



**Carrera de Kinesiología  
Facultad de Ciencias De la Salud**

**“Efectos inmediatos de la terapia espejo en el dolor y la fuerza prensil en pacientes con reparación artroscópica de manguito rotador: serie de casos.”**

**Integrantes: Paulina Mella Contreras**

**Kamilo Romero Darrigol**

**Guía de Tesis: Erick Atenas Núñez, Licenciado en Kinesiología.**

*2018*



## ÍNDICE

<b>I. RESUMEN DEL PROYECTO .....</b>	<b>3</b>
<b>II. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>III. OBJETIVOS DEL ESTUDIO .....</b>	<b>7</b>
<i>Objetivo general.....</i>	<i>7</i>
<i>Objetivos específicos .....</i>	<i>7</i>
<b>IV. MATERIALES Y METODOS .....</b>	<b>8</b>
<i>Tipo de estudio .....</i>	<i>8</i>
<i>Muestra .....</i>	<i>8</i>
<i>Criterios de inclusión .....</i>	<i>9</i>
<i>Criterios de exclusión.....</i>	<i>9</i>
<i>Variables independientes del estudio.....</i>	<i>9</i>
<i>Materiales de evaluación.....</i>	<i>9</i>
<i>Protocolo de intervención.....</i>	<i>10</i>
<i>Redacción del análisis estadístico.....</i>	<i>11</i>
<b>V. RESULTADOS .....</b>	<b>12</b>
<i>Tabla 1. Datos demográficos. ....</i>	<i>12</i>
<i>Tabla 2. Comparación variables previa y posterior a una sesión de terapia espejo... 13</i>	
<i>Figura 1. Media e IC 95% de variables "pre-post" a una sesión de terapia espejo..... 14</i>	
<b>VI DISCUSIÓN.....</b>	<b>16</b>
<b>VII. CONCLUSIÓN .....</b>	<b>18</b>
<b>VIII. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>19</b>
<b>IX. ANEXOS.....</b>	<b>23</b>



## I. RESUMEN DEL PROYECTO

La artroscopia de manguito rotador es la alternativa terapéutica cuando el abordaje conservador no presenta resultados significativos, existe controversia en relación al abordaje que se debe seguir, la rehabilitación temprana puede generar daños estructurales en la cirugía. Sin embargo, la rehabilitación tardía genera cambios neuroplásticos desadaptativos inmediatos, disminución del rango de movimiento, inactividad muscular, retraso en el retorno funcional, dolor, etc. El objetivo de este estudio es, describir cambios en el dolor y la fuerza prensil posterior a una sesión de terapia espejo en pacientes con reparación artroscópica de manguito rotador. Los materiales utilizados para la evaluación fueron la escala visual análoga EVA, para la evaluación del dolor y dinamómetro hidráulico Baseline para la medición de la fuerza prensil. La metodología utilizada fue una evaluación previa de ambas variables mencionadas, posteriormente una intervención de 5 minutos de terapia espejo, y para finalizar nuevamente se evaluaron las variables de dolor y fuerza prensil para verificar si existen efectos inmediatos en pacientes con reparación artroscópica de manguito rotador, los resultados refieren cambios estadísticamente significativos en relación al dolor ( $P= 0,001$ ) y la fuerza prensil ( $P= 0,000$ ) posterior a una sesión de terapia espejo, estos cambios demuestran que la intervención de terapia espejo presenta cambios favorables en ambas variables medidas. Por lo tanto, el abordaje de terapia espejo presenta cambios estadísticamente significativos, otorgando nuevas opciones terapéuticas para condiciones postquirúrgicas. PALABRAS CLAVES: **Terapia espejo, dolor, fuerza prensil, artroscopia de manguito rotador.**

---

Rotator cuff arthroscopy is the therapeutic alternative when the conservative approach does not present significant results, there is controversy regarding the approach to be followed, early rehabilitation can generate structural damage in surgery. However, late rehabilitation generates immediate maladaptive neuroplastic changes, decreased range of motion, muscle inactivity, delayed functional return, pain, etc.

The aim of this study is to describe changes in pain and prehensile strength after a mirror therapy session in patients with arthroscopic rotator cuff repair. The materials used for the evaluation were the EVA visual analog scale, for pain assessment and Baseline hydraulic dynamometer for the measurement of the prehensile force. The methodology used was a previous evaluation of both mentioned variables, then a 5-minute intervention of mirror therapy, and to finalize again the variables of pain and prehensile force were evaluated to verify if there are immediate effects in patients with arthroscopic rotator cuff repair, The results refer to statistically significant changes in relation to pain ( $P = 0.001$ ) and prehensile strength ( $P = 0.000$ ) after a mirror therapy session, these changes show that the intervention of mirror therapy presents favorable changes in both measured variables. Therefore, the mirror therapy approach presents statistically significant changes, granting new therapeutic options for postsurgical conditions

KEYWORDS: **Mirror Therapy, pain, prehensile strength, rotator cuff arthroscopy.**



## II. INTRODUCCIÓN

El manguito rotador (MR) se describe como un conjunto de 4 músculos y 4 tendones los cuales son supraespinoso, infraespinoso, redondo menor, subescapular, estos se ubican anatómicamente en el complejo articular del hombro, la principal función de este conjunto de músculos y tendones es realizar una coaptación de la cabeza humeral en la cavidad glenoidea de la escapula mientras se realizan los diferentes movimientos por parte de la articulación de hombro<sup>1</sup>. Se ha descrito que la rotura total del MR corresponde cuando presenta un desgarramiento de al menos 5 cm., o la lesión de al menos 2 tendones de éste. Un desgarramiento ya sea de carácter parcial o total del MR presentan una prevalencia a nivel mundial de alrededor a un 4% en personas menores de 40 años y un 54% en mayores de 60 años siendo este grupo etario el más comprometido por la degeneración que presenta el MR con el pasar de los años<sup>2,3</sup>. La lesión de MR genera un gran impacto tanto en lo socioeconómico como en la calidad de vida de la población que padece este trastorno<sup>2,4</sup>, esto debido a los principales síntomas clínicos que presentan los pacientes con alteración de MR, algunos como, dolor con características difusas en la región del hombro, rigidez lo que genera una disminución sobre el rango activo del movimiento (AROM) en los pacientes que cursan por este cuadro, pérdida de la fuerza en miembro superior afectado lo cual genera un trastorno para la manipulación de objetos entre otras funciones<sup>5,6,7</sup>. También podemos encontrar una disminución en la activación de los músculos del MR realizando una compensación por parte de otros grupos musculares, de esta forma la musculatura genera un nuevo patrón para la coaptación de la cabeza humeral en la cavidad glenoidea<sup>2</sup>, también existe presencia de alteraciones a nivel de la corteza cerebral específicamente en la excitabilidad corticoespinal<sup>8</sup>, una disminución en la excitabilidad de la corteza motora primaria (M1) asociado a la cronicidad de la patología de hombro<sup>9</sup>, todas estas alteraciones de características corticales son similares a las encontradas en el dolor inducido experimentalmente en el hombro<sup>10</sup>. Además, posterior a la cirugía de MR, el proceso de inmovilización puede provocar cambios neuroplásticos desadaptativos, que se han correlacionado con las alteraciones funcionales motoras<sup>8,11,12</sup>. En roturas del MR, el tratamiento conservador por



medio de fisioterapia ha sido descrito como el abordaje a elección, sin embargo, un 25% de los usuarios deben ser operados para cumplir con resultados satisfactorios<sup>13</sup>.

