



**ESCUELA  
DE ENFERMERÍA  
Y FISIOTERAPIA**



**SAN JUAN DE DIOS**

**Grado en Fisioterapia**

## **Trabajo Fin de Grado**

**Título:**

**“Efectividad de la compresión isquémica más  
masoterapia en mujeres con cervicalgia  
mecánica y puntos gatillo miofasciales en  
trapecio superior”.**

**Alumno: Laura García Fernández**

**Tutor: Adela García González**

**Madrid, mayo de 2019**

## CONTENIDO

---

INDICE DE ILUSTRACIONES .....	4
INDICE DE TABLA.....	4
RESUMEN.....	5
ABSTRACT .....	6
TABLA DE ABREVIATURAS.....	7
1. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA .....	8
2. EVALUACIÓN DE LA EVIDENCIA .....	21
2.1 ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA.....	21
2.2 RESULTADOS.....	22
2.3 DIAGRAMAS DE FLUJO .....	24
3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO .....	29
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	29
3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO .....	29
4. HIPOTESIS .....	30
4.1 HIPÓTESIS CONCEPTUAL .....	30
5. METODOLOGÍA.....	31
5.1 DISEÑO.....	31
6. SUJETOS DE ESTUDIO.....	32
6.1 VARIABLES.....	36
6.2 HIPÓTESIS OPERATIVA.....	36
6.3 RECOGIDA, ANÁLISIS DE DATOS, CONTRASTE DE LA HIPÓTESIS .....	38
6.4 LIMITACIONES DEL ESTUDIO .....	39
6.5 EQUIPO INVESTIGADOR .....	39
7. PLAN DE TRABAJO.....	40
7.1 DISEÑO DE LA INTERVENCIÓN.....	40
7.2 ETAPAS DE DESARROLLO .....	46
7.3 DISTRIBUCIÓN DE TAREAS DE TODO EL EQUIPO INVESTIGADOR.....	46
7.4 LUGAR DE REALIZACIÓN DEL PROYECTO .....	47
8. LISTADO DE REFERENCIAS .....	48

<b>ANEXO I: HISTORIAL CLINICO DEL PACIENTE .....</b>	<b>52</b>
<b>ANEXO II: TIPOS DE DOLOR .....</b>	<b>53</b>
<b>ANEXO III: BUSQUEDA EN PUBMED.....</b>	<b>53</b>
<b>ANEXO IV: BUSQUEDA EN GOOGLE ACADEMICO .....</b>	<b>54</b>
<b>ANEXO V: BUSQUEDA EN PEDRO .....</b>	<b>54</b>
<b>ANEXO VI: BUSQUEDA EN EBSCO .....</b>	<b>55</b>
<b>ANEXO VII: HOJA DE SOLICITUD AL COMITÉ ETICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA .....</b>	<b>57</b>
<b>ANEXO VIII: HOJA DE INFORMACIÓN AL PACIENTE.....</b>	<b>59</b>
<b>ANEXO IX: CONSENTIMIENTO INFORMADO .....</b>	<b>62</b>
<b>ANEXO X: UBICACIÓN DEL HOSPITAL DEL TAJO DE ARANJUEZ .....</b>	<b>65</b>
<b>ANEXO XI: UBICACIÓN DE LA ESCUELA DE ENFERMERÍA Y FISIOTERAPIA “SAN JUAN DE DIOS”.....</b>	<b>66</b>
<b>ANEXO XII: AUTORIZACIÓN PARA REPOSITORIO .....</b>	<b>67</b>

## INDICE DE ILUSTRACIONES

---

Ilustración 1: Músculo Trapecio (3) .....	13
Ilustración 2: Puntos Gatillo y zonas de dolor referido de las fibras superiores del Trapecio (3).....	13
Ilustración 3: Ubicación del punto gatillo 1 (8).....	14
Ilustración 4: Ubicación del punto gatillo 2 (8).....	15
Ilustración 5: Técnica de Compresión Isquémica (8) .....	17
Ilustración 6: Patrones de dolor (9) .....	17
Ilustración 7: Escala EVA (3).....	18
Ilustración 8: Algómetro (23).....	19
Ilustración 9: Tabla con los valores de SD y d para la variable DOLOR (25) .....	34
Ilustración 10: Tabla con los valores de SD y d para la variable UDP (25).....	34
Ilustración 11: Palpación en pinza del PG2 del trapecio superior (31).....	41
Ilustración 12: Localización marcada de uno de los PGM de las fibras superiores del trapecio (9)...	42
Ilustración 13: Compresión Isquémica de uno de los PGM en trapecio superior (7) .....	45
Ilustración 14: Tipos de dolor (10).....	53

