fibromialgia”.

Manifiesto mi interés de participar en este estudio y declaro que he recibido un duplicado firmado de este documento que reitera este hecho.

Acepto participar en el presente estudio

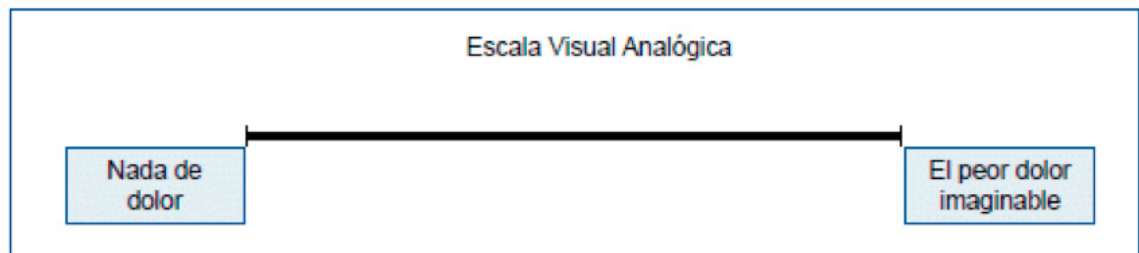
Nombre: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

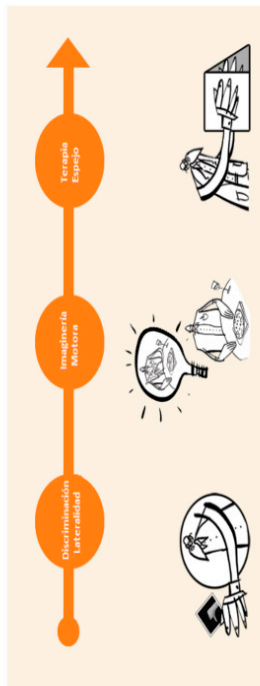
Fecha: \_\_\_\_\_

## Anexo G

### Escala de valoración del dolor (EVA)



## Anexo H



### Datos de Contacto

Fono: +56977931729

Facebook: terapia kinésica para fibromialgia

Página Web: [www.fundacionrehabilitar.com](http://www.fundacionrehabilitar.com)

### Taller de Imaginería Motora Graduada



Erick Atenas  
Daniel Kram  
Yael Espinoza  
Sayuri Toro

### ¿Qué es el dolor?

Percepción sensorial localizada y subjetiva que puede ser más o menos intensa, molesta o desagradable y que se siente en una parte del cuerpo; es el resultado de una excitación o estimulación de terminaciones nerviosas sensitivas especializadas.



### ¿Qué es la Imaginería Motora Graduada?

La IMG es una técnica de tratamiento destinada a disminuir los estados de dolor persistentes y complejos.

Se divide en 3 fases:

**Lateralidad:** Identificar la zona del cuerpo derecha/izquierda, mediante imágenes del cuerpo. En el caso de la columna se debe identificar hacia que lado se realiza el giro o inclinación.



**Imaginería Motora:** Imaginar un movimiento o postura sin llevar a cabo la acción.



**Terapia Espejo:** Consiste en ver el reflejo de una extremidad frente a un espejo.



## Anexo I

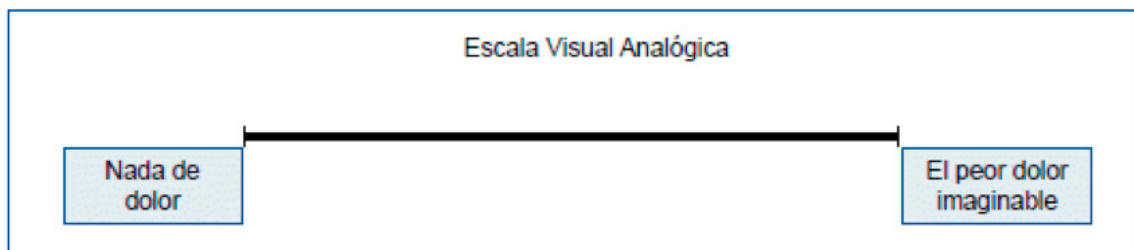


### Encuesta Pacientes Imaginería Motora Graduada (Lateralidad)

Nombre: \_\_\_\_\_

Rut: \_\_\_\_\_

1. Escala de valoración de dolor (escala EVA) antes.

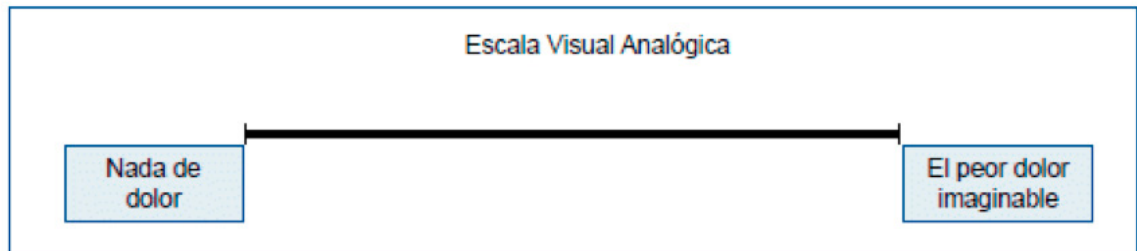


2.- Ciclos:

Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4	Ciclo 5	Ciclo 6	Ciclo 7
1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20	20



3.- Escala de valoración de dolor (escala EVA) después.



¡¡MUCHAS GRACIAS!!