La artroscopia del manguito rotador, se define como el desarrollo y exploración de estrategias quirúrgicas, con el fin de proporcionar solución a las lesiones de manguito rotador, se ha descrito desde 1911, evolucionando su técnica hasta los tiempos modernos<sup>14</sup>. En la actualidad las técnicas artroscópicas más comúnmente conocidas, se describen como la transósea-equivalente, y transósea, en la cual aún se buscan reducir tasas de re-desgarro asociado a esta cirugía<sup>15</sup>. Para un correcto diagnóstico de resolución quirúrgica, es necesario evidenciar ciertos criterios de forma clara y oportuna, haciendo alusión en hallazgos clínicos, anatómicos y además al tipo de lesión, esto corresponde a si es una lesión crónica, traumática, etc.<sup>16</sup>. Se ha descrito que la reparación artroscópica de manguito rotador, se denomina como un tratamiento altamente satisfactorio, manteniendo por un largo plazo los éxitos de dicha cirugía, es por esto que la resolución quirúrgica se ha convertido en Gold estándar en esta condición, considerando poca capacidad de invasión y un menor número de complicaciones<sup>17</sup>. La cirugía además presenta diferencias importantes en los resultados clínicos<sup>18,19</sup>, el éxito de la intervención dependerá mediante varios factores, entre ellos es relevante la presencia o no de terapia física (TF) temprana post-operatorio, además que tipo de TF es la que se emplea con el paciente<sup>20</sup>. Por una parte, la TF temprana proporciona beneficios en cuanto al rango de movimiento, menor riesgo de rigidez y mayor retorno funcional todo esto cuando se realiza en rangos de movimiento protegidos ya que la movilización de forma “agresiva” puede generar una falla anatómica en la reparación artroscópica, por otra parte la inmovilización tiene diversos efectos negativos, como cambios neuroplásticos desadaptativos, hiperactivación de la corteza motora, los que se correlacionan con las alteraciones funcionales a nivel motor<sup>8,11,12</sup>. Sin embargo puede favorecer el proceso de curación, de esta forma aun no existe un consenso acerca de cuál es la mejor opción terapéutica para el abordaje fisioterapéutico en artroscopias del MR<sup>20,21,22</sup>. Sin embargo se ha postulado que posterior a la cirugía durante seis semanas, se deben llevar a cabo solo ejercicios de asistencia y pasivos, desde las semana siete a la doce, es posible comenzar con movimientos activos de recuperación<sup>23</sup>.



La terapia espejo (TE) es un abordaje que puede reclutar diversas redes neurales sin la necesidad de generar movimiento en el segmento a tratar<sup>24</sup>. Fue descrito en el año 1998 por Ramachandran y Hirstein, para el uso del síndrome de miembro fantasma<sup>25</sup>, actualmente la evidencia científica refiere que la TE se utiliza como tratamiento para lesiones ortopédicas<sup>26</sup>, fractura de extremo distal del radio<sup>27</sup>, síndrome doloroso regional complejo y accidente cerebrovascular<sup>28,29</sup>, teniendo efectos positivos en la fuerza, el dolor, la funcionalidad, rango de movimiento<sup>30</sup>. Diversos estudios han evidenciado los efectos en la aplicación de la TE en pacientes con patologías neurológicas o de dolor crónico, entregando un input visual a una zona que por dolor o impotencia funcional no logra un correcto movimiento, logrando generar cambios neuroplásticos a largo plazo en diversas áreas cerebrales, así de forma inmediata se ha visto que genera aumentos de la excitabilidad de la corteza motora primaria del cerebro<sup>12,24,31</sup>. Estos efectos se explican por diversos cambios neuroplásticos o aumento de la excitabilidad del sistema nervioso central asociados al input visual que facilita la TE, simulando la movilización de zonas que no logran un correcto movimiento<sup>12, 24,31</sup>. Algunos cambios evidenciados son: aumento en la excitabilidad de la corteza motora primaria<sup>31,32</sup>, excitación de la vía corticoespinal<sup>33</sup>, inhibición de la Neuromatriz y reorganización cortical<sup>28</sup>. Por consecuencia se ha estudiado en condiciones agudas, que combinando la TE con programas regulares de TF se han obteniendo buenos resultados comparado con la terapia física sola<sup>26</sup>. En la región de hombro, se ha evidenciado tener efectos inmediatos sobre el dolor y el rango de movimiento<sup>30</sup>. Por lo tanto como ya se describe anteriormente existen beneficios de la TE en la región de hombro, de la misma forma existen otros abordajes desde las neurociencias que logran beneficios similares, se reconoce la imaginería motora como una herramienta terapéutica que proporciona efectos positivos en las disfunciones de hombro de una forma similar a la TE.<sup>34, 35, 36</sup>.

Por otra parte la actividad muscular de la mano, especialmente el agarre, es una actividad esencial en la realización de muchas actividades relacionadas con el trabajo y el deporte que pueden contribuir a los trastornos de las extremidades superiores, por lo que se ha demostrado en diversos



estudios que existe una relación entre la activación de los músculos de MR con la fuerza prensil de la mano<sup>37-40</sup>.

Por lo tanto en el presente contexto se genera una interrogante, ¿Existen cambios inmediatos posterior a una sesión de terapia espejo en la fuerza prensil y dolor en pacientes con artroscopia de MR?, esto con el fin de proporcionar una nueva herramienta terapéutica para el manejo del dolor y el aumento de la fuerza prensil de la mano.

### **III. OBJETIVOS DEL PROYECTO**

#### **OBJETIVO GENERAL**

“Describir cambios en el dolor y la fuerza prensil posterior a una sesión de terapia espejo en pacientes con reparación artroscópica de manguito rotador”

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- 1) Reconocer cambios inmediatos de la terapia espejo en la percepción del dolor en pacientes con reparación artroscópica de manguito rotador.
- 2) Identificar los cambios inmediatos de la terapia espejo en la fuerza prensil en pacientes con reparación artroscópica de manguito rotador.
- 3) Describir datos demográficos en pacientes con reparación artroscópica de manguito rotador.



#### **IV. MATERIAL Y MÉTODOS**

Este proyecto de investigación corresponde a un estudio descriptivo cuyo diseño es serie de caso, por lo tanto los pacientes serán sometidos a una evaluación previa y posterior a una sesión de terapia espejo, los pacientes serán categorizados con un mismo problema de salud. La muestra de pacientes serán gestionados por parte de la unidad kinésica de la Clínica Terapéutica ubicada en la Universidad Gabriela Mistral.

##### **Tipo de estudio**

La muestra se obtuvo de manera no probabilística ya que el grupo de evaluación consistió en seleccionar una muestra dentro de la población con una condición específica accesible para la investigación, ya que para este punto en cuestión no necesitamos una selección mediante los criterios estadísticos<sup>41</sup>.

##### **Muestra**

La intervención fue realizada entre los meses de agosto a octubre del año 2018 cuya muestra fue constituida por 8 sujetos, 6 mujeres y 2 hombres, que cursaron por un periodo post-operatorio de artroscopia de manguito rotador. Esta intervención fue llevada a cabo en la Unidad Kinésica de la Clínica Terapéutica perteneciente a la Universidad Gabriela Mistral, ubicada en Av. Ricardo Lyon 1177, Providencia, Santiago de Chile.