## INDICE DE TABLA

---

Tabla 1: Factores patogénicos de los Puntos Gatillo (9) .....	11
Tabla 2: Tipos de Términos (elaboración propia) .....	21
Tabla 3: Búsqueda de artículos (elaboración propia) .....	23
Tabla 4: Relación entre el nivel de significación y el poder estadístico (elaboración propia) .....	33
Tabla 5: Flujograma del plan de trabajo (elaboración propia) .....	35
Tabla 6: Etapas de desarrollo del proyecto (elaboración propia).....	46
Tabla 7 y 8: Recogida de datos del paciente (elaboración propia) .....	52

## RESUMEN

---

El principal síntoma que abarca la cervicalgia mecánica es el dolor cervical causado por afectaciones musculo – esqueléticas por procesos degenerativos o mecánicos. La Terapia manual es una de las técnicas más conocidas en el tratamiento habitual de la cervicalgia y uno de los causantes del dolor cervical son los puntos gatillo miofasciales. Se ha demostrado que la terapia manual reduce a corto plazo los síntomas de dolor cervical, pero el protocolo fisioterápico con respecto a este síndrome está en debate y diversos estudios no han evidenciado con exactitud que tratamiento o técnica específica es la más efectiva para dicha patología.

### OBJETIVO

El objetivo general del estudio está basado en la realización de un estudio comparativo con el fin de corroborar la eficacia de la presión isquémica junto a la técnica de masoterapia versus técnica de masoterapia en mujeres con rangos de edad comprendidos entre 20 - 45 años que padecen cervicalgia mecánica y PGM activos en las fibras superiores del trapecio.

### METODOLOGÍA

Se ha diseñado un estudio analítico experimental cuantitativo, con 44 sujetos de estudio que se van a estructurar de forma aleatoria cumpliendo los criterios de inclusión, mediante un grupo control (técnica de masoterapia) y un grupo intervención (técnica de masoterapia junto a la técnica de CI). Las mediciones se realizaron mediante una pre- intervención y un post-intervención para valorar el dolor medido a través de la escala EVA, UDP a través de un algómetro y calidad de vida a través del cuestionario español Northwick Park Neck Pain Questionnaire.

### PALABRAS CLAVE

Puntos gatillo, dolor cervical, compresión isquémica.

## ABSTRACT

---

The main symptom of mechanical cervicgia is cervical pain caused by musculoskeletal disorders due to degenerative or mechanical processes. Manual therapy is one of the best known techniques in the usual treatment of cervicgia and one of the causes of cervical pain are myofascial trigger points. It has been shown that manual therapy reduces symptoms of cervical pain in the short term, but the physiotherapeutic protocol regarding this syndrome is under debate and several studies have not shown exactly which treatment or specific technique is the most effective for this pathology.

### OBJECTIVE

The general objective of the study is based on the accomplishment of a comparative study in order to corroborate the effectiveness of the ischemic pressure together with the technique of massage therapy versus massage therapy technique in women with age ranges between 20 - 45 years suffering cervicgia mechanics and active PGM in the upper fibers of the trapezium.

### METHODOLOGY

A quantitative experimental analytical study has been designed, with 44 study subjects that will be structured in a random manner fulfilling the inclusion criteria, by means of a control group (massage therapy technique) and an intervention group (massage therapy technique together with the technique of CI). The measurements were made through a pre-intervention and a post-intervention to assess the pain measured through the EVA, UDP scale through an algometer and quality of life through the Spanish Northwick Park Neck Pain Questionnaire.

### KEYWORDS

Myofascial Trigger Points, Mechanical Neck Pain, Ischemic Compression.

## TABLA DE ABREVIATURAS

---

ABREVIATURA	SIGNIFICADO
CA	Cervicalgia Aguda
CC	Cervicalgia Crónica
CI	Compresión Isquémica
CM	Cervicalgia Mecánica
CS	Cervicalgia Simple
DA	Disfunción articular
DC	Dolor Cervical
ECOM	Esternocleidomastoideo
EVA	Escala Analógica Visual
HN	Husos Neuromusculares
IASP	Asociación Internacional para el estudio del dolor
NPQ	Northwick Park Neck Pain Questionnaire
PGM	Punto Gatillo Miofascial
PR	Prostaglandinas
RN	Receptores Nociceptivos
SNA	Sistema Nervioso Autónomo
SP	Sensibilización Periférica
TM	Terapia Manual
UDP	Umbral de dolor a la presión

## 1. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

---

En la actualidad, la cervicalgia representa una de las patologías más relevantes en el ámbito socio- sanitario, ya que el número de pacientes en mutuas y centros primarios ha aumentado en los últimos años debido a la forma y estilo de vida que llevamos (1,2), afectando entre el 45 - 54% de la población general (2).

La cervicalgia destaca por presentar dolor en la región cervical provocando alteraciones en las zonas laterales y posteriores del cuello de origen musculoso – esquelético, tendinoso y articular (1), produciendo limitación en los movimientos de flexo- extensión, inclinación y rotaciones en ambos lados y en ocasiones genera irradiaciones a lo largo de todo el miembro superior y cabeza (1,2).