## Anexo J

SESIONES/CICLOS	1	2	3	4	5	6
1	20sg	20sg	15sg	10sg	5sg	-
2	20sg	20sg	15sg	10sg	5sg	-
3	20sg	15sg	10sg	5sg	2sg	-
4	15sg	10sg	7sg	5sg	2sg	2sg

## Anexo K



### Instructivo Lateralidad trabajo en casa

- 1.- Usted deberá tomar una revista o diario cualquiera.
- 2.- Buscar y encerrar en círculos las zonas del lado que mayor dolor sienta.

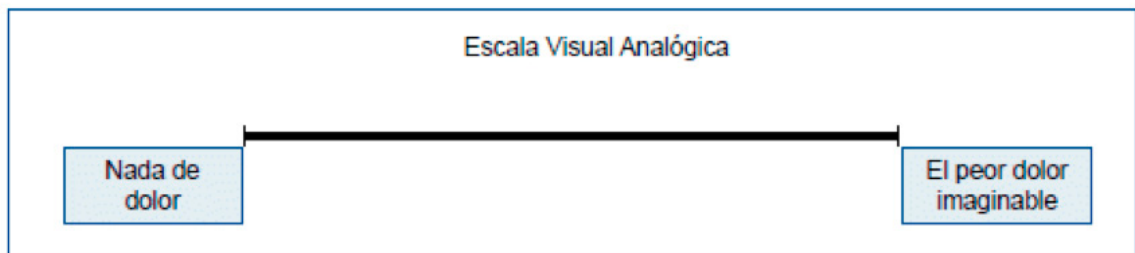
**Ejemplo: si usted siente dolor en la mano derecha, deberá identificar en todas las revistas las manos derechas.**

- 3.- Puede notar que presente alguna dificultad al inicio, pero debe seguir practicando.
- 4.- Realizarlo en el menor tiempo posible y la mayor cantidad de veces en el día.
- 5.- Registrar el dolor antes y después de cada tarea.

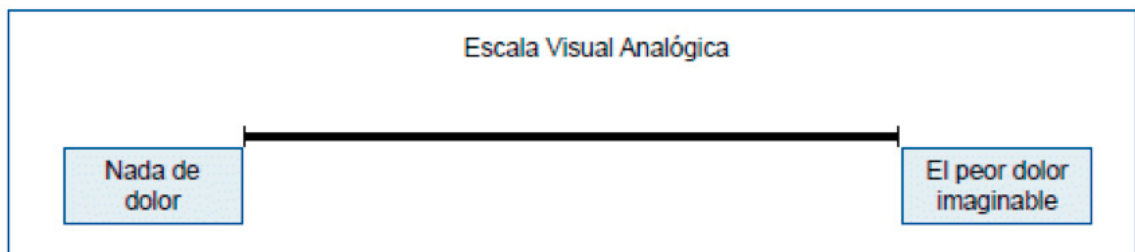
**¡¡ Importante: no debe involucrarse con las imágenes tratando de imitar sus movimientos!!**

## Día 1

Antes:

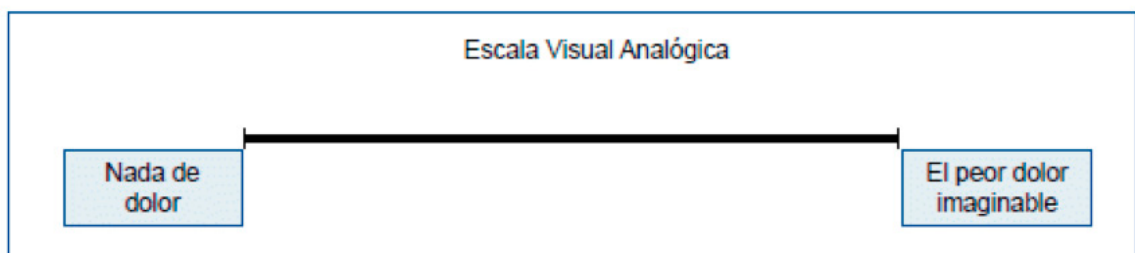


Después:

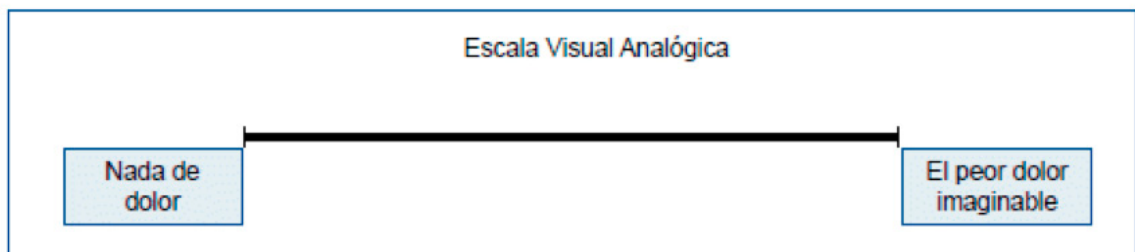


## Día 2

Antes:

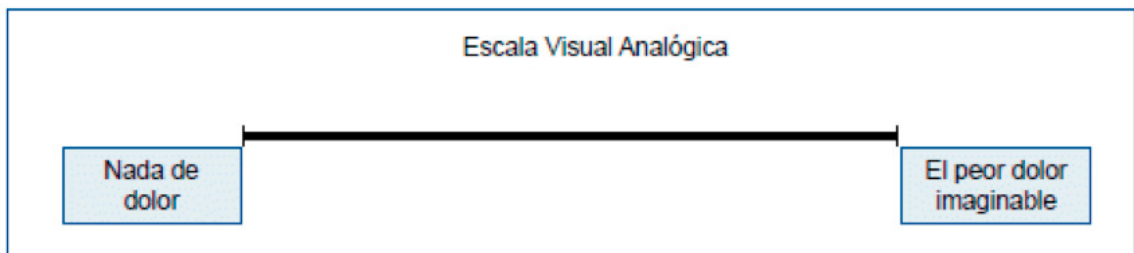


Después:

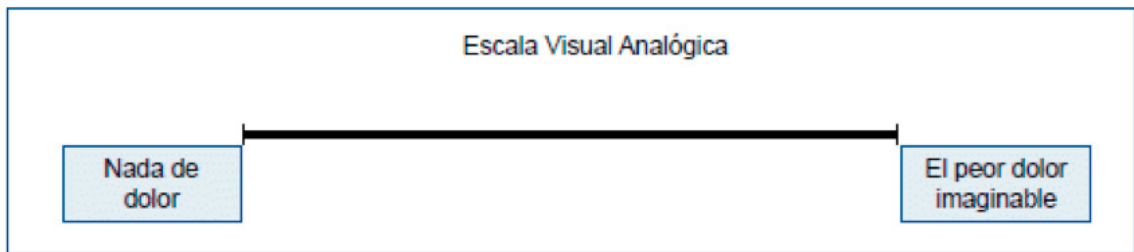


### Día 3

Antes:

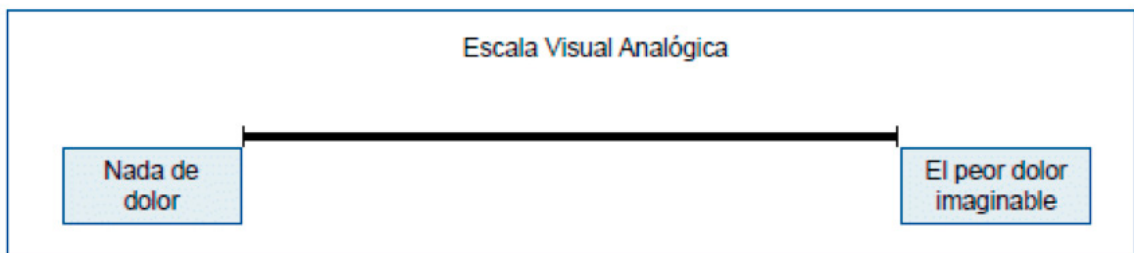


Después:

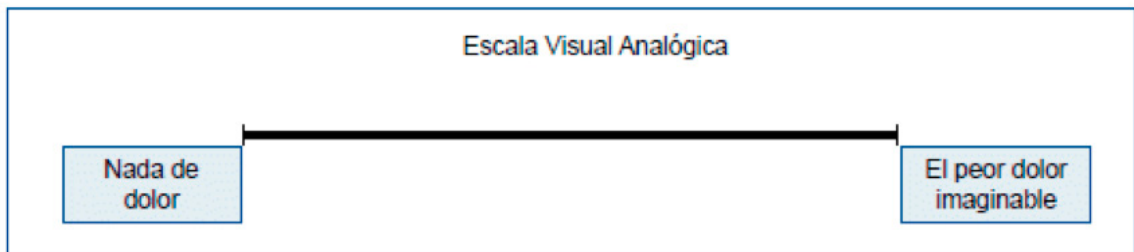


### Día 4

Antes:

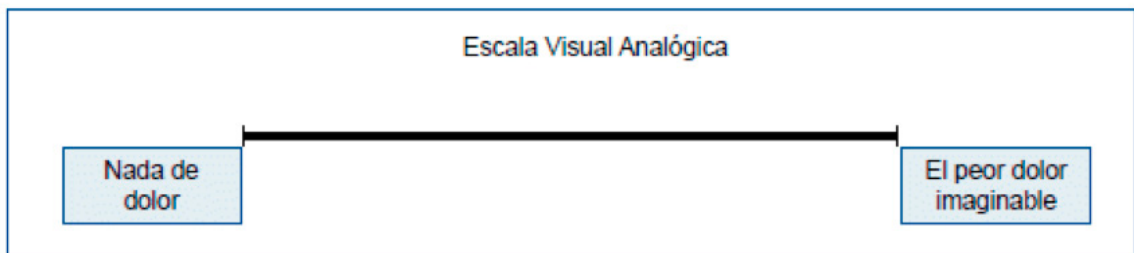


Después:

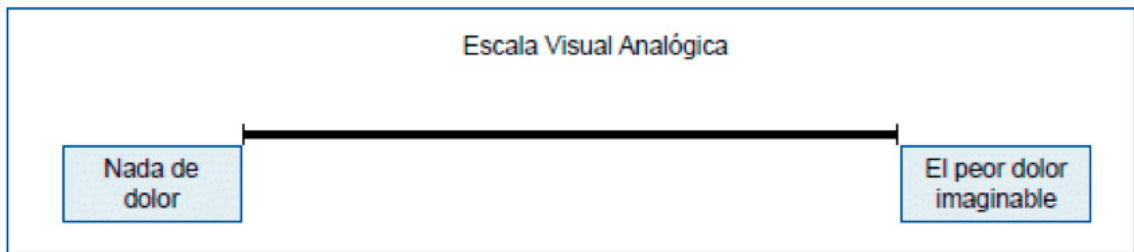


## Día 5

Antes:

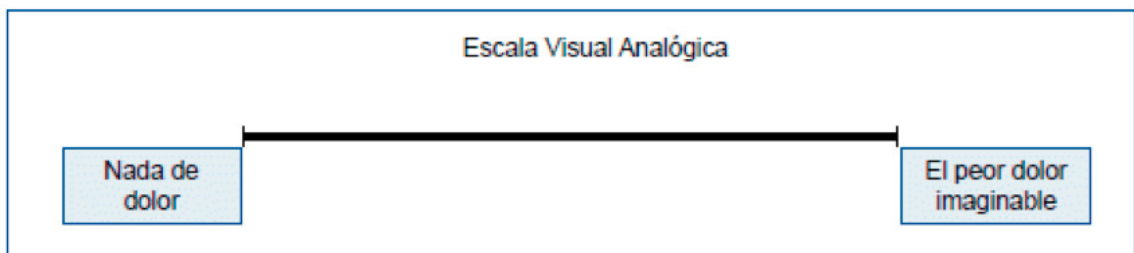


Después:

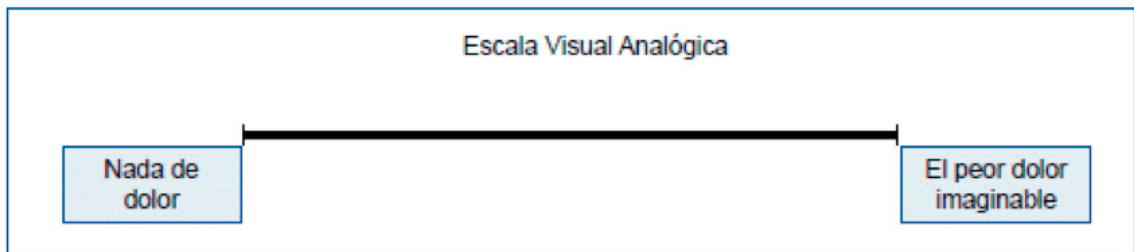


## Día 6

Antes:

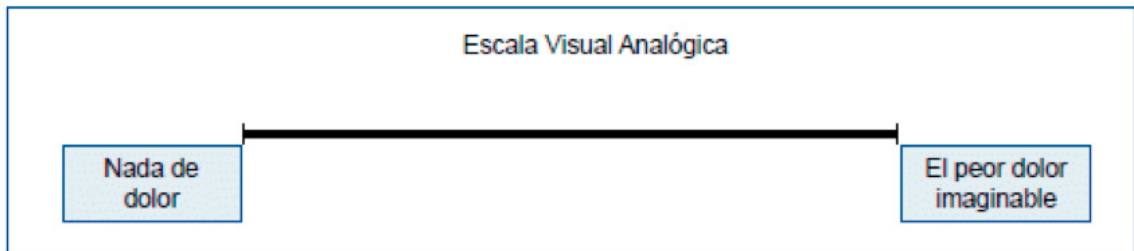


Después:

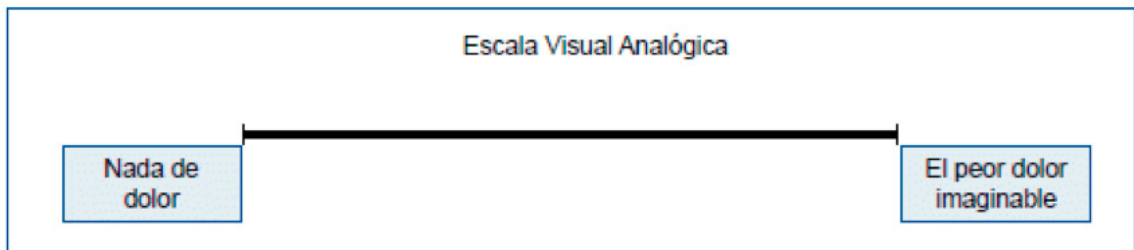


## Día 7

Antes:



Después:



## Anexo L



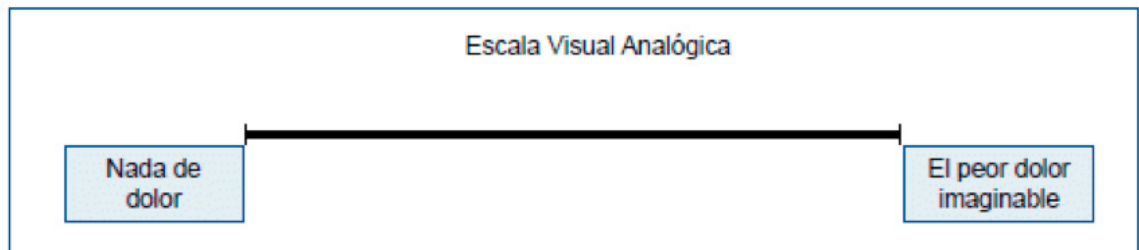
### Encuesta Pacientes Imaginería Motora Graduada (Imaginería motora)