##### **Criterios de inclusión**

- Sujetos que se encuentren en fase aguda posterior a la reparación artroscópica de MR, entre 2 a 8 semanas de evolución.
- Sujetos capaces de seguir órdenes simples.
- Hombres o mujeres que se encuentren entre 30 y 65 años de edad.
- Voluntarios que hayan aceptado y firmado el consentimiento informado





### **Criterios de exclusión**

- Sujetos con antecedentes previos de cirugía en miembro superior.
- Sujetos con presencia de otras patologías de miembro superior, como artroplastia total de hombro, capsulitis adhesiva, artrosis de hombro.
- Sujetos con alteración neurológica diagnosticada.
- Sujetos diagnosticados con deterioro cognitivo, que no logren seguir instrucciones.

### **Materiales de evaluación**

Para la evaluación del dolor, se utilizó la Escala Visual Análoga (EVA), la cual consiste en una línea de 10 cm que representa la intensidad del dolor. La línea puede ser vertical u horizontal, esta última es la cual ocupamos en nuestro estudio, esta termina en ángulo recto de sus extremos donde uno de estos se encuentra el número "0" que se interpreta como "no dolor" y en el otro extremo el número "10" el cual es "el peor dolor imaginable"<sup>42</sup>. La distancia en centímetros desde el punto de "no dolor" a la marcada por el paciente representa la intensidad de dolor<sup>43</sup>. Esta evaluación se realizó de forma previa y posterior a la intervención de terapia espejo.

La dinamometría se utiliza principalmente para medir la fuerza de agarre de una extremidad, en este estudio se utilizó para cuantificar la fuerza de agarre que presenta el segmento mano y para eso existen diferentes dinamómetros validados, el que se utilizó en este estudio es marca Baseline el cual presenta un coeficiente de correlación (ICC) de 0,9994, lo que significa que está dentro de la categoría de excelente, además de la fiabilidad que también es alta igual al Gold estándar que es el dinamómetro hidráulico de marca Jamar<sup>44</sup>. Para llevar a cabo esta evaluación, los usuarios se posicionaron de forma sedente en una silla sin apoyabrazos y con su columna totalmente erguida, luego su hombro se posicionó en neutro, el codo flexionado en 90°, el antebrazo en posición neutral y la muñeca entre 0° y 30° de dorsiflexión y entre 0° y 15° desviación ulnar<sup>45</sup>. Esta evaluación se consideró tres mediciones, se tomó el valor más alto para ser registrado<sup>46</sup>. Se realizó de forma previa y posterior a la intervención de terapia espejo.



### **Protocolo de intervención**

Se pesquisaron datos demográficos como: edad, tiempo de cirugía, medicamentos utilizados diariamente, dominancia, ocupación, tiempo de la lesión, peso, talla, comorbilidades, uso de ayuda técnica.

Se comienza con la realización de la evaluación de dolor y fuerza prensil correspondientemente. Posteriormente a la se realizó la intervención de terapia espejo, la cual consistió en inmovilizar el hombro afectado del paciente, posteriormente se posiciono en bípedo con un espejo de 1.70 x 60 cm de dimensión, perpendicular a él en la línea media corporal. Se le indico que debe estar concentrado y atento a los movimientos que estará realizando con el hombro no afectado, y se le solicito que realizara movimientos de flexión de hombro lentamente, el movimiento siempre debía ser observado por el paciente en el espejo, esta intervención fue realizada durante un tiempo de 5 minutos en total, medidos con cronometro, si el paciente relatava cansancio o molestias al realizar la intervención se podría detener esta para tomar un leve descanso, cabe destacar que la intervención no generará ninguna alteración en la reparación artroscópica, debido a que los pacientes en ningún momento realizaran movimientos del segmento postoperatorio. Los pacientes siempre estuvieron a cargo de evaluadores con el fin de pesquisar que las pruebas se realicen de forma correcta y por sobre todo que los pacientes se encontraran en buenas condiciones realizando las pruebas antes descritas.

Al momento de cumplir los 5 minutos, inmediatamente se reevaluaron las variables tanto de dolor como fuerza de prensión de la mano, al momento que se realizó esta última medición, el cronometro se detuvo y se dio por finalizada la intervención.



### **3.- Análisis estadístico**

Para comenzar se clasificaron los datos demográficos, cuantitativos y cualitativos atinentes al estudio, los cuales fueron tabulados como base de datos en el programa Excel de Office, posteriormente estos mismos datos fueron analizados en el programa SPSS versión 22.

Se evaluó la normalidad de los datos utilizando el test de Shapiro-Wilk, posteriormente se utilizó el distribución de t- student, esto debido a la normalidad de los datos, dado el número de participantes del estudio<sup>41</sup>.

## V. RESULTADOS

**Tabla 1. Datos demográficos**

Edad (años)	55,1 (5,4 DE)
Talla (cm)	161,1 (8,8 DE)
Peso (kg)	69,9 (7,3 DE)
IMC (Kg/mt2)	26,8 (2,1 DE)
Tiempo post operatorio (semanas)	4,5 (1,4 DE)
Sexo	
-Femenino	6 (75 %)
-Masculino	2 (25%)
Ocupación	
- Dueña/o de casa	4 (50%)
- Administrativa/o	4 (50%)
Comorbilidades	
- No presenta	3 (37,5 %)
-DM	1 (12,5%)
-HTA	2 (25 %)
-Asma	1 (12,5%)
-EPOC	1 (12,5 %)
Hombro afectado	
-Derecho	6 (75%)
-Izquierdo	2 (25%)

El total de la muestra equivale 8 participantes, de los cuales 6 son mujeres (75%), mientras que 2 son hombres (25%). Las ocupaciones de nuestra muestra presentan a 4 participantes como dueña/os de casa (50%), mientras que 4 participantes realizan actividades administrativas (50%).

De acuerdo con los datos demográficos existe un promedio de las edades que corresponde a un 55.1 años (DE 5,4). El promedio de las tallas corresponde a 161,1 centímetros (DE 8,8).

El peso promedio del total de la muestra corresponde a 69,9 kilogramos (DE 7,3). El índice de masa corporal corresponde a 26,8 Kg/ Mt<sup>2</sup> (DE 2,1). El tiempo post operatorio de la muestra corresponde a 4,5 semanas (DE 1,4).

En relación a las comorbilidades que presenta la muestra, 3 participantes no presentan ningún tipo de comorbilidad, mientras que 1 presenta diabetes mellitus (12,5%), mientras que 2 participantes presentan hipertensión arterial (25%), por otra parte 1 participante presenta Asma bronquial (12,5%) y por ultimo 1 participante presenta diagnóstico de EPOC (12,5%). En relación a la lesión que los participantes 6 presentan su lesión en hombro derecho (75%), mientras que 2 mantiene su lesión en el hombro izquierdo, (25%) (Tabla 1).