Aunque no se especifican las causas desencadenantes del dolor cervical (DC), se describen diversos tipos de cervicalgias originadas por factores extrínsecos o etiológicos.

La cervicalgia simple (CS) se presenta como dolor localizado en la zona cervical. Lo padece un bajo porcentaje de pacientes y se caracterizan por presentar empeoramiento en reposo y sueño interrumpido (3). Se diferencia de dos maneras:

- La cervicalgia crónica (CC) se caracteriza por presentar dolor desde la nuca hasta la zona interescapular de magnitud moderada, gradual, de forma permanente y de duración superior a 3 meses. Este tipo de cervicalgia cursa etapas remitidas y recidivantes generando una limitada, nula y dolorosa movilidad y prevalece en mujeres que presentan posturas antiálgicas (1,3).
- En la cervicalgia aguda (CA) los pacientes lo describen como dolor diurno originado de manera violenta y de magnitud leve con una duración menor a 3 meses, cediendo de manera espontánea, y seguida de una característica limitación en la movilidad cefálica (1,3).

La cervicalgia mecánica (CM) se caracteriza por una contracción muscular que desencadena dolor cervical discontinuo en las zonas posterolaterales del cuello, presentando en ocasiones radiculopatías en miembro superior ocasionado por una afectación de origen musculoso- ligamentoso u osteoarticular (1-4). Genera alteraciones en el estado funcional, agravándose y produciendo dolor con la movilidad y cediendo con el reposo (1,3). Genera puntos gatillo (PGM), tensión muscular, disfunción articular (DA) y contracturas en las fibras superiores del trapecio y



angular de la escápula (1). La duración del dolor mecánico de cuello debe tener mínimo 1 semana de durabilidad (5).

La CM es una de las patologías que más preocupa y prevalece en el sector sanitario español, debido al gran número de personas que padecen dicho síndrome, ocasionando un elevado número de absentismo laboral y un gran coste económico en nuestra sanidad (6,7). Según US Burden of Disease Collaborators, el dolor cervical mecánico es la cuarta causa después de la depresión, discapacidad, lumbalgia y dolor articular (1,5,8,9). Destaca por ser el tipo de cervicalgia más común y que más pacientes lo padecen, ocupando el 90% de los trastornos dolorosos cervicales (1,3,7).

El origen de la CM se desconoce, aunque algunos autores como Fejer et al señalan que se debe a factores mecánicos o degenerativos causados por situaciones de estrés, posturas antiálgicas generadas por largas jornadas de trabajo en una misma postura o simplemente por sucesos traumáticos (1,9).

Diversos estudios afirman que la prevalencia con respecto a la CM ha aumentado considerablemente a lo largo de estos últimos años y entre un 23 – 70% de la población ha presentado dolor de cuello mecánico o rigidez cervical a lo largo de su vida (1,6,8), presentando a nivel mundial una incidencia del 48,5% (7). La autora Rocha destaca que en España estadísticamente 8 de cada 10 personas padecen cervicalgia, siendo el 36% hombres y el 64% mujeres (10). Los autores Calero y D. G señalan que la CM aumenta con la edad, siendo más significativo el género femenino entre 20 – 45 años (11).

Los signos y síntomas que más se caracterizan en la cervicalgia son (3):

- Dolor irradiado, referido y localizado en la región proximal del cuello. (dolor referido en la nuca, occipucio o zona superior de los hombros) (1).
- Parestesia de los miembros superiores, concretamente a nivel de C5 - D1 (1).
- Debilidad muscular en manos.
- Limitación de la movilidad articular (zona superior del cuello).
- Contracturas y rigidez muscular.
- Mareos y pérdida de equilibrio (7).
- En escasas ocasiones puede presentar dificultad para tragar, producido por el aplastamiento de los nervios simpáticos (1).
- Signos vegetativos, sensitivos y motores (7).

No existe ningún fenómeno que esté evidenciado para explicar la fisiopatología de la cervicalgia. Pero algunos autores destacan la importancia de los husos neuromusculares (HN) que son receptores sensitivos que se localizan sobre el vientre de los músculos estriados, cuyo objetivo es transportar señales a lo largo de la longitud muscular, para la regulación del tono y la contracción de dicho músculo, consiguiendo una alteración en su actividad debido a factores posturales o situaciones de estrés (3). El desencadenante del HN es la actividad Gamma (sistema generado por la motoneurona del asta anterior de la médula), cuyos estímulos nerviosos excitan los extremos del HN, así como al receptor Anulo- espiral, principal informador del asta posterior a través de las fibras aferentes que transmite la información hasta el asta anterior del cual sale la motoneurona alfa, generando prostaglandinas (PG) y receptores nociceptivos (RN) y desencadenando percepciones dolorosas (7). Por tanto, podemos evidenciar que la cervicalgia se origina por un espasmo muscular inadecuado producido por los HN (7).

