

## Eficacia del abordaje miofascial como técnica de terapia manual en pacientes con ansiedad clínica: Un ensayo clínico controlado y aleatorizado

Rodrigo Gozalo-Pascual<sup>a,b,\*</sup>, Héctor González-Ordi<sup>a</sup>, María Ángeles Atín-Arratibel<sup>a</sup>, Javier Llames-Sánchez<sup>a</sup>, Ángela C. Álvarez-Melcón<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España

<sup>b</sup> Clínica de Fisioterapia Pulsión, Manzanares el Real, Madrid, España

### ARTÍCULO - INFO

**Palabras clave:**  
Miofascial  
Ansiedad  
Terapia Manual  
Interocepción

### ABSTRACT

**Antecedentes:** Analizar la eficacia del abordaje miofascial en pacientes con ansiedad clínica y estudiar su relación con los síntomas asociados.

**Métodos:** Ensayo clínico aleatorizado controlado con placebo. Treinta y seis pacientes adultos con ansiedad clínica fueron randomizados para recibir el tratamiento miofascial (n = 18) o placebo (n = 18). Los pacientes y los evaluadores fueron cegados a esta asignación. El tratamiento consistió en cuatro sesiones miofasciales de 40 min cada una durante cuatro semanas. La intervención placebo consistió en cuatro sesiones de intervención miofascial simulada de la misma duración y frecuencia que el tratamiento. El seguimiento se realizó al mes, a los tres meses y a los seis meses. El resultado primario fue la ansiedad clínica medida con el STAI (Inventario de Ansiedad Estado-Rasgo). Los resultados secundarios fueron la sensibilización central, la salud general, la somatización, la depresión y el dolor.

**Resultados:** Hubo diferencias significativas en el comportamiento de los grupos a lo largo del tiempo para la ansiedad clínica (STAI Rasgo-Ansiedad) (p < 0,001), la sensibilización central (p = 0,005) y la somatización (p = 0,008) a favor del grupo miofascial, con un tamaño del efecto grande para la ansiedad y mediano para la sensibilización central y la somatización. En cuanto a la ansiedad clínica, tras la intervención se observó una diferencia media con respecto al valor basal de 19,98 puntos en el grupo miofascial (p < 0,001) y 5,95 en el grupo placebo (p = 0,22). Se utilizó el principio de intención de tratar. No hubo acontecimientos adversos ni efectos secundarios en ninguno de los grupos.

**Conclusiones:** El abordaje miofascial es eficaz para mejorar los niveles de ansiedad y los procesos de sensibilización central asociados en pacientes con ansiedad clínica, y esta mejoría se mantiene en el tiempo. Registro de ensayos clínicos: NCT04826302.

## 1. Introducción

La ansiedad clínica se produce cuando existen niveles elevados de ansiedad que interfieren en la vida cotidiana. En este caso, la respuesta emocional aumenta excesivamente en términos de frecuencia, intensidad y duración, dando lugar a la aparición de limitaciones en la capacidad del individuo para adaptarse a su entorno. Los trastornos de ansiedad son los más frecuentes dentro de los trastornos emocionales y mentales. Su prevalencia varía entre el 3,8% y el 25% [1] y ha aumentado considerablemente durante la pandemia de COVID-19, alcanzando hasta el 31,9% entre la población general [2].

En la literatura científica se ha observado una importante relación entre la ansiedad, la depresión, el dolor crónico y otros síntomas somáticos generales, justificada por una sensibilización central [3-5].

Los tratamientos para los trastornos de ansiedad se diferencian en tratamientos farmacológicos y terapia psicológica. Los medicamentos de primera línea suelen consistir principalmente en inhibi-

dores selectivos de la recaptación de serotonina e inhibidores de la recaptación de serotonina-norepinefrina. Dentro de la terapia psicológica, el tratamiento con mayor nivel de evidencia es la terapia cognitivo-conductual. Respecto a otras intervenciones psicológicas, no hay pruebas significativas [6].

Desde la fisioterapia se han realizado estudios con medidas de resultado psicológicas, principalmente de ejercicio terapéutico, donde a priori parece existir un efecto ansiolítico [7,8]. Sin embargo, debido a la metodología de estos estudios, los resultados no son concluyentes.

A través de la vía interoceptiva, la relación del sistema fascial con la ansiedad parece bastante clara. Investigaciones recientes nos permiten crear conexiones entre la fascia y su disfunción, los procesos interoceptivos, las emociones y los mecanismos alostáticos subyacentes [9-16]. Debido a la naturaleza sistémica de la ansiedad y a su relación observada con las vías interoceptivas, se eligieron las técnicas miofasciales como las técnicas de terapia manual más adecuadas para esta relación.

\* Autor correspondiente. Pl. de Ramón y Cajal, 3, Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología, Universidad Complutense de Madrid, 28040, Madrid, España.

Dirección de correo electrónico: [rgozalo@ucm.es](mailto:rgozalo@ucm.es) (R. Gozalo-Pascual).

Varias revisiones sistemáticas y metaanálisis han demostrado que el enfoque miofascial es una herramienta eficaz para el tratamiento de diversas patologías, como la lumbalgia [17] o la fibromialgia [18]. Sin embargo, sólo se ha encontrado un estudio relevante que lo relacione con resultados psicológicos como la ansiedad [19]. Por ello, éste es el primer estudio, según la bibliografía consultada, que analiza la ansiedad clínica como principal resultado tras un abordaje miofascial bajo un protocolo basado en vías interoceptivas.

Por tanto, el objetivo de este estudio fue analizar la eficacia del abordaje miofascial en pacientes con ansiedad clínica y estudiar su relación con variables de sensibilización central, salud general, somatización, depresión y dolor.

## 2. Métodos

### 2.1. Diseño

Se realizó un ensayo clínico aleatorizado, doble ciego (pacientes y evaluadores cegados) y controlado con placebo en pacientes con ansiedad clínica. El estudio es unicéntrico, con una proporción de asignación de 1:1, y con un seguimiento de los pacientes de uno, tres y seis meses después del final del tratamiento, siguiendo las normas CONSORT. El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital Clínico San Carlos de Madrid, de acuerdo con los preceptos éticos formulados en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre los principios éticos de la investigación médica en seres humanos. También se registró en ClinicalTrials.gov con el identificador NCT04826302 y se actualizó durante los distintos hitos del estudio. No hubo cambios significativos en la metodología ni en las variables de resultado una vez iniciado el estudio.