**Tabla 2. Comparación variables previa y posterior a una sesión de terapia espejo.**

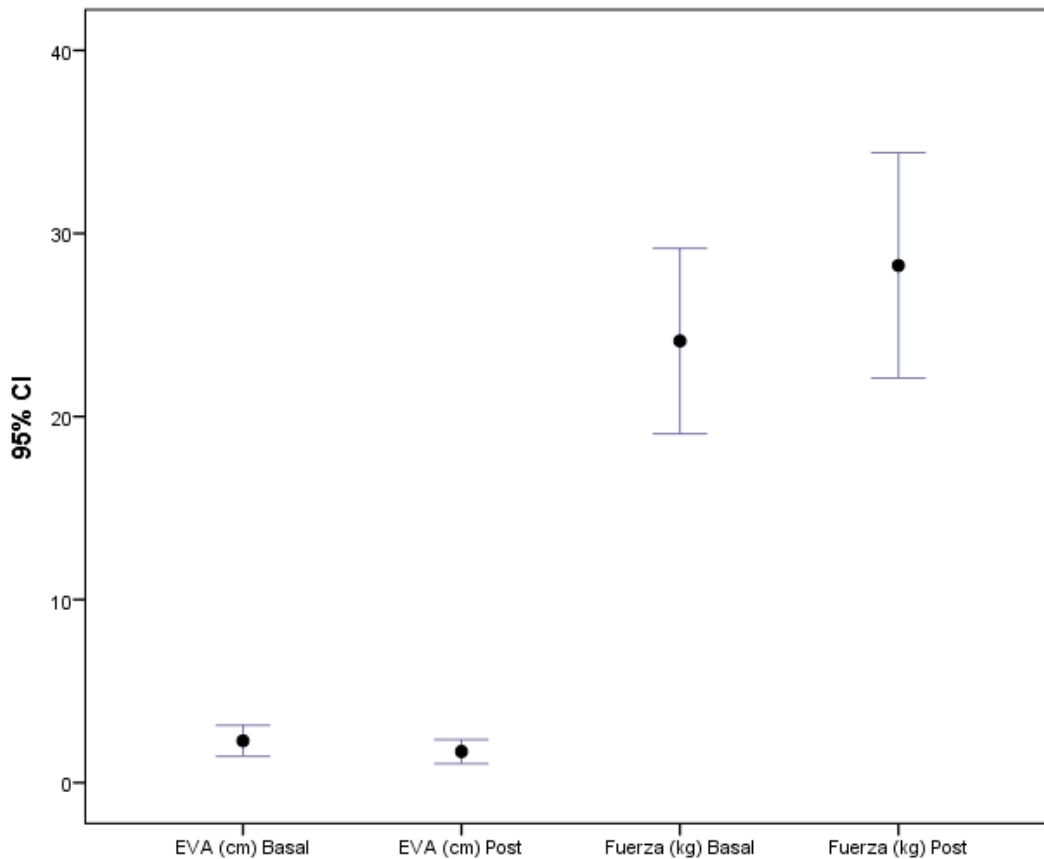
Variable	Previa	Posterior	Diferencia de medias	IC 95%	Valor P
EVA	2,2 (DE;1)	1,7 (DE; 0,7)	0,5 (0,2)	0,3 - inferior 0,8 - superior	0,001
Fuerza	24,1 (DE;6)	28,2 (DE; 7,3)	-4,1 (1,8)	-5,7- inferior -2,5- superior	0,000

En la siguiente tabla podemos observar las variables tanto dolor evaluado con escala EVA como también fuerza prensil previa y posterior a la intervención de terapia espejo.

En la evaluación del dolor, medido con EVA antes de la intervención se obtuvo como promedio 2,2 (DE 1) centímetros. Posterior a la intervención se obtuvo un promedio de 1,7 (DE 0,7) centímetros. En la comparación entre EVA pre-intervención y post-intervención se obtuvo una diferencia media de 0,5 (DE 0,2) existiendo diferencias estadísticamente significativas (P=0,001) (tabla 2).

En cuanto a la evaluación de fuerza prensil previa a la intervención se obtuvo un promedio de 24,1 (DE 6) kilogramos. Posterior a la intervención se obtuvo un promedio en cuanto a fuerza de 28,2 (DE 7,3) kilogramos. En la comparación entre fuerza pre-intervención y post-intervención se obtuvo una diferencia media de -4,1 (DE 1,8) existiendo diferencias estadísticamente significativas ( $P=0,000$ ), (tabla 2).

**Figura 1. Media e IC 95% de variables previas y posteriores a una sesión de terapia espejo.**



Intensidad del dolor medido con EVA antes de la intervención obtuvo como promedio 2,2 (DE 1) centímetros. Luego de la sesión de terapia espejo se obtuvo un promedio de 1,7 (DE 0,7) centímetros. Cuando realizamos la comparación entre EVA pre-intervención y post-intervención el



IC 95% presenta un límite inferior de 0,3 y un límite superior de 0,8, además existieron diferencias estadísticamente significativa ( $P=0,001$ ), (Figura 1).

En la fuerza prensil previa a la intervención se obtuvo un promedio de 24,1 (DE 6) kilogramos. Posterior a la intervención se obtuvo un promedio de 28,2 (DE 7,3) kilogramos.

Cuando realizamos la comparación entre fuerza pre-intervención y post-intervención el IC 95% presenta un límite inferior de -5,7 y un límite superior de -2,5, además existieron diferencias estadísticamente significativas ( $P=0,000$ ), (Figura 1).



## VI. DISCUSIÓN

El propósito de este estudio fue determinar si la TE genera efectos clínicos positivos en cuanto a dolor y fuerza prensil. Los resultados de nuestro estudio sugieren que una breve intervención de terapia espejo, produjo una mejoría estadísticamente significativa en cuanto a las variables de dolor evaluado con EVA, y fuerza prensil evaluado con dinamometría.

Nuestros resultados sugieren que la TE produce aumento de fuerza prensil e hipoalgesia de hombro inmediato a la aplicación de esta. Existen diversos estudios que demuestren mejorías clínicas al agregar TE a un protocolo de terapia física en condiciones ortopédicas.<sup>27,47,48</sup>. Sin embargo, existen escasos estudios que evalúen los efectos clínicos inmediatos de la TE en condiciones ortopédicas. Se ha demostrado la eficacia de la TE para producir hipoalgesia y aumentar el ROM en personas con dolor crónico de hombro<sup>30</sup>. Existen diversos estudios que demuestran los efectos neurofisiológicos inmediatos de la TE u otras terapias orientadas a la recorticalización, debemos tener en consideración que además de la TE, existen abordajes terapéuticos como la imaginería motora<sup>35,36</sup>, esta al igual que la TE busca la reorganización cortical mediante la activación de neuronas espejo, que proporcionara efectos inmediatos como, la excitabilidad de la corteza motora primaria y excitabilidad corticoespinal<sup>30,31</sup>. Por otra parte estos efectos positivos abordarían los efectos adversos de conlleva la inmovilización en períodos ya sean tiempos tanto cortos, como de mayor durabilidad pueden verse afectadas las representaciones somatosensoriales y la organización funcional del cerebro<sup>49</sup>. Sin embargo, al momento de realizar un movimiento mediante la TE, se piensa que el dolor puede reducirse mediante la activación de la corteza motora y somatosensorial, esto al proporcionar una entrada sensorial alternativa con la ayuda de una ilusión visual mediada por un espejo la estimulación de las diferentes áreas corticales involucradas generan cambios en la representación topográfica del segmento afectado<sup>26,49</sup>.