Con respecto al diagnóstico de la cervicalgia se debe realizar una buena anamnesis, exploración e inspección para determinar un adecuado tratamiento y asegurar la calidad y funcionalidad del paciente. Los dos pilares fundamentales para realizar un buen diagnóstico son el examen físico y el historial clínico (ANEXO I) (1,12). Con el examen físico se detecta la intensidad del dolor que presenta el paciente, así como, la palpación de la región cervical y las zonas dolorosas, además de identificar los PGM y la banda tensa de los principales músculos que puedan estar comprometidos (2), mientras que con la anamnesis se interroga al paciente por la aparición de los síntomas, si fueron de aspecto regular, rápido o traumático, con qué tipo de actividades empeoraba o si ha habido episodios de forma recidivante (1).

Se debe averiguar las características del dolor que presente el paciente, realizar una buena palpación y localización en las zonas de dolor y analizar los PGM de la musculatura que puede estar involucrada con la CM (2). En relación con los estudios complementarios, no se deben hallar cambios importantes en la CM y el objetivo principal de los estudios radiológicos es detectar disfunciones estructurales (2).

Las fibras superiores del trapecio, elevador de la escápula y esternocleidomastoideo (ECOM) son los músculos involucrados que reproducen la sintomatología en el dolor mecánico (13) y las fibras superiores del trapecio y el angular de la escápula son los músculos que más se comprometen en la movilidad articular (1).

Debemos relacionar la CM con los PGM ya que es el principal desencadenante del DC (3,12,14). Autores como Fernández de las Peñas evidencia que los PGM activos son más frecuentes en

pacientes que presentan CM con respecto a pacientes sanos, concretamente el más indicativo es el trapecio superior (14,15). Según Harden, Bruehl, Gass, Hendler y Kozikowski establecen que los PGM son los elementos más característicos, pero los menos reconocidos y peor tratados en los trastornos de dolor musculoesquelético no articular (16). Algunos estudios sugieren que los PGM están implicados en la evolución del dolor de los pacientes con CM (9,13). Dichos PGM se presentan como una función miofascial alterada que presentan características fisiopatologías determinantes (12). Los PGM son una fuente característica de dolor en pacientes que padecen dolor musculoligamentoso o esquelético (17).

Autores como Travell y Simons et al definen el concepto de PGM como una región hiperexcitada en un músculo esquelético relacionado con un nódulo hipersensible y fácil de palpar ubicado en un grupo de fibras musculares tensas que se prolongan desde el punto gatillo hasta las inserciones de los músculos involucrados (9,12,13,15,16,18-23). El diámetro del nódulo se modifica dependiendo del tamaño, forma y tipo de músculo del cual se genera (9).

No se sabe con exactitud la causa de los PGM (17), pero algunos autores establecen su origen debido a factores multifactoriales (9). Otros autores constituyen que la formación de los PGM puede ser por factores traumáticos, sobrecarga mecánica, falta de sueño, fatiga, lesiones nerviosas, inflamaciones articulares o incluso por estrés psicológico (4,9,24,25). En la tabla que aparece a continuación, procedente de Fernández de las Peñas, nos indica los factores más desencadenantes por lo que se producen los PGM.

**Tabla 1: Factores patogénicos de los Puntos Gatillo (9)**

<b>Factores patogénicos desencadenantes o favorecedores de puntos gatillo</b>
Perturbaciones del sueño.
El estrés general.
El estrés muscular por exceso de ejercicio físico, deportivo o profesional, de los músculos implicados.
Microtraumatismos de repetición: Son pequeños traumatismos, de muy baja intensidad, que de manera aislada no ocasionan daño, pero que al repetirse constantemente pueden dar lugar al síndrome de dolor miofascial.
Traumatismos agudos musculoesqueléticos que afecten a músculos, tendones, ligamentos o bursas.
Enfriamiento brusco del cuerpo o de zonas corporales parciales
Agotamiento o fatiga generalizada, por ejemplo en el Síndrome de fatiga crónica.
Patología vertebral y discopatías (Alteraciones degenerativas).

La gran prevalencia que presentan los PGM con respecto a la CM en la población adulta es alta, considerándose al menos que un 30% de pacientes acuden a atención primaria (9,25,26). Simons

et al ha evidenciado que la prevalencia de PGM aumenta en mujeres, presentando un 54% en estas y un 45% en hombres (12,21,27).

Según la localización y las causas clínicas de los PGM se dividen en varios tipos:

El PGM activo, también denominado Punto Gatillo Central presenta dolor constante en reposo intermitente sin estimulación (25), es sensible a la palpación con patrón de dolor referido y es doloroso a la presión que evita el alargamiento muscular, lo atenúa y es reconocido por el paciente como un dolor sobre un nudo sensible tras realizar una compresión directa sobre el músculo, generando un espasmo local en la banda tensa del musculo después de ser estimulado (9,11,13,19,21,28-30). Varios autores establecen que los PGM activos son significativos en el dolor mecánico del cuello (29) y según autores como Travell, Simons y Mense consideran que la debilidad muscular es característica de los PGM activos (15,31).