### 2.2. Participantes

Se reclutó a pacientes adultos con síntomas de ansiedad que cumplieran los criterios de selección. El reclutamiento se realizó por muestreo de oportunidad a través de los canales de información de la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología de la Universidad Complutense de Madrid en el periodo comprendido entre abril de 2021 y septiembre de 2021. Un evaluador se encargó de la selección. Asimismo, se facilitó a los participantes el Formulario de Información al Paciente y de Consentimiento Informado antes de su inclusión.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes: adultos de entre 18 y 65 años con altos niveles de ansiedad clínica. Este último resultado se estableció utilizando las puntuaciones de ansiedad rasgo STAI del Inventario de Ansiedad Estado-Rasgo, siguiendo el criterio de selección de puntuación media más una desviación estándar para puntuaciones de ansiedad altas. Por tanto, se consideraron participantes con niveles altos de ansiedad aquellos que obtuvieron una puntuación en la subescala Rasgo-Ansiedad del STAI mayor o igual a 29 en los hombres y mayor o igual a 34 en las mujeres, lo que equivale al percentil 85 (datos normativos obtenidos de la adaptación española del test STAI [20]).

Los criterios de exclusión fueron los siguientes pacientes con alguna contraindicación al tratamiento miofascial [21] (deterioro cognitivo, patología sistémica, enfermedades neurológicas o musculares, aneurisma diagnosticado, hipertensión arterial diagnosticada, tumor maligno diagnosticado, insuficiencia vertebrobasilar diagnosticada, afección dermatológica diagnosticada incompatible con las técnicas, epilepsia, mujeres embarazadas o con posibilidad de estarlo debido a la incompatibilidad de las técnicas miofasciales en el abdomen) y pacientes que hubieran recibido previamente terapia miofascial. Además, se preguntó a los pacientes en la historia clínica si tenían alguna afección médica adicional, pero en ninguno de los casos se determinó una relación clara con los niveles de ansiedad.

La asignación aleatoria de los pacientes al grupo de tratamiento o al de control se realizó mediante el software gratuito GraphPad por aleatorización simple, generando una asociación entre el grupo y un identificador del paciente. Este proceso fue realizado por un investigador sin implicación clínica en el ensayo, y fue ciego, hasta el final del estudio, para el fisioterapeuta que realizó el protocolo de intervención, para el evaluador encargado de la recogida de datos y para los responsables del análisis de datos. El paciente tampoco fue consciente en ningún momento del estudio del grupo al que había sido asignado.

### 2.3. Intervenciones

El protocolo se realizó en el periodo comprendido entre abril de 2021 y enero de 2022 en la Clínica de Fisioterapia Pulsión ubicada en Madrid, con la que se firmó un contrato de colaboración exclusivo para este estudio. El seguimiento del último paciente finalizó en julio de 2022.

Los pacientes del grupo de tratamiento recibieron el protocolo miofascial consistente en 40 min de terapia miofascial manual en cuatro regiones (10 min por región). El abordaje consistió en la aplicación de las siguientes técnicas bajo los parámetros de baja carga y larga duración sobre el complejo miofascial hasta que desapareciera la restricción tisular o finalizara el tiempo de intervención: (1) planos transversales a nivel pélvico (región lumbosacra y abdomen), (2) planos transversales a nivel clavicular (región interescapular y esternón), (3) inducción suboccipital y (4) descompresión de los temporales [21]. La frecuencia de estas sesiones fue de una vez a la semana durante cuatro semanas.

Los pacientes del grupo de control recibieron un protocolo placebo consistente en 40 min de intervención miofascial simulada en las mismas cuatro regiones que en el protocolo miofascial (10 min por región) en el mismo orden, sin realizar ningún movimiento, sólo manteniendo el contacto (mediante el tacto) en las distintas posiciones durante el tiempo requerido: (1) abdomen, (2) esternón, (3) región suboccipital y (4) lóbulos de las orejas. La frecuencia de estas sesiones fue de una vez a la semana durante cuatro semanas, como en el protocolo miofascial. Un fisioterapeuta experto en terapia miofascial y con seis años de experiencia clínica en esta técnica se encargó de la aplicación del protocolo de intervención. Un evaluador ciego a los grupos se encargó de la recogida de datos antes del inicio de cada una de las intervenciones, y tras la finalización de las mismas, así como en el seguimiento al mes, a los tres meses y a los seis meses de finalizar el tratamiento. Tras finalizar el seguimiento (a los seis meses) y una vez recogidos todos los datos, los pacientes del grupo placebo recibieron el mismo tratamiento que el grupo miofascial, a fin de mantener los principios éticos de la Declaración de Helsinki.

### 2.4. Resultados

Las variables sociodemográficas consideradas fueron la edad, el sexo, la altura, el peso, el índice de masa corporal, el estado civil y el nivel educativo. También se registró si hacían ejercicio, fumaban, recibían tratamiento farmacológico con ansiolíticos/antidepresivos y si no estaban recibiendo tratamiento psicológico.

Se utilizó el inventario STAI como resultado principal para determinar los niveles de ansiedad clínica, concretamente el cuestionario STAI Rasgo-Ansiedad. Consiste en un cuestionario autoinformado ampliamente utilizado en la literatura para evaluar tanto la ansiedad rasgo ("la mayor parte del tiempo") como la ansiedad estado ("en el momento presente"). Cada una de estas subescalas tiene un total de 20 ítems en un sistema de respuesta tipo Likert de 4 puntos según la intensidad (0 = nada; 3 = mucho). La puntuación total de cada una de las subescalas oscila entre 0 y 60 puntos. La fiabilidad estimada mediante el coeficiente  $\alpha$  de Cronbach para el STAI Rasgo-Ansiedad fue de 0,90 y para el STAI Estado-Ansiedad de 0,94, lo que indica que son psicométricamente sólidos [22].

Como resultados secundarios, se analizó la sensibilización central mediante el CSI (Inventario de Sensibilización Central) [23], la salud general mediante el GHQ-12 (Cuestionario de Salud General) [24], la somatización mediante el PHQ-15 (Cuestionario de Salud del Paciente) [25], la depresión mediante el BDI-II (Inventario de Depresión de Beck) [26] y el dolor mediante la EVA (Escala Visual Analógica) [27].

### 2.5. Método estadístico

Para el cálculo de la muestra se utilizó el programa gratuito GRANMO versión 7.12. Se obtuvo un tamaño de muestra de 36 pacientes distribuidos aleatoriamente entre ambos grupos (Miofascial y Placebo), lo que proporciona al menos una potencia estadística del 80% para detectar una diferencia de 10 unidades entre ambos grupos en el cuestionario STAI [28]. Este cálculo asume un nivel de significación bilateral del 5% y una desviación estándar de 10 [20]. Se estimó una tasa de pérdida de seguimiento del 10%.