Nombre: \_\_\_\_\_

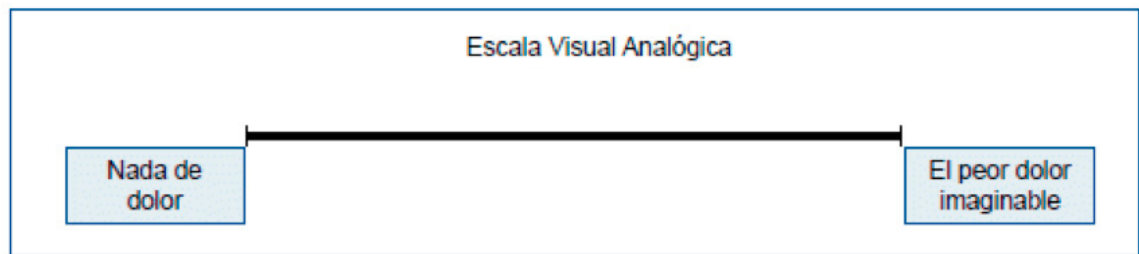
Rut: \_\_\_\_\_

1. Escala de valoración de dolor (escala EVA) antes.





## 2.- Escala de valoración de dolor (escala EVA) después.



Observaciones posteriores: Aquí usted deberá anotar si en el proceso de la terapia no pudo identificar alguna zona de su cuerpo, o si al imaginar alguna zona le produjo dolor en esta misma. Además, deberá anotar cualquier dato que usted encuentre pertinente mencionar (dolor, molestias, zonas que imagine borrosas, etc.)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

¡¡Muchas Gracias!!

## Anexo M



### Instructivo Fase 2 trabajo en casa

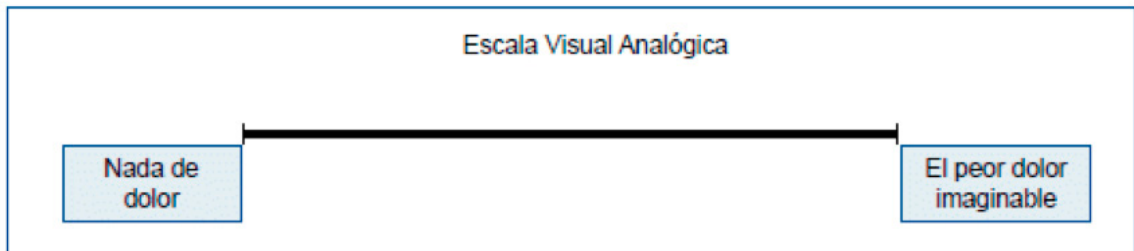


- 1.- Usted deberá buscar en su correo el link que sus terapeutas enviaron donde encontrará la sesión para escuchar.
- 2.- Deberá registrar el dolor antes de comenzar a realizar la terapia.
- 3.- Póngase cómoda y comience a escuchar la grabación.
- 4.- Una vez finalizada la grabación usted deberá registrar nuevamente el dolor.
- 5.- Además deberá registrar las observaciones que estime pertinente en el espacio correspondiente
- 6.- Recuerda entregar en la próxima sesión de imaginación este documento a tu terapeuta.

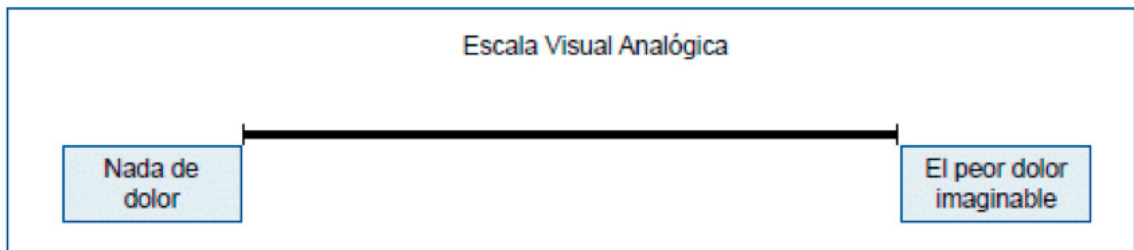
**¡¡ Importante: sea constante y realícelo todos los días!!**

## Día 1

Antes:



Después:



**Observaciones posteriores:** aquí usted deberá anotar si en el proceso de la terapia no pudo identificar alguna zona de su cuerpo, o si al imaginar alguna zona le produjo dolor en esta misma. Además deberá anotar cualquier dato que usted encuentre pertinente mencionar (dolor, molestias, zonas que imagine borrosas, etc.).

---

---

---

---

---

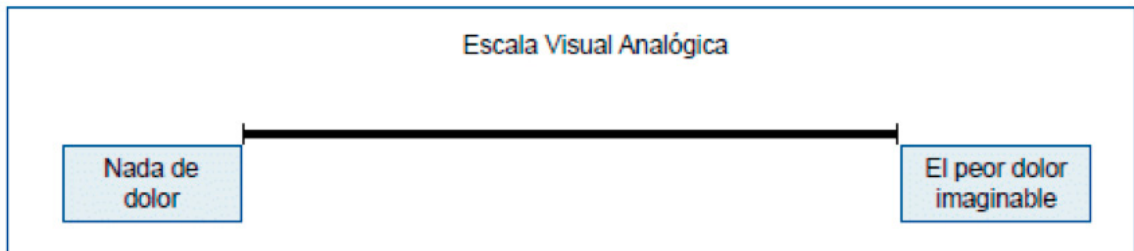
---

---

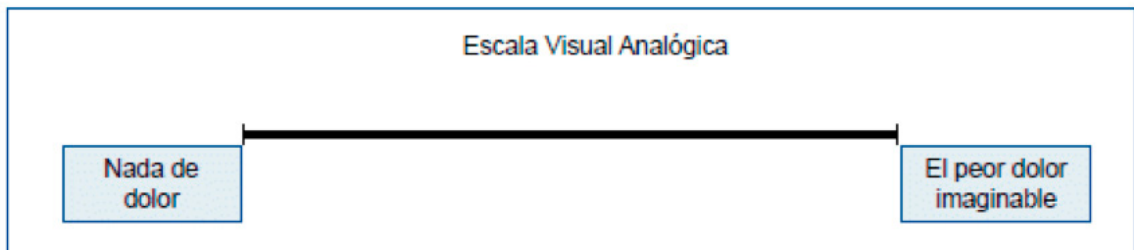
---

## Día 2

Antes:



Después:



**Observaciones posteriores:** aquí usted deberá anotar si en el proceso de la terapia no pudo identificar alguna zona de su cuerpo, o si al imaginar alguna zona le produjo dolor en esta misma. Además deberá anotar cualquier dato que usted encuentre pertinente mencionar (dolor, molestias, zonas que imagine borrosas, etc.).

---

---

---

---

---

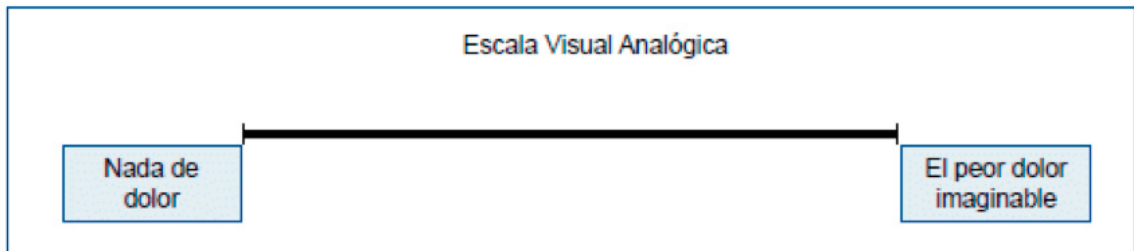
---

---

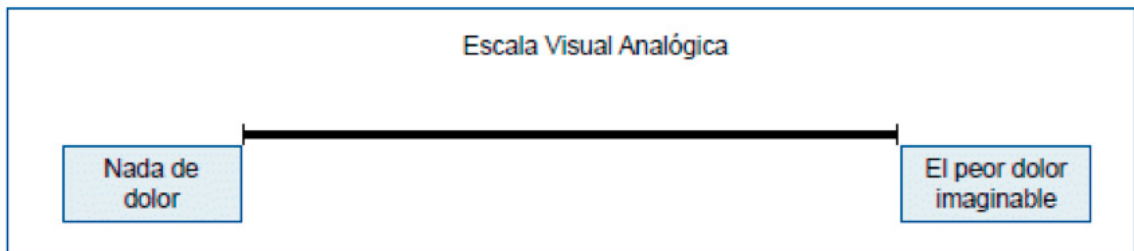
---

### Día 3

Antes:



Después:



**Observaciones posteriores:** aquí usted deberá anotar si en el proceso de la terapia no pudo identificar alguna zona de su cuerpo, o si al imaginar alguna zona le produjo dolor en esta misma. Además deberá anotar cualquier dato que usted encuentre pertinente mencionar (dolor, molestias, zonas que imagine borrosas, etc.).

---

---

---

---

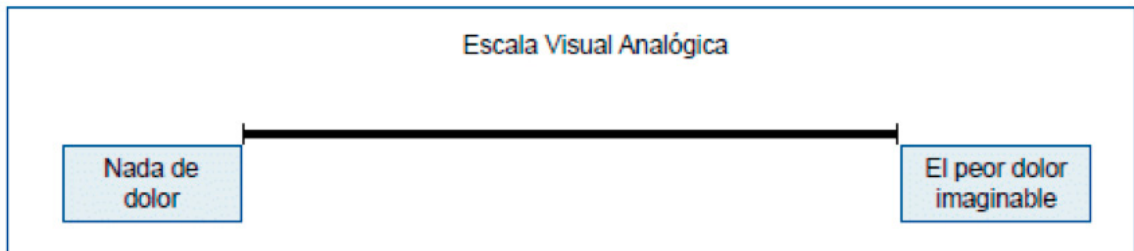
---

---

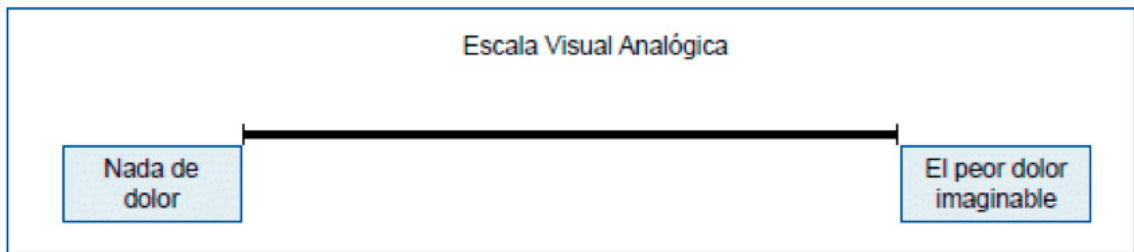
---

## Día 4

Antes:



Después:



**Observaciones posteriores:** aquí usted deberá anotar si en el proceso de la terapia no pudo identificar alguna zona de su cuerpo, o si al imaginar alguna zona le produjo dolor en esta misma. Además deberá anotar cualquier dato que usted encuentre pertinente mencionar (dolor, molestias, zonas que imagine borrosas, etc.).