El PGM latente, llamado Punto Gatillo Inactivo o Satélite se desarrolla en el interior del punto gatillo original, no presenta dolor a la hora de realizar actividades de la vida diaria, son dolorosos a la palpación y el paciente no reconoce el dolor (13,15,19,24,28,29). Se diferencian de los PGM activos por la ausencia de dolor espontáneo, presentan limitación en el movimiento, tensión muscular (11,20,21,24,27,30) y generan alteración motórica con ausencia de dolor (21), además son los más comunes de padecer que los PGM activos (18,21) incluso generan fenómenos motores, dependientes y sensoriales, actuando como puntos gatillo activos (19,20) y su banda tensa aumenta con la tensión del músculo (12,25). Si los PGM latentes permanecen durante un largo periodo de tiempo, se puede producir una activación de estos tipos de PGM (32).

Según varios artículos relacionados con la efectividad de la compresión isquémica (CI) de los PGM en la cervicalgia establecen que, tanto en mujeres como hombres, el PGM más frecuente es el músculo trapecio, concretamente las fibras superiores (5,9,12,14,25-27,33), destacando que un 70% de los pacientes con dolor cervical mecánico presentan PGM en dicho músculo (34).

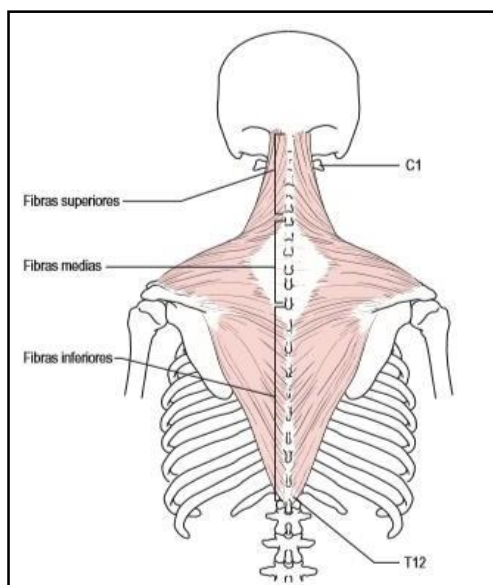


Ilustración 1: Músculo Trapecio (3)

Según donde se encuentre el PG activo en el músculo trapecio puede dar sintomatología diferente, por ejemplo, dolor en la musculatura cervical alta, cefalea temporal, dolor interescapular o dolor referido en el hombro. El músculo trapecio en total presenta 6 puntos gatillo diferentes y un 7º punto que da una respuesta dependiente y carece de dolor (30). Cada uno de dichos puntos tienen un tipo de dolor característico, siendo los más destacados punto gatillo 1 (PG1) y punto gatillo 2 (PG2) refiriendo dolor y aumento de la sensibilidad a la presión en la zona posterior y lateral del cuello, detrás de la oreja y en la sien (7,28).

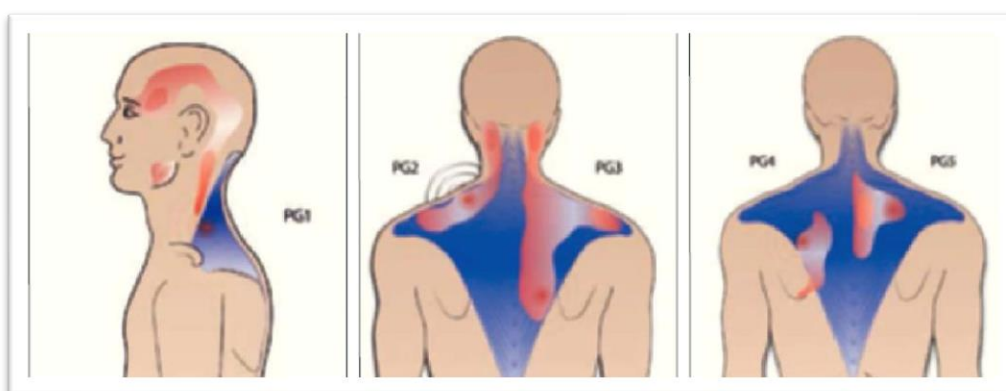


Ilustración 2: Puntos Gatillo y zonas de dolor referido de las fibras superiores del Trapecio (3)

El PG1 de dicho músculo se encuentra en el medio de la parte anterior de las fibras superiores del trapecio perjudicando a las fibras perpendiculares que se une en la parte anterior de la clavícula. Dichos PGM generan dolor parcial que irradia por la cara posterior y lateral del cuello hasta la apófisis mastoides, siendo uno de los causantes de la cervicalgia tensional. Cuando el dolor sentido en una zona distal de la lesión es agudo, se expande por el mismo lado de la cabeza, situándose en la zona de la sien y ángulo de la mandíbula. En ocasiones el dolor se extiende hasta el occipital y ocasionalmente en los molares inferiores (9). El PG1 puede ocasionar dolor accesorio cuando se activan los puntos gatillo satélites en los demás músculos (35). Los puntos gatillo satélites o latentes en los músculos escalenos presentan dolor referido en el brazo producido por la estimulación o excitación de dicho PGM del trapecio (9).