Para las variables sociodemográficas cualitativas, se calcularon frecuencias y porcentajes y se compararon ambos grupos con la prueba exacta de Fisher. Para las variables sociodemográficas cuantitativas, se calcularon las medias y las desviaciones estándar, y se utilizaron pruebas T de Student independientes para comparar ambos grupos. Para cada variable dependiente (STAI Rasgo-Ansiedad, CSI, GHQ-12, PHQ-15, BDI-II) se realizó un análisis de varianza (ANOVA) de medidas repetidas bifactorial (Tiempo x Grupo). Además, se calcularon las medias y las desviaciones estándar para cada grupo y en cada momento del estudio, y se utilizaron T-Student independientes para el análisis intergrupos. Para el análisis intragrupo, se utilizó ANOVA de medidas repetidas en cada grupo para comparar las cinco muestras relacionadas en el tiempo, y también se realizó un análisis post-hoc de dos por dos de las muestras relacionadas (corrección de Bonferroni para mantener el riesgo alfa). También se utilizaron pruebas T-Student independientes o U de Mann-Whitney (para las que no seguían distribuciones normales) para comparar la mejora media (antes y después) de las cuatro sesiones de tratamiento para las variables dependientes intrasesión, STAI Estado-Ansiedad y EVA. En todas las comparaciones estadísticas, se utilizó una  $p < 0,05$  como criterio de significación, con un intervalo de confianza del 95%. La normalidad

se estudió con la prueba de Shapiro-Wilk. Para calcular el tamaño del efecto, se utilizó el estadístico Eta- cuadrado parcial ( $\eta^2$ ) para los resultados del modelo de medidas repetidas y la d de Cohen para los resultados intra-sesión.

### 3. Resultados

La Fig. 1 muestra el diagrama de flujo con la selección y asignación de los participantes a lo largo del estudio. Un total de 36 pacientes fueron incluidos en el estudio y asignados aleatoriamente al grupo miofascial ( $n = 18$ ) y al grupo placebo ( $n = 18$ ). Un paciente del grupo miofascial no pudo recibir la intervención completa (sólo la primera sesión) debido a problemas personales. Un paciente del grupo placebo no asistió al seguimiento a los seis meses. Todos los datos obtenidos se analizaron según el principio de intención de tratar.

Las variables sociodemográficas se muestran en la Tabla 1. No se encontraron diferencias significativas entre el grupo miofascial y el grupo placebo en ninguna de las variables sociodemográficas ni en ninguna de las variables dependientes al inicio del estudio.

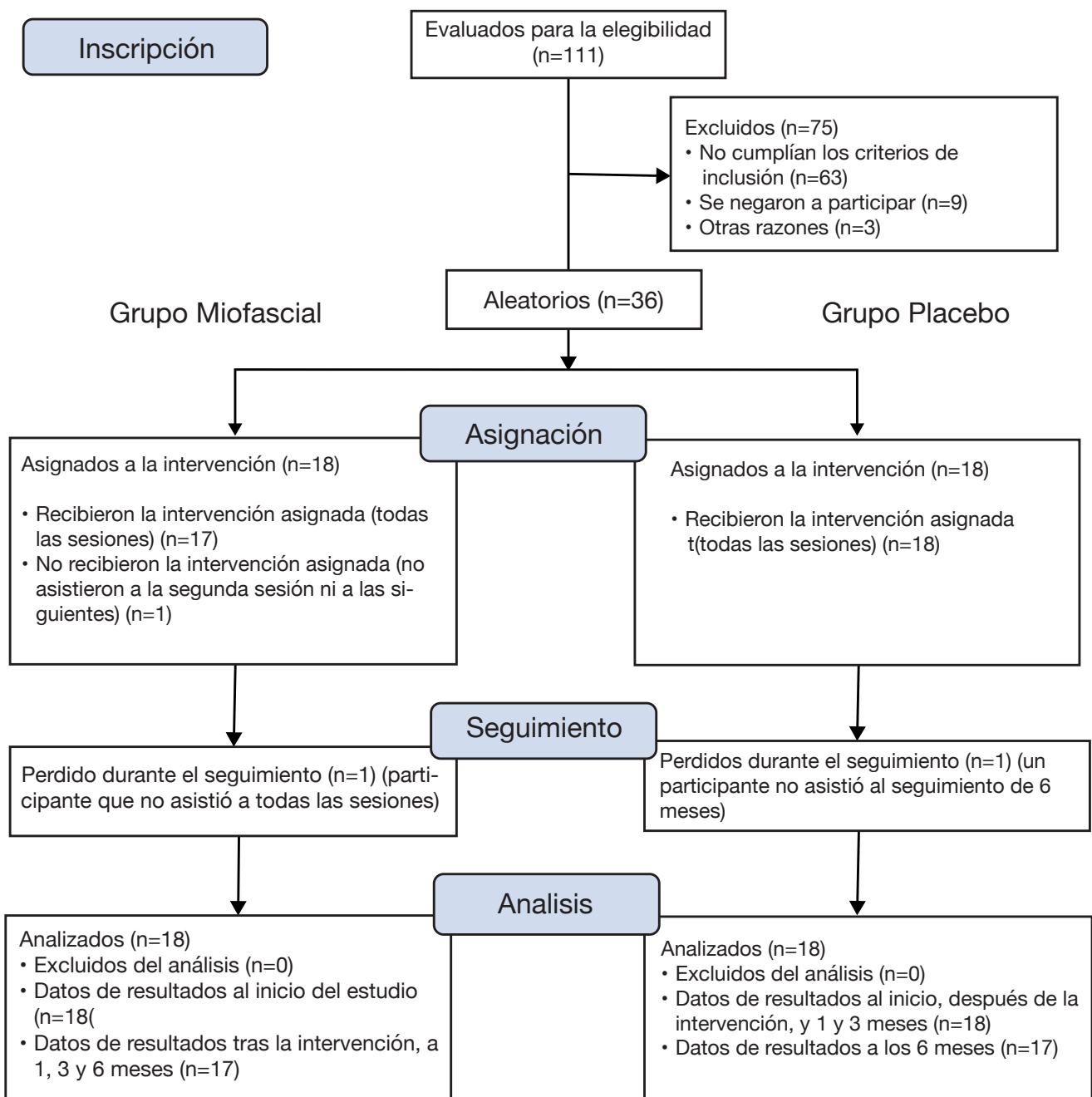


Fig. 1. Diagrama de flujo de los participantes.