Una de las finalidades de la TE está dirigida a restablecer cambios corticales en los pacientes con diversas alteraciones y en las experiencias dolorosas<sup>30</sup>, cuando se realiza un movimiento en el segmento afectado por efecto del input visual, se genera una activación de las áreas del dolor





una de estas puede ser el miedo, activando a sí mismo áreas del neurotag del dolor y la representación del cuerpo en el cerebro<sup>30</sup>

En relación a los resultados obtenidos, existe alguna probabilidad de que estos se obtengan a otras posibles causas, una de estas es la educación cruzada<sup>50</sup>, esta refiere cambios beneficiosos sin la necesidad de utilizar un input visual a través de un espejo, lo que generaría efectos similares a los ya mencionados<sup>50, 51</sup>. Por otra parte las expectativas que los pacientes puedan presentar en relación al abordaje terapéutico, estos pueden jugar un rol muy significativo, siendo esta la causa de presentar mejorías clínicas considerables, así mismo el solo hecho de retirar el uso de ayuda técnica como un inmovilizador, proporciona cambios clínicos de gran valor en el tratamiento de los pacientes<sup>52</sup>.

Por otra parte debemos considerar que la actividad muscular de la mano, específicamente la función de prensión, ha demostrado que esta correlacionada directamente con la fuerza de miembro superior<sup>46</sup>, por lo tanto esta función es una actividad esencial para las personas ya que mediante este mecanismo realizamos muchas actividades con fines tanto laborales, recreativos, etc. La utilización de la TE en fase aguda post-operatoria de MR presenta efectos beneficiosos en cuanto a la activación de la corteza motora y somatosensorial<sup>31, 49</sup>, además de una hipoalgesia<sup>30</sup>, todo esto asociado con aumento de la fuerza prensil de la mano y mejoras en cuanto a la funcionalidad de hombro<sup>30, 37, 46</sup>.

Si bien la utilización de la TE proporciona cambios estadísticamente significativos para la disminución del dolor y el aumento de la fuerza prensil, futuras investigaciones podrían dilucidar que agregar te a un protocolo de actividad física tiene efectos positivos. proponer la utilización de dicho abordaje terapéutico debe ser acompañada de un protocolo establecido en cuanto a terapia física para lograr mayores beneficios y un reintegro funcional mayor por parte de la persona<sup>26, 27, 47, 48</sup>. Se sugiere que en futuras investigaciones se evalúen los efectos neurofisiológicos, mediante estimulación magnética tras craneal que tiene la TE en personas con artroscopia de MR.

Por último, dentro de la investigación, surgieron limitaciones y un factor importante a la hora de la interpretación de los datos fue el tipo de estudio, ya que este diseño de estudios no nos permite realizar una "interpretación" frente a la población en general, todo esto debido a distintos factores



en cuanto al ámbito metodológico. Ya que, al ser un estudio de características no experimentales, no contamos con un grupo control comparativo en el cual podríamos realizar una comparación de la efectividad de nuestra intervención. Los resultados obtenidos en este estudio deben tomarse con suma precaución para una futura aplicabilidad por parte de los profesionales.

Otra de las limitaciones a considerar en este estudio fue el “N” de pacientes captados, con el cual se realizaron las intervenciones, ya que no se logró captar más de 8 pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión, por lo tanto un punto en contra fue el poco número de pacientes.

## **VII. CONCLUSIÓN**

Los hallazgos obtenidos sugieren que la breve intervención de terapia espejo en pacientes postquirúrgicos de artroscopia de manguito rotador tuvo efectos positivos para una mejoría inmediata de la intensidad del dolor y la fuerza en el miembro afectado.



## VIII. REFERENCIAS

1. Crusher RH. Rotator cuff injuries. Accident and Emergency department, University Hospital. 2000; 8:129-133.
2. Hawkes D, Alizadehkhayat O, Kemp G, Fisher A, Roebuck M, Frostick S. Shoulder Muscle Activation and Coordination in Patients with a Massive Rotator Cuff Tear: An Electromyographic Study. *Journal of orthopedic research*. 2012; 30(7):1140-6.
3. Tashjian R. Epidemiology, natural history, and indications for treatment of rotator cuff tears. *Clin Sports Med*. 2012; 31(4):589-604.
4. Bartolozzi A, Andreychik D, Ahmad S. Determinants of outcome in the treatment of rotator cuff disease. 1994; 308:90-97.
5. Ruiz Iban MA, Perez Expósito R, Diaz Heredia J, Garcia Navlet M, Cuéllar R, Ávila Lafuente JL, et al. Reparación artroscópica de las roturas del manguito rotador. *Revista Española de Artroscopia y Cirugía Articular*. 2014; 21(2):109-119.
6. Mall N, Kim H, Keener H, Steger-May K, Teefey S, Middleton W, et al. Symptomatic progression of asymptomatic rotator cuff tears: a prospective study of clinical and sonographic variables. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 2010; 92(16):2623-33.
7. Moosmayer S, Tariq R, Stiris M, Smith H. The natural history of asymptomatic rotator cuff tears: a three-year follow-up of fifty cases. *The journal of bone and joint surgery*. 2013; 95(14):1249-55.
8. Berth A, Pap G, Neuman W, Awiszus F. Central neuromuscular dysfunction of the deltoid muscle in patients with chronic rotator cuff tears. *J Orthop Traumatol*. 2009; 10(3):135-141.
9. Ngomo S, Mercier C, Bouyer LJ, Savoie A, Roy JS. Alterations in central motor representation increase over time in individuals with rotator cuff tendinopathy. *Clinical Neurophysiology*. 2015; 126(2):365-371.
10. Sole G, Osborne , Wassinger C. Electromyographic response of shoulder muscles to acute experimental subacromial pain. *Manual Therapy*. 2015; 19(4):343-348.
11. Zanette G, Manganotti P, Fiaschi A, Tamburin S. Modulation of motor cortex excitability after upper limb immobilization. *Clinical Neurophysiology*. 2004; 115(6):1264-1275.
12. Fritsch C, Wang J, Ferreira dos santos L, Mauritz KH. Different effects of the mirror illusion on motor and somatosensory processing. *Restorative Neurology and Neuroscience*. 2014; 32:269-280.
13. Kuhn E, et.al. Effectiveness of Physical Therapy in Treating Atraumatic Full Thickness Rotator Cuff Tears. A Multicenter Prospective Cohort Study. *J Shoulder Elbow Surg*. 2013; 22(10):1371-1379.
14. Randelli P, Cucchi D, Ragone V, de Girolamo L, Cabitza P, Randelli M. History of rotator cuff surgery. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2015; 23(2):344-62.
15. Lorbach O, Baums M, Pauly S, Scheibel M, Carr A, Zargar N, et al. Advances in biology and mechanics of rotator cuff repair. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2015; 23(2):530-41.