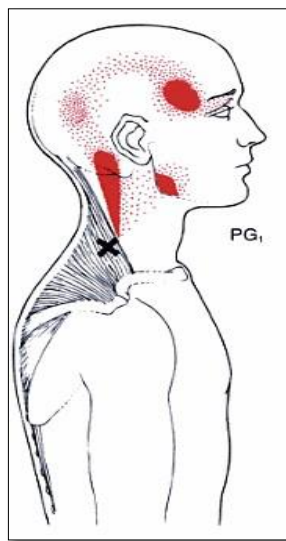


Ilustración 3: Ubicación del punto gatillo 1 (8)

El PG2 está contiguo al PG1. La ubicación del PG2 se encuentra en las fibras horizontalizadas, en el medio de las fibras superiores del trapecio. Presenta dolor referido que se encuentra detrás

de la zona del PG1 y puede ocasionar el síndrome de cuello rígido debido a la excitación de otros PGM (9,10).

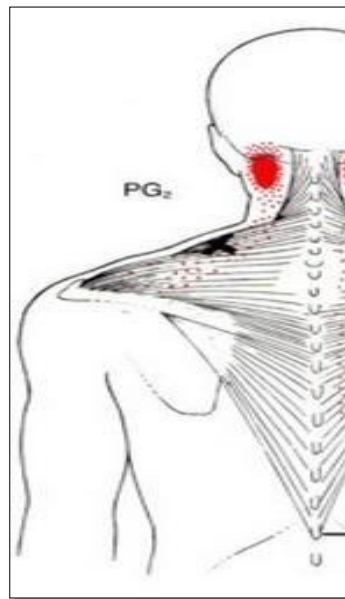


Ilustración 4: Ubicación del punto gatillo 2 (8)

Los métodos más frecuentes en el abordaje de la CM son técnicas como masoterapia, tracción cervical, cinesiterapia y sesiones de electroterapia, crioterapia y magnetoterapia (7). Hipótesis recientes determinan que las actuaciones de los tejidos blandos pueden producir rápidas mejorías en el tratamiento de pacientes con dolor cervical (36). Los antiinflamatorios no esteroides (AINEs), los relajantes musculares y el calor local son fundamentales para la disminución del dolor en el tratamiento habitual de las CM inespecíficas tanto agudas como crónicas (2). En la fase aguda de la CM el paciente debe seguir una serie de pautas como, por ejemplo, limitar movimientos y posturas dolorosas que perjudiquen la sintomatología. Se recomienda al paciente que lleve a cabo ejercicios pautados previniendo posturas de sobrecarga sobre la zona cervical y combinando etapas de descanso (7).

A día de hoy, en las prácticas clínicas de toda España hay una gran diversidad sobre los tratamientos fisioterápicos relacionados con la cervicalgia (37). El tratamiento fisioterápico está más individualizado a cada paciente según el tipo de cervicalgia que presenten y su finalidad se basa en el alivio del dolor, menguar la limitación funcional, conseguir la independencia e integración del paciente a las actividades de la vida diaria (2), reequilibrio postural y dinámico, restablecimiento de la mecánica corporal y mejora de los problemas sociolaborales (7).

El artículo relacionado con la efectividad del tratamiento fisioterápico en pacientes con CM establece que las diversas técnicas que engloba el tratamiento habitual de la CM no están lo suficientemente estudiadas o evidenciadas para determinar la efectividad de estas (3,5), pero según diversos artículos evidencian que las movilizaciones analíticas, la terapia manual (TM) y la masoterapia son las técnicas que más efectividad han desarrollado en el tratamiento de la CM (7,21,37). Varios artículos establecen que la técnica de TM es eficaz en un corto periodo de tiempo en la reducción de la sintomatología de los PGM en las personas que presentan DC de origen mecánico (22,36).

Autores como Vernon y Schneider aprueban la aplicación de la CI para aliviar el dolor de los PGM (36). Según un artículo que compara la técnica de CI con punción seca en pacientes con PGM latentes establece que se ha demostrado una mayor disminución del dolor y discapacidad en pacientes con dolor miofascial aplicando la técnica de CI junto a la inyección del punto de activación en el músculo trapecio superior que solo la inyección en el punto de activación (32). Autores como Chaitow et al, Fernández de las Peñas et al y Rickards establecen que la CI es una de las técnicas más conocidas en el tratamiento de los PGM (12,22,25,38). Hay un estudio que demuestra que a pesar de los diversos tratamientos manuales que existen para los PGM, el único que proporciona alivio del dolor inmediato tras una semana de tratamiento es la técnica de CI en pacientes con DC de origen mecánico (22,36).