**Tabla 1**  
Características sociodemográficas de los participantes.

|  | Grupo Miofascial (n=18) | Grupo Placebo (n=18) | Total (n=36)   |
|--|-------------------------|----------------------|----------------|
|  | Media (SD)              | Media (SD)           | Media (SD)     |
| Edad   | 38.78 (10.44)           | 39.06 (14.50)        | 38.92 (12.45)  |
| Altura   | 1.67 (0.08)             | 1.69 (0.09)          | 1.68 (0.09)    |
| Peso   | 72.22 (16.37)           | 70.11 (17.05)        | 71.11 (16.50)  |
| IMC  | 25.68 (5.11)            | 24.40 (4.72)         | 25.04 (4.89)   |
|  | Frecuencia (%)          | Frecuencia (%)       | Frecuencia (%) |
| Género   |                         |                      |                |
| Hombre   | 6 (33.3)                | 6 (33.3)             | 12 (33.3)      |
| Mujer  | 12 (66.7)               | 12 (66.7)            | 24 (66.7)      |
| Estado Civil   |                         |                      |                |
| Casado   | 7 (38.9)                | 7 (38.9)             | 14 (38.9)      |
| Soltero  | 10 (55.6)               | 8 (44.4)             | 18 (50)        |
| Separado/divorciado                                  | 1 (5.6)                 | 3 (16.7)             | 4 (11.1)       |
| Nivel educativo                                      |                         |                      |                |
| Universitario  | 14 (77.8)               | 11 (61.1)            | 25 (69.4)      |
| Secundario   | 4 (22.2)                | 7 (38.9)             | 11 (30.6)      |
| ¿En tratamiento psicológico?                         |                         |                      |                |
| SÍ   | 9 (50)                  | 3 (16.7)             | 12 (33.3)      |
| NO   | 9 (50)                  | 15 (83.3)            | 24 (66.7)      |
| ¿En tratamiento con ansiolíticos o antidepressivos?? |                         |                      |                |
| SÍ   | 7 (38.9)                | 5 (27.8)             | 12 (33.3)      |
| NO   | 11 (61.1)               | 13 (72.2)            | 24 (66.7)      |
| ¿Fumador?  |                         |                      |                |
| SÍ   | 3 (16.7)                | 3 (16.7)             | 6 (16.7)       |
| NO   | 15 (83.3)               | 15 (83.3)            | 30 (83.3)      |
| ¿Hace ejercicio?                                     |                         |                      |                |
| SÍ   | 14 (77.8)               | 11 (61.1)            | 25 (69.4)      |
| NO   | 4 (22.2)                | 7 (38.9)             | 11 (30.6)      |

IMC: índice mde masa corporal, SD: desciación estándar

Se observó que había diferencias significativas al 95% (Greenhouse-Geisser) en el comportamiento de los grupos a lo largo del tiempo (Tiempo x Grupo) para las variables de resultado STAI Rasgo-Ansiedad, CSI y PHQ-15 a favor del grupo miofascial, con un tamaño del efecto grande para la ansiedad y medio para la sensibilización central y la somatización (Tabla 2).

Se observaron diferencias significativas en el análisis intergrupos del cuestionario STAI Rasgo-Ansiedad a favor del grupo miofascial tras la finalización, al mes, a los tres meses y a los seis meses de seguimiento (Tabla 3 y Fig. 2). En el análisis intragrupo para Rasgo-Ansiedad, tras la intervención se observó una diferencia media respecto al valor basal de 19,98 puntos en el grupo miofascial ( $p < 0,001$ ) y de 5,95 en el grupo placebo ( $p = 0,22$ ). En el grupo miofascial esta diferencia se mantuvo a lo largo del tiempo en el análisis dos a dos PRE-1M ( $p < 0,001$ ), PRE-3M ( $p < 0,001$ ) y PRE-6M ( $p < 0,001$ ). El grupo placebo sólo mostró diferencias en los análisis PRE-3M ( $p = 0,02$ ) y PRE-6M ( $p = 0,02$ ).

En el análisis intergrupos del cuestionario CSI se observaron diferencias significativas a favor del grupo miofascial tras la finalización, al mes, a los tres meses y a los seis meses de seguimiento (Tabla 4 y Fig. 3). En el análisis intragrupo para la sensibilización central, tras la intervención se observó una diferencia media con respecto al valor basal de 20,06 puntos en el grupo miofascial ( $p = 0,001$ ) y de 3,60 en el grupo placebo. En el grupo miofascial, esta diferencia se mantuvo a lo largo del tiempo en el análisis dos a dos PRE-1M ( $p = 0,001$ ), PRE-3M ( $p < 0,001$ ) y PRE-6M ( $p < 0,001$ ). El grupo placebo no mostró diferencias en el análisis previo ( $p = 0,07$ ), por lo que se omitió el análisis dos a dos.

**Tabla 2**  
Diferencias entre grupos a lo largo del tiempo

| TIEMPO x GRUPO         | Sig. (p-valor)     | $\eta_p^2$ | Tamaño del efecto |
|------------------------|--------------------|------------|-------------------|
| STAI Rango de Ansiedad | <b>&lt; 0.001*</b> | 0.171      | Grande            |
| CSI                    | <b>0.005*</b>      | 0.126      | Mediano           |
| GHQ-12                 | 0.19               | 0.048      | Pequeño           |
| PHQ-15                 | <b>0.008*</b>      | 0.107      | Mediano           |
| BDI-II                 | 0.32               | 0.035      | Pequeño           |

$\eta_p^2$ : Eta Cuadrada parcial

\*  $p < 0,05$  ANOVA de medidas repetidas bifactorial

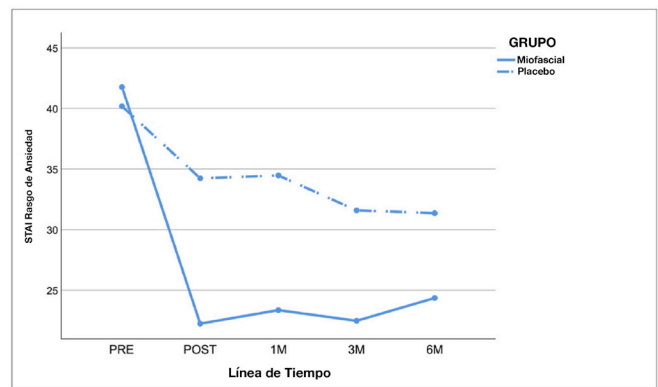
**Tabla 3**  
Diferencias entre los grupos en ansiedad clínica en cada momento del estudio.

| STAI Rango de ansiedad | Grupo miofascial | Grupo placebo | Sig. (p-valor)     | Diferencia media (95% CI) |
|------------------------|------------------|---------------|--------------------|---------------------------|
| PRE                    | 42.22 (5.62)     | 40.06 (5.71)  | 0.26               |                           |
| POST                   | 22.24 (8.66)     | 34.11 (7.09)  | <b>&lt; 0.001*</b> | 11.88 (6.45-17.30)        |
| 1 M                    | 23.35 (9.73)     | 34.39 (7.62)  | <b>0.001*</b>      | 11.04 (5.04-17.03)        |
| 3 M                    | 22.47 (8.97)     | 31.56 (6.28)  | <b>0.001*</b>      | 9.08 (3.79-14.38)         |
| 6 M                    | 24.35 (9.68)     | 31.35 (8.52)  | <b>0.032*</b>      | 7.00 (0.63-13.37)         |

PRE: pretratamiento (línea de base); POST: postratamiento; 1 M: un mes de seguimiento;

3 M: tres meses de seguimiento; 6 M: seis meses de seguimiento; IC: intervalo de confianza.

\*  $p < 0,05$  T-Student independiente entre grupos. Los resultados se expresan como media (SD).