16. Thès A, Hardy P, Bak K. Decision-making in massive rotator cuff tear. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2015; 23(2):449-59.
17. Spennacchio P, Banfi G, Cucchi D, D'Ambrosi R. Long-term outcome after arthroscopic rotator cuff treatment. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2015; 23(2):523-9.
18. Slabaugh M, Nho S, Grumet R, Wilson J, Seroyer S, Frank R, et al. Does the literature confirm superior clinical results in radiographically healed rotator cuffs after rotator cuff repair? *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery.* 2010; 3(26):393-403.
19. Vap A, Mannava S, Katthagen J, Horan M, Fritz E, Pogorzelski J, et al. Five-Year Outcomes After Arthroscopic Repair of Partial-Thickness Supraspinatus Tears. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery.* 2018; 34(1):75-81.
20. Gallagher B, Bishop M, Tjoumakaris F, Freedman K. Early versus delayed rehabilitation following arthroscopic rotator cuff repair: A systematic review. *The Physician and sportsmedicine.* 2015; 43(2):178-187.
21. Thomopoulos S, Williams G, Soslowsky L. Tendon to bone healing: differences in biomechanical, structural, and compositional properties due to a range of activity levels. *Journal of biomechanical engineering.* 2003; 125(1):106-113.
22. Lee B, Cho N, Rhee Y. Effect of two rehabilitation protocols on range of motion and healing rates after arthroscopic rotator cuff repair: aggressive versus limited early passive exercises. *The Journal of Arthroscopic & Related Surgery.* 2012; 28(1):34-42.
23. Keener J, Galatz L, Stobbs-Cucchi G, Patton R. Rehabilitation following arthroscopic rotator cuff repair: a prospective randomized trial of immobilization compared with early motion. *The Journal of Bone and Joint Surgery.* 2014; 96(1):11-9.
24. Deconinck F, Smorenburg A, Benham A, Ledebt A, Feltham M, Savelsbergh G. Reflections on mirror therapy: a systematic review of the effect of mirror visual feedback on the brain. *Neurorehabilitation and neural repair.* 2015; 29(4):349-361.
25. Ramachandran V, Hirstein W. The perception of phantom limbs. The D. O. Hebb lecture. *Brain : a journal of neurology.* 1998; 121:1603-30.
26. Rostami H, Arefi A, Tabatabaei S. Effect of mirror therapy on hand function in patients with hand orthopaedic injuries: a randomized controlled trial. *Disability and rehabilitation.* 2013; 35(19):1647-1651.
27. Bayon-Calatayud M, Benavente-Valdepeñas A, Del Prado Vazquez-Muñoz M. Mirror therapy for distal radial fractures: A pilot randomized controlled study. *Journal of rehabilitation medicine.* 2016; 12(48):829-832.
28. Michielsen M, Selles R, van der Geest J, Eckhardt M, Yavuzer G, Stam H. Motor recovery and cortical reorganization after mirror therapy in chronic stroke patients: a phase II randomized controlled trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair.* 2011; 25(3):223-33.
29. Zeng W, Guo Y, Wu G, Liu X, Fang Q. Mirror therapy for motor function of the upper extremity in patients with stroke: A meta-analysis. *Journal of Rehabilitation Medicine.* 2018; 50(1):8-15.



30. Louw A, Puentedura E, Reese D, Parker P, Miller T, Mintken P. Immediate Effects of Mirror Therapy in Patients With Shoulder Pain and Decreased Range of Motion. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2017; 98(10):1941-1947.
31. Läppchen C, Ringer T, Blessin J, Seidel G, Gries. Optical illusion alters M1 excitability after mirror therapy: a TMS study. *Journal of neurophysiology*. 2012; 108(10).
32. Fukumura K, Sugawara k, Tanabe S, Ushiba J, Tomita Y. Influence of mirror therapy on human motor cortex. *International Journal of Neuroscience*. 2007; 117(7):1039-48.
33. Kang Y, Ku J, Kim H, Park H. Facilitation of corticospinal excitability according to motor imagery and mirror therapy in healthy subjects and stroke patients. *Annals of Rehabilitation Medicine*. 2011; 35(6):747-58.
34. Fekos C, Kallistratou A, Fousekis K, Iakovidis P, Kottaras S, Kallistratos I. Modified Graded Motor Imagery Programme Containing “Fekos Mirror Therapy method”: A novel therapeutic method for the treatment of shoulder dysfunctions - a pilot study. *Journal of Novel Physiotherapies*. 2017; 8(1).
35. Hoyek N, Di Rienzo F, Collet C, Hoyek F, Guillot. The therapeutic role of motor imagery on the functional rehabilitation of a stage II shoulder impingement síndrome. *Disability and rehabilitation*. 2014; 36(13):1113-1119.
36. Sawyer E, McDevitt A, Louw A, Puentedura E, Min. Use of Pain Neuroscience Education, Tactile Discrimination, and Graded Motor Imagery in an Individual With Frozen Shoulder. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2018; 48(3).
37. Alizadehkhayat O, Fisher A, Kemp G, Vishwanathan K, Frostick S. Shoulder muscle activation and fatigue during a controlled forceful hand grip task. *Journal of electromyography and kinesiology: official journal of the International Society of Electrophysiological Kinesiology*. 2011; 21(3):478-482.
38. Nascimento L, Polese J, Faria C, Teixeira-Salmela L. Isometric hand grip strength correlated with isokinetic data of the shoulder stabilizers in individuals with chronic stroke. *Journal of bodywork and movement therapies*. 2012; 16(3):275-280.
39. Sporrang H, Palmerud G, Herberts P. Hand grip increases shoulder muscle activity, An EMG analysis with static hand contractions in 9 subjects. *Acta orthopaedica Scandinavica*. 1996; 67(5):485-490.
40. Hodder J, Keir P. Targeted gripping reduces shoulder muscle activity and variability. *Journal of electromyography and kinesiology: official journal of the International Society of Electrophysiological Kinesiology*. 2012; 2(22):186-190.
41. Sampieri RH, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. *Metodología de la investigación*. 5th ed. Chacón JM, editor. Ciudad de México: McGraw-Hill; 2014.
42. McCormack H, Horne D, Sheather S. Clinical applications of visual analogue scales: a critical review. *Psychological Medicine*. 1998; 18(4):1007-1019.
43. Price D, McGrath P, Raffi A, Buckingham B. The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain*. 1983; 1(17):45-56.



44. Holt K, Raper D, Boettcher C, Waddington G, Drew M. Hand-held dynamometry strength measures for internal and external rotation. *Physical Therapy in Sport*. 2016; 21:75-81.
45. Mathiowetz V, Vizenor L, Melander D. Comparison of Baseline Instruments to the Jamar Dynamometer and the B&L Engineering Pinch Gauge. *The American Occupational Therapy Foundation*. 2000; 20(3):147-162.
46. Horsley L, Herrington L, Hoyle R, Prescott E. Do changes in hand grip strength correlate with shoulder rotator cuff function? *Shoulder & Elbow*. 2016; 8(2):124-129.
47. Başkaya M, Erçalık C, Karataş , Erçalık T. The efficacy of mirror therapy in patients with adhesive capsulitis: A randomized, prospective, controlled study. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2018; 31:1177-1182.
48. Schott N, Korbus H. Preventing functional loss during immobilization after osteoporotic wrist fractures in elderly patients: a randomized clinical trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2014; 30(15):287.
49. Liepert J, Tegenthoff M, Malin J. Changes of cortical motor area size during immobilization. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*. 1995; 97(6).
50. Hendy A, Lamon S. The Cross-Education Phenomenon: Brain and Beyond. *Frontiers in Physiology*. 2017; 10(8):297
51. Lee M, Hinder M, Gandevia S, Carroll T. The ipsilateral motor cortex contributes to cross-limb transfer of performance gains after ballistic motor practice. *The Journal of Physiology*. 2010; 1(588):201-212.
52. Bialosky JE, Bishop MD, Robinson ME, Barabas JA, George SZ. The influence of expectation on spinal manipulation induced. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2008; 11:9-19.