Según Travell y Simons, la técnica de CI consiste en realizar una presión inhibitoria en la zona directa del PGM, es decir, se aplica una presión mantenida y gradual de 1-1,5 minutos de duración hasta que encontramos una barrera del tejido. Cuando dicha resistencia se libera, se produce una relajación de la musculatura y el paciente siente una disminución del dolor, por lo que se aumenta la resistencia hasta un nuevo alivio del dolor y una nueva barrera motriz. Dicha fase se reincide en cada banda tensa del músculo. Esta técnica no invasiva se utiliza para suprimir la tensión y la sensación dolorosa del PGM (9,12).





Ilustración 5: Técnica de Compresión Isquémica (8)

El principal síntoma que presentan los pacientes que padecen CM es el dolor, que es definido por la asociación internacional para el estudio del dolor (IASP) como “una sensación desagradable y una experiencia emocional asociada con un daño tisular real o potencial y descrita en términos de tal daño” (7,31). Según la IASP hay diversos tipos de dolor y se dividen según su localización, duración e intensidad (10) (ANEXO II). La apreciación del dolor constituye un método neuronal y vías nerviosas aferentes que presentan una excitación nociceptiva y tisular que pueden estar contribuidos por diversos factores (10). Identificar la distribución del dolor es uno de los aspectos más importantes en el tratamiento de los PGM. El dolor que genera un PGM es el dolor referido, que se describe en una zona alejada del PGM, pero se reproduce por su lugar de inicio (10,25). Dicho dolor referido se localiza en patrones previsibles, donde puede encontrarse en un patrón de dolor periférico, patrón de dolor central o patrón de dolor local (10).

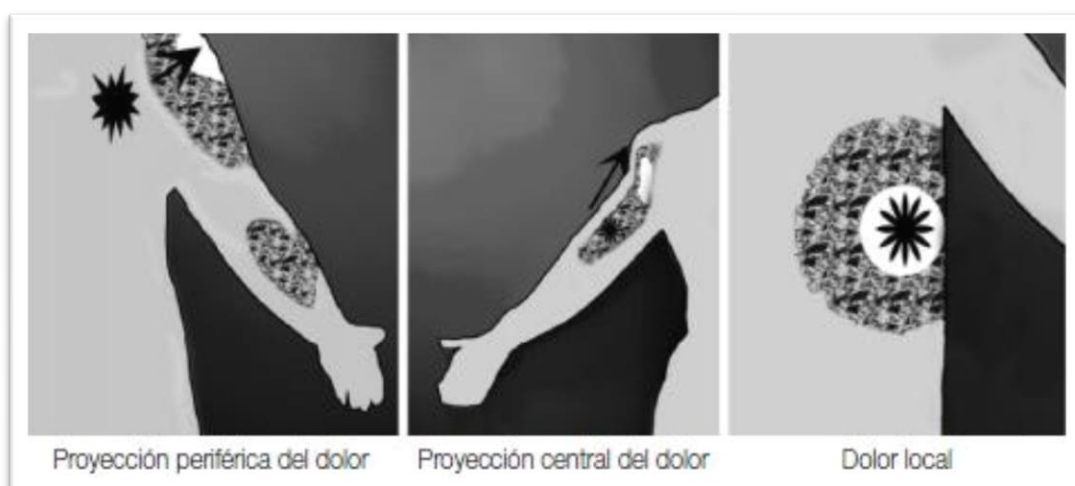


Ilustración 6: Patrones de dolor (9)

Uno de los mecanismos para evaluar el dolor que presentan los pacientes con CM es mediante la escala Analógica Visual (EVA), que consiste en un procedimiento tradicional para medir la magnitud del dolor de forma subjetiva mediante la apreciación del paciente (10,20).

La escala EVA se basa en una línea horizontal de 10 cm de longitud en donde se le dice al paciente que realice un símbolo o señal en uno de los tramos de la línea para mostrar la intensidad del dolor que percibe. El cero indica la carencia de dolor y la puntualización más alta, el 10, representa el dolor más alto concebible (7,14,22,25,28,31).

Un estudio relacionado sobre los factores de riesgo de la CM realizó una revisión bibliográfica sobre distintos artículos y comparó la escala EVA, la escala de clasificación verbal y la escala de clasificación numérica como los dos métodos para medir la intensidad del dolor y se demostró que la escala EVA es el método más alto, válido y fiable para medir la intensidad del dolor en determinadas situaciones (7,25). Su manejo es sencillo, se realiza en poco tiempo y precisa la colaboración y entendimiento del paciente (9), aunque entre el 7 – 11% de los pacientes la describen como confusa por la subjetividad que presenta (31). Presenta una buena fiabilidad y una correlación adecuada con escalas numérica, gráficas y representativas (7,9,28). Según autores como Cleland et al señalan que el cambio ínfimo detectable y disparidad mínima clínicamente significativa en pacientes que presentan CM destaca en unos 1,3 y 2,1 puntos (36).