**Fig. 2.** Evolución de la ansiedad clínica en cada grupo. Se muestran las medias del resultado STAI Rasgo-Ansiedad en cada momento (PRE: Línea de base, POST: Después de la intervención, 1 M: Seguimiento al mes, 3 M: Seguimiento a los tres meses, 6 M: Seguimiento a los seis meses).

**Tabla 4**  
Diferencias entre los grupos en la sensibilización central en cada momento del estudio.

| CSI  | Grupo miofascial | Grupo placebo | Sig. (p-valor)     | Diferencia media (95% CI) |
|------|------------------|---------------|--------------------|---------------------------|
| PRE  | 48.00 (11.75)    | 48.56 (11.75) | 0.89               |                           |
| POST | 27.94 (11.67)    | 44.56 (12.02) | <b>&lt; 0.001*</b> | 16.61 (8.46-24.77)        |
| 1 M  | 29.12 (14.14)    | 42.94 (12.44) | <b>0.005*</b>      | 13.82 (4.52-23.13)        |
| 3 M  | 29.12 (12.72)    | 42.06 (10.89) | <b>0.003*</b>      | 12.94 (4.81-21.07)        |
| 6 M  | 31.12 (14.25)    | 41.13 (12.08) | <b>0.038*</b>      | 10.01 (0.60-19.42)        |

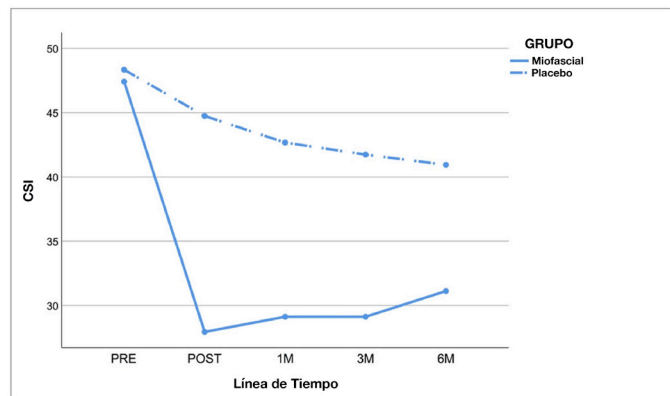
PRE: pretratamiento (línea de base); POST: postratamiento; 1 M: un mes de seguimiento;

3 M: tres meses de seguimiento; 6 M: seis meses de seguimiento; IC: intervalo de confianza.

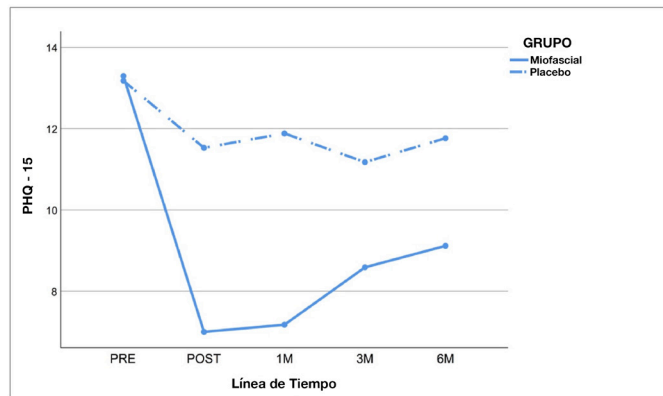
\*  $p < 0,05$  T-Student independiente entre grupos. Los resultados se expresan como media (SD).

En el análisis intergrupos del cuestionario de somatización PHQ-15 se observaron diferencias significativas a favor del grupo miofascial tras la finalización y al mes de seguimiento, pero estas diferencias no se mantuvieron a los tres y seis meses (Tabla 5 y Fig. 4). En el análisis intragrupo para la somatización, tras la intervención se observó una diferencia media con respecto al valor basal de 6,29 puntos en el grupo miofascial ( $p < 0,001$ ) y de 1,65 en el grupo placebo. En el grupo miofascial, esta diferencia se mantuvo a lo largo del tiempo en el análisis dos a dos PRE-1M ( $p = 0,001$ ), PRE-3M ( $p = 0,016$ ) y PRE-6M ( $p = 0,013$ ). El grupo placebo no mostró diferencias en el análisis previo ( $p = 0,27$ ), por lo que se omitió el análisis dos a dos.

Para las variables de resultado que no mostraron diferencias significativas de los grupos a lo largo del tiempo (Tiempo x Grupo) (GHQ-12 y BDI-II), no se realizó ni el análisis intergrupo en cada momento ni



**Fig. 3.** Evolución de la sensibilización central en cada grupo. Se muestran las medias del resultado CSI en cada momento (PRE: Línea de base, POST: Después de la intervención, 1 M: Seguimiento al mes, 3 M: Seguimiento a los tres meses, 6 M: Seguimiento a los seis meses).



**Fig. 4.** Evolución de la somatización en cada grupo. Se muestran las medias de los resultados del PHQ-15 en cada momento (PRE: Línea de base, POST: Después de la intervención, 1 M: Seguimiento al mes, 3 M: Seguimiento a los tres meses, 6 M: Seguimiento a los seis meses).

el análisis intragrupo de medidas repetidas para cada grupo.

Los datos intra-sesión mostraron diferencias significativas entre los grupos para el resultado de ansiedad estado (STAI Estado-Ansiedad) con un tamaño del efecto medio y para el resultado de dolor (VAS) con un tamaño del efecto muy grande, como se muestra en la Tabla 6.

No hubo acontecimientos adversos ni efectos secundarios en ninguno de los grupos.

#### 4. Discusión

Los resultados de este estudio muestran que, tras cuatro sesiones de intervención miofascial, se observó una mejora significativa de los niveles de ansiedad rasgo, sensibilización central y somatización en el grupo de tratamiento en comparación con el grupo placebo. A los seis meses, esta mejora en el grupo miofascial se mantuvo con respecto a los valores de ansiedad y sensibilización central.