## IX. ANEXOS



MINISTERIO DE SALUD  
SERVICIO DE SALUD M.  
CENTRAL  
COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO  
Teléfono: 225746943  
ESR/CGNS

### CERTIFICADO

El Comité Ético Científico del Servicio de Salud Metropolitano Central se encuentra organizado en conformidad a las normas regulatorias chilenas, esto es, Norma Técnica N° 57 de 2001 del Ministerio de Salud, que regula la ejecución de ensayos clínicos que utilizan productos farmacéuticos en seres humanos y las leyes N° 10.628, 20.120 y 20.584 y sus respectivos reglamentos.

En el desarrollo de sus funciones, el Comité Ético citado adhiere la Guía ICH tripartita y armonizada para la buena práctica clínica (BPC), así como la declaración de Helsinki y demás normativas éticas universalmente aceptadas.



**DR. EMILIANO SOTO ROMO**  
**PRESIDENTE CEC**  
**SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO CENTRAL**  
SANTIAGO, 2018.  
Dirección Servicio de Salud Metropolitano Central  
Victoria Subercaseaux # 381, Santiago, Chile.



# UGM



UNIVERSIDAD  
Gabriela Mistral

### Carta Conductor

Señor

Dr. Emiliano Soto Romo

Presidente CEC – SSMC

RECEPCIÓN COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO S.S.M.C.	
Fecha 22-11-18	Firma <i>[Signature]</i>
N° Ingreso 988 reciby 917 -	

2) 26-1-2018  
nota N° 134

A través de la presente nosotros Valeria Espinoza Jiménez, Paulina Mella Contreras y Kamilo Romero en compañía de nuestro Profesor guía Kinesiólogo Erick Atenas, solicitamos su análisis y aprobación, de tesis "Efectos inmediatos de la terapia espejo en el dolor y la fuerza prensil en pacientes con reparación artroscópica de manguito rotador, serie de casos." a ejecutarse en Universidad Gabriela Mistral, con el fin de obtener la resolución respectiva, y de esa manera, cumplir con la normativa vigente y permitir que se abran nuevos nichos investigativos y avanzar en el tema investigativo.

Esperando una buena acogida de su parte, entregamos documentos solicitados.

*[Signature]*

Erick Sebastians Atenas Núñez.

18.080.926-0.

*[Signature]*

Valeria Jesús Espinoza  
Jiménez.

17.777.871-0.

*[Signature]*

Paulina Alejandra Mella  
Contreras.

17.003.898-3.



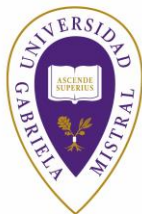
*[Signature]*

Kamilo Alfredo Romero  
Darrigol.

18.325.459-6.

26/11/18  
Pensar  
cumple con  
Modificaciones  
Mendez





# UGM



MINISTERIO DE SALUD  
SERVICIO DE SALUD M. CENTRAL  
COMITÉ ETICO CIENTIFICO  
Teléfono: 25746958.5743520  
ESR/CGNS/matv  
(Acta N°137/02 N°917 / 2018)

## CERTIFICADO

DR. EMILIANO SOTO ROMO, en calidad de Presidente del Comité Ético-Científico (CEC) del Servicio de Salud Metropolitano Central, constituido por resolución exenta N°1303 de fecha 26 de septiembre del 2002 de la Dirección de dicho Servicio y Re-Acreditado por la SEREMI-RM mediante Resolución N°009455 del 04 de Mayo del 2018, certifica que en sesión expedita del día 26 de Noviembre de 2018 el CEC SSMC, acusa recibo de carta sin fechar, recibida el 22 de Noviembre del 2018, de los alumnos de 5to año de la Carrera de Kinesiología de la Universidad Gabriela Mistral, ubicada en Av. Ricardo Lyon 1177 Providencia, Santiago, RM, **Srta. Paulina Alejandra Mella Contreras, Don Kamilo Alfredo Romero Darrigol y Srta. Valeria Jesús Espinoza Jiménez**, investigadores principales de la tesis: **“Efectos inmediatos de la terapia espejo en el dolor y la fuerza prensil en pasvientes con reparación artroscópica de manguito rotador, serie de casos”**, que se llevará a cabo en dependencias de la Universidad ya señalada, donde el profesor guía es el **Kinesiólogo Erick Atenas Núñez**, quienes en esta oportunidad remite para análisis y aprobación los siguientes documentos con los cambios solicitados por el CEC-SSMC mediante el certificado N° 869 del año 2018.

-Protocolo de investigación versión 03, fechado el 21 de Noviembre del 2018. Documento sin foliar de 08 páginas.

-Consentimiento informado versión 03 fechado el 21 de Noviembre del 2018. Documento sin foliar de 03 páginas.

Luego de la presentación y la lectura de los documentos, considerando los criterios relevantes en el análisis de protocolos: utilidad social, validez científica, investigador idóneo, relación riesgo–beneficio favorable, selección equitativa de las personas, protección a la confidencialidad y la utilización de consentimiento informado, **el CEC-SSMC decide aprobar:**

-Protocolo de investigación **Efectos inmediatos de la terapia espejo en el dolor y la fuerza prensil en pasvientes con reparación artroscópica de manguito rotador, serie de casos”** versión 03, fechado el 21 de Noviembre del 2018. Documento sin foliar de 08 páginas.



-Consentimiento informado versión 03 fechado el 21 de Noviembre del 2018. Documento sin foliar de 03 páginas. Se firma, se fecha y se timbra.

**Se recuerda a los investigadores que:**

- El protocolo no podrá ser llevado a cabo hasta contar con el consentimiento Informado aprobado por el CEC.
- La validación ética dura un año y que de acuerdo a la actual normativa, el investigador tiene la responsabilidad en comunicar al CEC, todo lo relacionado con el estudio: modificaciones, enmiendas, eventos adversos, desviaciones, suspensión del estudio, **término del estudio**, cierre del sitio, etc.
- **Para los estudios que duren menos de un año**, los investigadores tienen el compromiso de hacer llegar el informe de término de la investigación.
- El CEC-SSMC tiene la facultad de realizar visitas en terreno a los sitios de investigación, como parte del seguimiento de los estudios. De acuerdo a la normativa vigente, dichas visitas se avisarán con al menos 48 horas de antelación.

**Para ingresar las nuevas versiones de documentos, se solicita a los investigadores hacer llegar:**

- Carta conductora dirigida al Dr. Emiliano Soto Romo, solicitando la aprobación, (traer en duplicado).
- Fotocopia del presente certificado lo que permitirá facilitar el análisis y acortar los tiempos de respuesta.
- 02 ejemplares de cada documento a analizar, los cuales se someterán a revisión expedita con la asistencia de un reducido número de miembros. Los documentos deben venir impresos por ambos lados de sus hojas y dejando espacio para la correspondiente validación por parte del CEC-SSMC, donde firma, fecha y timbra cada una de las páginas que lo componen.

Se adjunta fotocopia de la carta enviada por los investigadores firmada, fechada y timbrada.