---

---

---

---

---

---

---

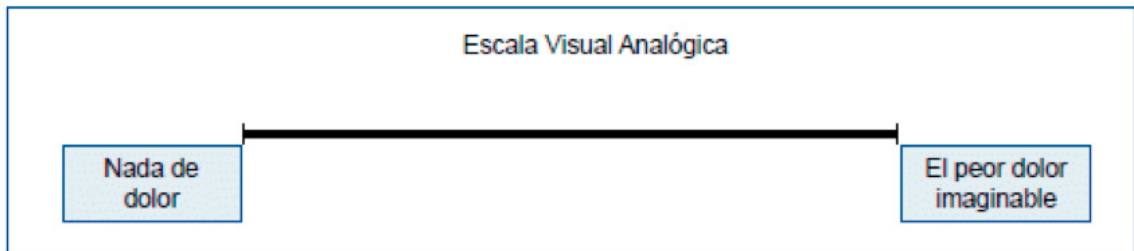
---

---

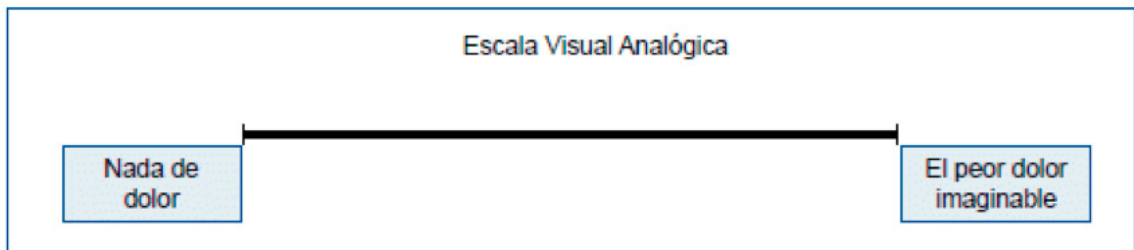
---

## Día 5

Antes:



Después:



**Observaciones posteriores:** aquí usted deberá anotar si en el proceso de la terapia no pudo identificar alguna zona de su cuerpo, o si al imaginar alguna zona le produjo dolor en esta misma. Además deberá anotar cualquier dato que usted encuentre pertinente mencionar (dolor, molestias, zonas que imagine borrosas, etc.).

---

---

---

---

---

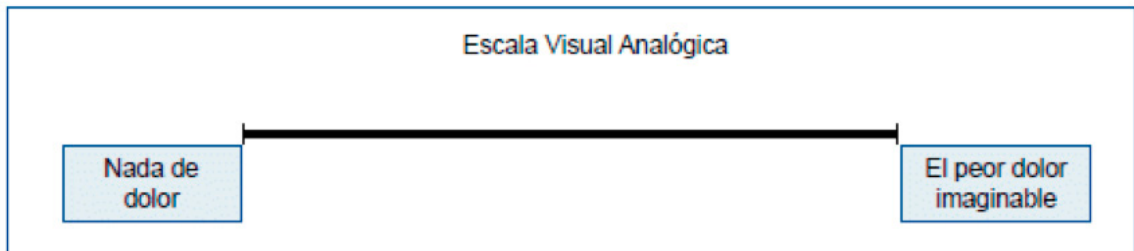
---

---

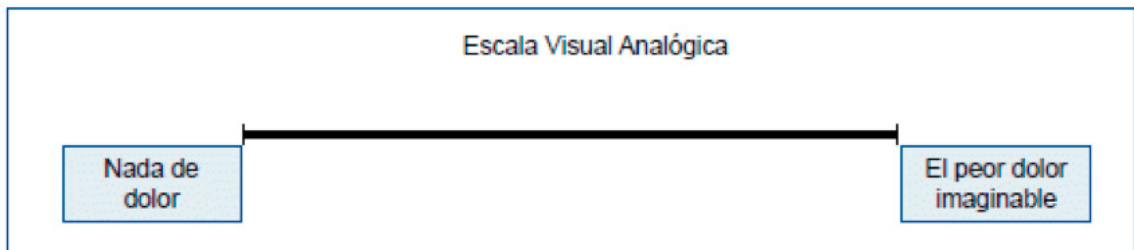
---

## Día 6

Antes:



Después:



**Observaciones posteriores:** aquí usted deberá anotar si en el proceso de la terapia no pudo identificar alguna zona de su cuerpo, o si al imaginar alguna zona le produjo dolor en esta misma. Además deberá anotar cualquier dato que usted encuentre pertinente mencionar (dolor, molestias, zonas que imagine borrosas, etc.).