Además, cabe mencionar los resultados a corto plazo, inmediatamente después de cada sesión de tratamiento, en los que se observó una mejora del grupo miofascial en los resultados de ansiedad estado y dolor en comparación con el grupo placebo.

La interocepción es la percepción de los estados internos [11] y las condiciones fisiológicas del cuerpo [29]. Se ha demostrado que la ansiedad y otros trastornos somáticos suelen ir acompañados de alteraciones significativas en el procesamiento de la información interoceptiva. Estas alteraciones suelen consistir en aferencias interoceptivas aumentadas pero distorsionadas, que se ven amplificadas por estados de creencias o sentimientos futuros y pueden generar una sensación de amenaza y una anticipación de acontecimientos adversos típicos de un proceso de ansiedad [11, 12]. Es posible que esta vía interoceptiva esté implicada en los mecanismos de acción subyacentes al abordaje miofascial propuesto en este estudio, proporcionando una explicación coherente con los resultados obtenidos. La estimulación del tejido miofascial a través de sus receptores multimodales de terminaciones nerviosas libres (principalmente fibras C y Aδ) informa a los centros superiores del sistema nervioso central relacionados con las emociones, como la corteza insular. Es en esta región de la vía interoceptiva (principalmente en la ínsula anterior) donde se forma una

**Tabla 5.** Diferencias entre los grupos en somatización en cada momento del estudio.

| PHQ 15 | Grupo miofascial | Grupo placebo | Sig. (p-valor) | Diferencia media (95% CI) |
|--------|------------------|---------------|----------------|---------------------------|
| PRE    | 13.78 (4.88)     | 13.17(4.25)   | 0.69           |                           |
| POST   | 7.00 (3.37)      | 11.72 (4.03)  | <b>0.001*</b>  | 4.72 (2.16-7.28)          |
| 1 M    | 7.18 (3.88)      | 11.94 (5.24)  | <b>0.005*</b>  | 4.77 (1.58-7.95)          |
| 3 M    | 8.59 (5.15)      | 11.33 (4.66)  | 0.11           | 2.74 (- 0.63 to 6.12)     |
| 6 M    | 9.12 (5.01)      | 11.76 (5.20)  | 0.14           | 2.65 (- 0.92 to 6.21)     |

PRE: pretratamiento (línea de base); POST: postratamiento; 1 M: un mes de seguimiento; 3 M: tres meses de seguimiento; 6 M: seis meses de seguimiento; IC: intervalo de confianza. \* p < 0,05 T-Student independiente entre grupos. Los resultados se expresan como media (SD).

**Tabla 6** Diferencias intra-sesión entre los grupos en estado ansiedad y dolor.

|                        | Grupo miofascial | Grupo placebo | Sig. (p-valor)     | d Cohen | Magnitud del efecto |
|------------------------|------------------|---------------|--------------------|---------|---------------------|
| STAI Estado - Ansiedad | 14.87 (7.67)     | 9.53 (6.28)   | <b>0.031*</b>      | 0.76    | Medio               |
| VAS                    | 1.70 (0.82)      | 0.33 (0.58)   | <b>&lt; 0.001*</b> | 1.94    | Muy grande          |

Los resultados se expresan como Media (SD). Se realizó una media de la mejora (entre antes y después de cada día de intervención) de las cuatro sesiones. \* p < 0.05. Para el STAI Estado-Ansiedad, se realizó la prueba T-Student para comparar los grupos porque cumplía la normalidad. Para la VAS, se utilizó la U de Mann-Whitney porque no cumplía la normalidad.

red emocional que interactúa con otras áreas límbicas y corticales que modulan la toma de decisiones. Asimismo, esta región está implicada en numerosos procesos como el procesamiento del dolor, las funciones sociales o la percepción subjetiva del estado interno [9,10,12]. Además, el sistema miofascial no sólo es un tejido que transmite información interoceptiva, sino que también está ricamente innervado por receptores nociceptivos y propioceptivos [9,10]. Además, el equipo de Bulbena et al. lleva años estudiando la relación entre determinadas patologías del tejido conjuntivo, como el síndrome de hiper movilidad, y la ansiedad [13,14] y, en estudios recientes, han introducido la vía interoceptiva en la ecuación para explicar esta relación [15]. Además de lo anterior, múltiples disciplinas han convergido en un planteamiento de incluir cada vez más intervenciones basadas en la interocepción para el tratamiento de patologías psiquiátricas [16]. Por lo tanto, parece que la vía interoceptiva podría explicar los resultados obtenidos en este estudio y ser un mecanismo de acción de la intervención miofascial propuesta en la mejora de los niveles de ansiedad clínica.

En los últimos años, la atención se ha centrado en la sensibilización central como uno de los mecanismos subyacentes al dolor crónico. También se ha postulado como posible explicación de algunos "síntomas médicamente inexplicables". El término sensibilización central podría definirse como la hiperexcitabilidad de las neuronas del sistema nervioso central. Esta hiperexcitabilidad se caracteriza por desencadenar procesos de hiperalgesia, alodinia y cambios en la modulación del dolor a través de vías descendentes [30]. A través de la vía interoceptiva y del sistema fascial, parece que podrían mejorarse los síntomas relacionados con los procesos de sensibilización central [31]. Además, se ha observado una importante relación entre la ansiedad, el dolor crónico y otros síntomas somáticos generales, justificados por la sensibilización central [3-5]. Por todo ello, es posible explicar la mejora en el grupo de tratamiento con respecto a las variables de sensibilización central y somatización.

El protocolo miofascial utilizado se diseñó ad hoc para este estudio en ausencia de protocolos miofasciales existentes en la literatura científica específicos para las variables psicológicas. Es decir, no existían protocolos en los que se analizara la ansiedad como resultado principal. Este diseño se basa en el número de receptores interoceptivos que existen en distintas regiones del sistema fascial y que

coinciden con zonas en las que el paciente experimenta una mayor sensación de ansiedad [32]. Sería interesante diseñar en el futuro un estudio para evaluar la fiabilidad de este protocolo.

Al inicio del estudio, y como ya se ha descrito en los datos sociodemográficos, algunos de los pacientes estaban recibiendo tratamiento farmacológico ansiolítico/antidepresivo o tratamiento psicológico. Estas variables se incluyeron en el modelo estadístico y no se observó que afectaran a los resultados. El motivo de no restringir los criterios de selección y no excluir a los pacientes que estaban recibiendo alguno de estos dos tipos de tratamiento fue intentar observar, en un primer estudio, cómo se comportaba el tratamiento miofascial en pacientes con ansiedad clínica y extrapolar los resultados a la realidad de la sociedad actual, en la que algunos pacientes con ansiedad están medicados, otros reciben tratamiento psicológico y otros no reciben ningún tipo de ayuda a pesar de tener altos niveles de ansiedad [6].