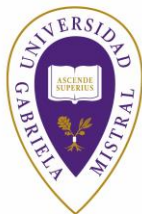
La sesión expedita de fecha 26 de Noviembre de 2018, contó con la presencia de: Dr. Rafael Mendizábal Rodríguez, Sra. C. Gloria Notario Sánchez y Dr. Emiliano Soto Romo.

  
E.U. C. GLORIA NOTARIO SANCHEZ  
SECRETARIA EJECUTIVA CEC

  
DR. EMILIANO SOTO ROMO  
PRESIDENTE CEC

SANTIAGO, 2018  
Dirección Servicio de Salud Metropolitano Central





# UGM

1

## INFORMACIÓN PARA LOS PARTICIPANTES Y CONSENTIMIENTO INFORMADO

El propósito de este documento es entregarle toda la información necesaria para que usted pueda decidir libremente si desea participar en la investigación que se describe en forma resumida a continuación:

Título del estudio para optar al grado de licenciados en kinesiología: **“Efectos inmediatos de la terapia espejo en el dolor y la fuerza prensil en pacientes con reparación artroscópica de manguito rotador; Serie de casos”**.

Investigadores principales: Valeria Espinoza Jiménez, Paulina Mella Contreras, Kamilo Romero Darrigol. Alumnos de 5to año de la carrera de kinesiología de la Universidad Gabriela Mistral.

Docente guía: Erick Atenas Núñez, Kinesiólogo planta adjunta Universidad Gabriela Mistral, Kinesiólogo de la Clínica Terapéutica de la Universidad Gabriela Mistral.

Correo electrónico: Erick.atenas.n@ugm.cl / Teléfono: 99200393

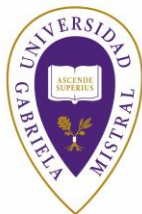
Institución: Clínica terapéutica, Universidad Gabriela Mistral, Av. Ricardo Lyon 1177, Providencia, Santiago, Chile, teléfono de contacto +56224144545.

Este estudio tiene como objetivo general describir cambios en el dolor y la fuerza prensil posterior a una sesión de terapia espejo en pacientes con reparación artroscópica de manguito rotador.

Corresponde a un estudio de tipo descriptivo cuyo diseño es una serie de casos, vale decir un grupo de usuarios con el mismo problema de salud.

26 NOV 2018





# UGM

2

Esta intervención corresponde a una sesión en la que al inicio y al finalizar, se les evaluará las siguientes funciones, fuerza prensil de la mano, con un dinamómetro de presión y el dolor del hombro con escala visual análoga (EVA), entre cada evaluación se realizara una intervención en su hombro no afectado de terapia espejo, que consiste en generar movimientos lentos frente a un espejo, sin movilizar su hombro sometido a cirugía, esta intervención será supervisada en todo momento y la cual no provocara efectos adversos para su operación. La información obtenida podrá ser utilizada en publicaciones o comunicaciones científicas posteriores, pero no será asociada a la persona que participó, garantizando la confidencialidad de sus respuestas.

La información obtenida será de gran utilidad y relevancia, ya que existen estudios controversiales en el manejo del abordaje en fase aguda en pacientes sometidos en reparación artroscópica de manguito rotador.

Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria. Usted puede elegir participar o no hacerlo, incluso usted puede retirarse del estudio, aunque inicialmente haya decidido participar en él.

Habiéndose entregado la información sobre el estudio en este documento, la firma del consentimiento informado por parte del participante podrá realizarse excepcionalmente, sin necesidad de contar con la presencia y firma de un ministro de fe.

Este estudio no recibe financiamiento por parte de terceros para su ejecución.

El resultado del estudio se le podrá enviar por correo electrónico si usted lo desea.

Cualquier duda que tenga puede contactarse con:

Docente guía.

Nombre: Erick Atenas Núñez    Mail: [Erick.atenas.n@ugm.cl](mailto:Erick.atenas.n@ugm.cl)    Teléfono: 99200393



12 6 NOV 2018



# UGM

3

## Formulario de Consentimiento Informado

**Título del estudio: "Efectos inmediatos de la terapia espejo en el dolor y la fuerza prensil en pacientes con reparación artroscópica de manguito rotador; serie de casos."**

Investigadores principales: Valeria Espinoza Jiménez, Paulina Mella Contreras, Kamilo Romero Darrigol. Alumnos de 5to año de la carrera de kinesiología de la Universidad Gabriela Mistral.

Santiago de Chile,

Con fecha \_\_\_\_\_

Yo, \_\_\_\_\_

He sido invitado a participar en la investigación "Efectos inmediatos de la terapia espejo en el dolor y la fuerza prensil en pacientes con reparación artroscópica de manguito rotador; serie de casos."

La cual consiste en una evaluación las siguientes funciones, fuerza prensil de la mano, con un dinamómetro de presión y el dolor del hombro con escala visual análoga (EVA), entre cada evaluación se realizara una intervención en su hombro no afectado de terapia espejo, que consiste en generar movimientos lentos frente a un espejo, sin movilizar su hombro sometido a cirugía, esta intervención será supervisada en todo momento y la cual no provocara efectos adversos para su operación.

La información obtenida será de gran utilidad y relevancia, ya que existen estudios controversiales en el manejo del abordaje en fase aguda en pacientes sometidos en reparación artroscópica de manguito rotador.

Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria. Usted puede elegir participar o no hacerlo, incluso usted puede retirarse del estudio, aunque inicialmente haya decidido participar en él. He recibido la información y he tenido la oportunidad de preguntar sobre el desarrollo, los objetivos y la justificación de la investigación.

Comprendo que la información obtenida será confidencial, aunque sea utilizada en publicaciones o comunicaciones científicas, se mantendrá la reserva de mi nombre y mis datos personales, garantizando la confidencialidad de mis respuestas.

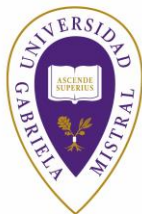
26 NOV 2018



Av. Ricardo Lyon 1177, Providencia  
Santiago, Chile

Registro curricular (+562) 24144131 | Mesa Central (+562) 24414454





# UGM

4

Adicionalmente, el docente guía, Kinesiólogo Erick Atenas N. [Erick.atenas.n@ugm.cl](mailto:Erick.atenas.n@ugm.cl) Tel: 99200393, ha manifestado su voluntad de aclarar cualquier duda que surja sobre mi participación. Ante dudas relacionadas con mis derechos, puedo contactar al CEC-SSMC, cuyo presidente es el Dr. Emiliano Soto Romo, ubicado en Victoria Subercaseaux N° 381, 4° piso, teléfono 225746943.

He leído el documento, entiendo las declaraciones contenidas en él y la necesidad de hacer constar mi consentimiento, para lo cual firmo libre y voluntariamente, recibiendo en el acto copia de este documento ya firmado.

Nombre del paciente:

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

Nombre del investigador que toma el consentimiento informado:

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

Nombre del investigador principal:

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

Nombre del Director(a) del centro o su delegado:

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



26 NOV 2018



**Escala visual análoga**

Por favor, marque con una línea donde se encuentra su dolor actualmente:

**PRE INTERVENCIÓN**

Sin dolor |—————| El peor dolor imaginable

**POST INTERVENCIÓN**

Sin dolor |—————| El peor dolor imaginable



UGM







**UGM**