---

---

---

---

---

---

---

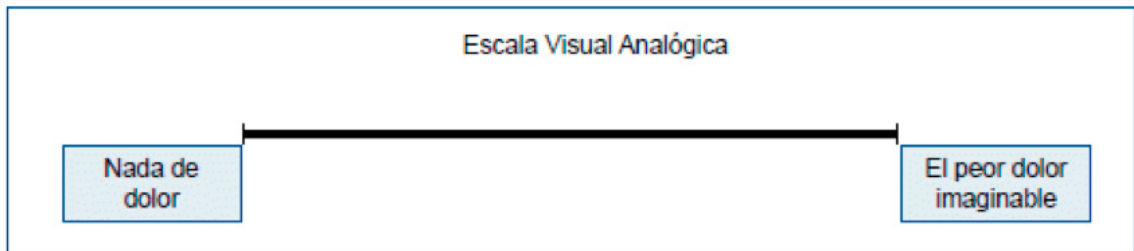
---

---

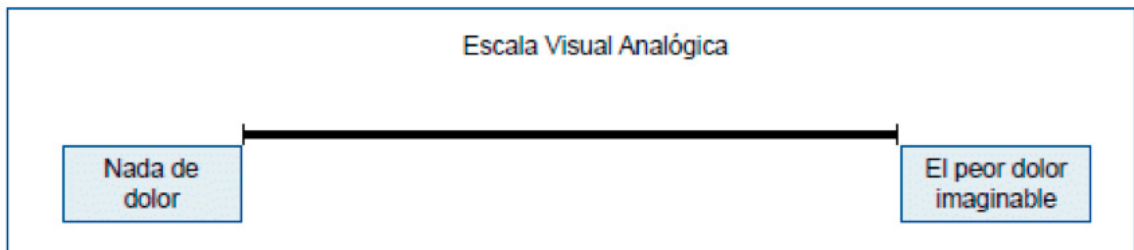


## Día 7

Antes:



Después:



**Observaciones posteriores:** aquí usted deberá anotar si en el proceso de la terapia no pudo identificar alguna zona de su cuerpo, o si al imaginar alguna zona le produjo dolor en esta misma. Además deberá anotar cualquier dato que usted encuentre pertinente mencionar (dolor, molestias, zonas que imagine borrosas, etc.).

---

---

---

---

---

---

---

---

¡¡MUCHAS GRACIAS!!

## Anexo N



### Encuesta Pacientes Imaginería Motora Graduada (Terapia Espejo)



Nombre: \_\_\_\_\_

Rut: \_\_\_\_\_

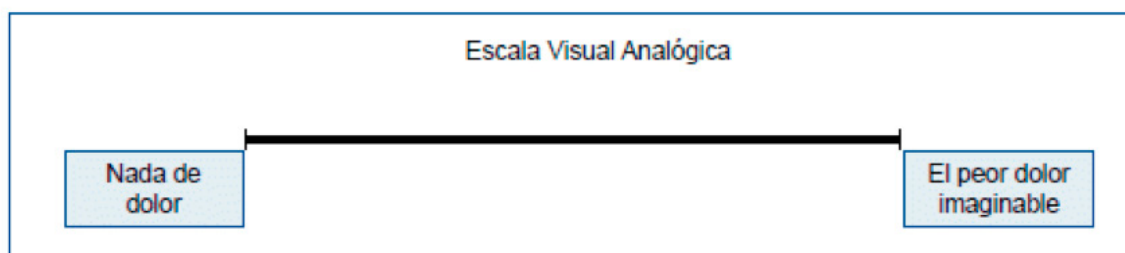
Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_

Red de apoyo: \_\_\_\_\_

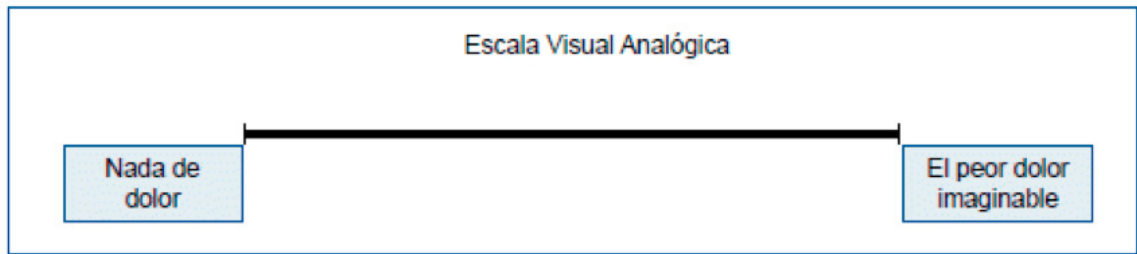
Esencialmente la Terapia Espejo significa mirar en un espejo para ver el reflejo de la extremidad que tuvo lugar en frente de ella. El espejo le dará efectivamente la ilusión de que usted está observando la extremidad que está oculto.

Se ha observado que las personas que experimentan el mayor alivio del dolor después de la terapia del espejo son aquellos que tienen la capacidad de imaginar mover su extremidad afectada. Por esta razón es necesario tener la capacidad de imaginería motora intacta a fin de obtener mayores beneficios.

1. Escala de valoración de dolor (escala EVA) antes.



2.- Escala de valoración de dolor (escala EVA) después.



3.-Observaciones después de la Terapia Espejo.

---

---

---

---

---

---

---

---

¡¡Muchas Gracias!!

# Anexo Ñ

FASE	ACTIVIDAD	MES										
		2015										2016
		3er	4tp	5to	6to	7mo	8vo	9no	10mo	11vo	12vo	1ro
Conceptual	Revisión Bibliográfica	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Revisión y Reunión con Profesor Guía	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Confección del problema	X	X									
	Confección Marco Teórico		X	X	X	X	X					
Planeación y diseño	Confección Marco Metodológico			X	X	X	X	X	X			
	Confección del programa de IMG	X	X	X								
Empírica	Recolección de datos			X	X	X	X					
	Aplicación Programa de IMG				X	X	X					
Analítica	Análisis de los datos					X	X	X	X			
	Interpretación de los resultados					X	X	X	X			
Discusión	Discusión, Limitaciones y futuras investigaciones							X	X	X		
	Conclusiones								X	X		
Difusión de Información	Corrección y Presentación Final									X	X	
	Entrega Final y Anillado Tesis										X	
	Defensa Tesis											X