Dentro de la fisioterapia no existen técnicas ni protocolos específicos para el tratamiento de la ansiedad clínica. Hay estudios que proponen que el ejercicio terapéutico tiene un efecto ansiolítico, pero las últimas revisiones sistemáticas y metaanálisis sobre cómo afecta el ejercicio a los niveles de ansiedad no ofrecen resultados concluyentes, en cierta medida debido al alto riesgo de sesgo de los estudios y a la heterogeneidad de los protocolos de ejercicio [7,8].

Las últimas revisiones sistemáticas y metaanálisis sobre la intervención miofascial han estudiado cómo afecta este tratamiento a los procesos de lumbalgia [17] y fibromialgia [18] con resultados favorables a la aplicación de técnicas miofasciales para estas patologías. Sin embargo, sólo el estudio de Castro-Sa'nchez et al., ha analizado la ansiedad como medida de resultado [19], demostrando beneficios a favor del tratamiento miofascial en comparación con el placebo un mes después de la intervención.

Algunos de los puntos fuertes del presente estudio con respecto a otros estudios, no sólo de técnicas miofasciales sino de terapia manual en general, es que el grupo placebo recibió un protocolo miofascial simulado, es decir, un protocolo manual placebo, en lugar de electroterapia desconnectada o ningún tratamiento (grupo control de lista de espera). Además, otros estudios que han utilizado técnicas miofasciales (como la "Autoliberación miofascial") no pueden explicarse a priori por el mismo mecanismo de acción interoceptivo antes mencionado, debido a la forma en que se aplicaron. Además, el presente estudio no presentó ningún acontecimiento adverso o efecto secundario en ninguno de los grupos, a diferencia de otros tratamientos para la ansiedad, principalmente los farmacológicos.

Las limitaciones del presente estudio incluyen el hecho de que, aunque se realizó un cálculo de la muestra antes del estudio, la muestra obtenida fue relativamente pequeña. Además, los pacientes incluidos en el estudio eran pacientes con ansiedad clínica (pacientes con valores altos en el cuestionario STAI Rasgo-Ansiedad) y no pacientes con diagnóstico de ansiedad o incluidos en algún grupo de trastornos de ansiedad incluidos en las clasificaciones DSM-5 (Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales) [33] o CIE-11 (Clasificación Internacional de Enfermedades).

Sería interesante analizar en futuros estudios cómo afecta a la eficacia observada la inclusión del enfoque miofascial en un marco interdisciplinar (fisioterapia, psicología, medicina, ejercicio, etc.), así como realizar estudios específicos según trastornos de ansiedad concretos y estratificados por edad.

En base a la bibliografía consultada, este estudio es el primer ensayo clínico controlado y aleatorizado que demuestra que la terapia manual, en concreto el abordaje miofascial, es eficaz para reducir los niveles de ansiedad clínica y su sintomatología asociada y que esta mejoría se mantiene en el tiempo.

## 5. Conclusiones

El abordaje miofascial reduce los niveles de ansiedad clínica y los procesos de sensibilización central asociados en pacientes con ansiedad clínica, y esta mejoría se mantiene en el tiempo.

### Aprobación ética

Comité de Ética del Hospital Clínico San Carlos de Madrid (C.I.21/078-EC\_X).

### Financiación

Esta investigación no recibió ninguna subvención específica de organismos de financiación de los sectores público, comercial o sin ánimo de lucro.

### Declaración del autor

**Rodrigo Gozalo-Pascual:** Conceptualización, Análisis formal, Investigación, Metodología, Redacción - Borrador original. **Héctor Gonzá'lez- Ordi:** Conceptualización, Metodología, Supervisión, Validación, Redacción.

- Revisión y Edición. **María A'ngeles Atín-Arratibel:** Conceptualización, Redacción - Revisión y Edición. **Javier Llamas-Sánchez:** Curación de datos, Investigación. **Ángela C. Álvarez-Melcón:** Conceptualización, Investigación, Redacción - Revisión y Edición.

### Declaración de intereses contrapuestos

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses económicos, personales o de cualquier otro tipo que hayan podido influir en el trabajo realizado.

### Agradecimientos

Los autores agradecen al personal de la Clínica de Fisioterapia Pulsión de Madrid y de la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología de la Universidad Complutense de Madrid su apoyo en el reclutamiento, así como a todos los pacientes que participaron en el estudio.

### Referencias

- [1] O. Remes, C. Brayne, R. van der Linde, L. Lafortune, A systematic review of reviews on the prevalence of anxiety disorders in adult populations, *Brain Behav* 6 (2016), <https://doi.org/10.1002/brb3.497>.
- [2] N. Salari, A. Hosseini-Far, R. Jalali, A. Vaisi-Raygani, S. Rasoulpoor, M. Mohammadi, et al., Prevalence of stress, anxiety, depression among the general population during the COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis, *Glob. Health* 16 (2020) 57, <https://doi.org/10.1186/s12992-020-00589-w>.
- [3] M. López-Ruiz, J.M. Losilla, J. Monfort, M. Portell, T. Gutiérrez, V. Poca, et al., Central sensitization in knee osteoarthritis and fibromyalgia: beyond depression and anxiety, *PLoS One* 14 (2019) 1–17, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0225836>.
- [4] G. Ortego, J.H. Villafañe, V. Doménech-García, P. Berjano, L. Bertozzi, P. Herrero, Is there a relationship between psychological stress or anxiety and chronic nonspecific neck-arm pain in adults? A systematic review and meta-analysis, *J. Psychosom. Res.* 90 (2016) 70–81, <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2016.09.006>.
- [5] A. Gentsch, E. Kuehn, Clinical manifestations of body memories: the impact of past bodily experiences on mental health, *Brain Sci.* 12 (2022), <https://doi.org/10.3390/brainsci12050594>.
- [6] B.W. Penninx, D.S. Pine, E.A. Holmes, A. Reif, Anxiety disorders, *Lancet* 397 (2021) 914–927, [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00359-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00359-7).
- [7] E. Aylett, N. Small, P. Bower, Exercise in the treatment of clinical anxiety in general practice - a systematic review and meta-analysis, *BMC Health Serv. Res.* 18 (2018) 559, <https://doi.org/10.1186/s12913-018-3313-5>.
- [8] C.P. Ramos-Sanchez, F.B. Schuch, S. Seedat, Q.A. Louw, B. Stubbbs, S. Rosenbaum, et al., The anxiolytic effects of exercise for people with anxiety and related disorders: an update of the available meta-analytic evidence, *Psychiatr. Res.* 302 (2021), 114046, <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2021.114046>.
- [9] R. Schleip, T.W. Findley, L. Chaitow, P.A. Huijing, Fascia, the Tensional Network of the Human Body, Churchill Livingstone Elsevier, 2012.
- [10] R. Schleip, Fascial plasticity - a new neurobiological explanation: Part 1, *J. Bodyw. Mov. Ther.* 7 (2003) 11–19,

- [https://doi.org/10.1016/S1360-8592\(02\)00067-0](https://doi.org/10.1016/S1360-8592(02)00067-0).
- [11] A.D. Craig, How do you feel - now? The anterior insula and human awareness, *Nat. Rev. Neurosci.* 10 (2009) 59–70, <https://doi.org/10.1038/nrn2555>.
- [12] M.P. Paulus, M.B. Stein, Interoception in anxiety and depression, *Brain Struct. Funct.* 214 (2010) 451–463, <https://doi.org/10.1007/s00429-010-0258-9>.
- [13] A. Bulbena, J. Gago, G. Pailhez, L. Sperry, M.A. Fullana, O. Vilarrroya, Joint hypermobility syndrome is a risk factor trait for anxiety disorders: a 15-year follow-up cohort study, *Gen. Hosp. Psychiatr.* 33 (2011) 363–370, <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsy.2011.03.004>.
- [14] A. Bulbena, A. Agulló G. Pailhez, R. Martín-Santos, M. Porta, J. Guitart, et al., Is joint hypermobility related to anxiety in a nonclinical population also? *Psychosomatics* 45 (2004) 432–437, <https://doi.org/10.1176/appi.psy.45.5.432>.
- [15] N. Mallorquí-Bagué, S.N. Garfinkel, M. Engels, J.A. Eccles, G. Pailhez, A. Bulbena, et al., Neuroimaging and psychophysiological investigation of the link between anxiety, enhanced affective reactivity and interoception in people with joint hypermobility, *Front. Psychol.* 5 (2014) 1162, <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01162>.
- [16] N.M. Khoury, J. Lutz, Z. Schuman-Olivier, Interoception in psychiatric disorders: a review of randomized, controlled trials with interoception-based interventions, *Harv. Rev. Psychiatr.* 26 (2018) 250–263, <https://doi.org/10.1097/HRP.0000000000000170>.
- [17] Z. Chen, J. Wu, X. Wang, J. Wu, Z. Ren, The effects of myofascial release technique for patients with low back pain: a systematic review and meta-analysis, *Compl. Ther. Med.* 59 (2021), 102737, <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2021.102737>.
- [18] R.A. Ughreja, P. Venkatesan, D. Balebail Gopalakrishna, Y.P. Singh, Effectiveness of myofascial release on pain, sleep, and quality of life in patients with fibromyalgia syndrome: a systematic review, *Compl. Ther. Clin. Pract.* 45 (2021), 101477, <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2021.101477>.
- [19] A.M. Castro-Sánchez, G.A. Matarán-Peñarrocha, J. Granero-Molina, G. Aguilermanrique, M. Quesada-rubio, C. Moreno-lorenzo, Benefits of massage-myofascial release therapy on pain, anxiety, quality of sleep, depression, and quality of life in patients with fibromyalgia, *Evid Based Complement Altern Med* 2011 (2011), 561753, <https://doi.org/10.1155/2011/561753>.
- [20] C.D. Spielberger, R.L. Gorsuch, R.E. Lushene, STAI. Cuestionario de Ansiedad Estado-Rasgo, TEA Ediciones, 2015.
- [21] A. Pilat, Terapias Miofasciales : Inducción Miofascial, McGraw-Hill/ Interamericana, 2003.
- [22] A. Guillén-Riquelme, G. Buela-Casal, Actualización psicométrica y funcionamiento diferencial de los ítems en el State Trait Anxiety Inventory (STAI), *Psicothema* 23 (2011) 510–515.
- [23] A.I. Cuesta-Vargas, C. Roldan-Jiménez, R. Neblett, R.J. Gatchel, Cross-cultural adaptation and validity of the Spanish central sensitization inventory, *SpringerPlus* 5 (2016) 1837, <https://doi.org/10.1186/s40064-016-3515-4>.
- [24] K.B. Rocha, K. Pérez, M. Rodríguez-Sanz, C. Borrell, J.E. Obiols, Propiedades psicométricas y valores normativos del general health questionnaire (GHQ-12) en población general española, *Int. J. Clin. Health Psychol.* 11 (2011) 125–139.
- [25] S. Ros Montalbán, A. Comas Vives, M. Garcia-Garcia, Validación de la Versión Española del Cuestionario PHQ-15 para la evaluación de síntomas físicos en pacientes con trastornos de depresión y/o ansiedad: estudio DEPRE-SOMA, *Actas Esp. Psiquiatr.* 38 (2010) 345–357.
- [26] J.S. Wiebe, J.A. Penley, A psychometric comparison of the beck depression inventory - II in English and Spanish, *Psychol. Assess.* 17 (2005) 481–485, <https://doi.org/10.1037/1040-3590.17.4.481>.
- [27] C. Kahl, J.A. Cleland, Visual analogue scale, numeric pain rating scale and the McGill pain Questionnaire: an overview of psychometric properties, *Phys. Ther. Rev.* 10 (2005) 123–128, <https://doi.org/10.1179/108331905X55776>.
- [28] B.F. Corsaletti, M.-D.G.L. Proença, G.K.W. Bisca, J.C. Leite, L.M. Bellinetti, F. Pitta, Minimal important difference for anxiety and depression surveys after intervention to increase daily physical activity in smokers, *Fisioter Pesq* 21 (2014) 359–364, 10.590/1809-2950/13087821042014.
- [29] A.D. Craig, How do you feel? Interoception: the sense of the physiological condition of the body, *Nat. Rev. Neurosci.* 3 (2002) 655–666, <https://doi.org/10.1038/nrn894>.
- [30] C. den Boer, L. Dries, B. Terluin, J.C. van der Wouden, A.H. Blankenstein, C.P. van Wilgen, et al., Central sensitization in chronic pain and medically unexplained symptom research: a systematic review of definitions, operationalizations and measurement instruments, *J. Psychosom. Res.* 117 (2019) 32–40, <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2018.12.010>.
- [31] G. D'Alessandro, F. Cerritelli, P. Cortelli, Sensitization and interoception as key neurological concepts in osteopathy and other manual medicines, *Front. Neurosci.* 10 (2016), <https://doi.org/10.3389/fnins.2016.00100>.
- [32] L. Nummenmaa, E. Glerean, R. Hari, J.K. Hietanen, Bodily maps of emotions, *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 111 (2014) 646–651, <https://doi.org/10.1073/pnas.1321664111>.
- [33] Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM-5, American Psychiatric Association, 2014.