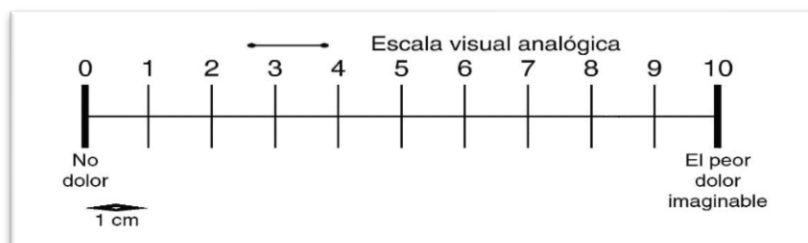


Ilustración 7: Escala EVA (3)

Según un artículo que habla sobre las diferencias del dolor en el sexo, determina que las mujeres presentan una frecuencia más alta al dolor y un umbral de dolor más bajo que los hombres, teniendo una menor transigencia a estímulos nociceptivos. La medida más objetiva para valorar el umbral de dolor a la presión (UDP) de los PGM, a diferencia de la escala EVA, es a través de la algometría (16,31). Este instrumento evalúa el umbral del dolor distinguido por cada paciente, especificando la mínima presión que realiza el fisioterapeuta para reproducir la sintomatología que padece el paciente, el nivel de presión que produce e indicar

si se ha producido cambios a la hora de realizar el tratamiento y después de este (14,25,31). El algómetro consta de un disco cilíndrico con un rango de 1 kg, una amplitud de presión de 30 kg y un extremo metalizado con una extensión cilíndrica de 1 cm al cuadrado que transmite la potencia de presión que se aplica en el PGM (14,31).



Ilustración 8: Algómetro (23)

La medida de este instrumento se efectúa realizando una presión en el extremo del algómetro en dirección perpendicular al PGM del músculo afectado, aumentándose la presión de manera gradual hasta que el paciente indique al fisioterapeuta en qué momento se reproduce el dolor y después se registra el valor que produce (25,31). La unidad de medida de este instrumento se expresa en  $\text{kg} / \text{cm}^2$  (4,30). Según Fischer los umbrales de presión se consideran anómalos cuando presentan menos de 3 kg de presión (4).

Según autores como Joslin, Davis, Dolan y Clarck, determinan que el DC está relacionado con la calidad de vida en la salud de los pacientes (1). Ris et al evidencia que las personas que padecen cervicalgia presentan una deficiente calidad de vida con respecto a las personas que están sanas (1).

Para evaluar la calidad de vida de los pacientes la herramienta principal es la versión española del cuestionario sobre el dolor cervical llamado Northwick Park Neck Pain Questionnaire (NPQ) cuya finalidad es valorar el nivel de discapacidad del dolor de cuello que percibe el paciente en sus actividades de la vida diaria (22,36,39). Este interrogatorio consta de 9 categorías (potencia del dolor, somnolencia, adormecimiento, durabilidad a la hora de la lectura, en el trabajo, al mirar la televisión, carga de elementos u objetos y a las relaciones sociales) basados en la afección del dolor cervical en las actividades de la vida diaria. Dichas categorías se clasifican según la escala de Likert enumerada del 0 – 4, donde 4 representa la discapacidad más alta y el 0 la discapacidad más baja. La puntuación total se adquiere por la suma de la valoración de las 9 categorías, donde ofrece al sanitario testimonio sobre la funcionalidad del paciente (22,36,39).

Por otro lado, hay que destacar que hay un Ítem donde se valora la transformación del dolor del paciente durante todo el tratamiento. Se evidencia que el Cuestionario español sobre el dolor cervical presenta una alta viabilidad, consistencia interna y fiabilidad, por lo que presenta cambios a corto y a largo plazo (39). Además, se ha demostrado disparidad clínica ínfima significativa para el NPQ teniendo una reducción del 25% desde la línea de base (39).

Chuen- Ru Hpu et al, Gemmell Hugh et al, F. Javier Montañez, Dawn T. Gulick et al y Natalia M. Oliveira et al investigaron aleatoriamente la efectividad de la CI para los PGM de la musculatura cervical mediante un grupo control y un grupo experimental y evidenciaron que el grupo experimental con respecto a los PGM no tratados presentó mejoraría en el dolor de los PGM y una disminución de la irritabilidad, además de un ascenso en el UDP (12). Por otro lado, no se han realizado estudios que demuestren que la TM es más efectiva y eficaz con respecto a la técnica de CI y viceversa (21).

Algunos autores como Walker et al sugieren que sería conveniente realizar una comparación de los efectos de la TM junto a la punción seca en los PGM frente a la TM y ejercicios en los PGM (36). De hecho, hay estudios preliminares donde evidencian que la TM con punción seca en PGM presentan mayor beneficio en comparación con la movilización y el ejercicio para mejorar el dolor de la CM (36). Fernández de las Peñas et al realizó un estudio comparativo donde enfrentó la técnica de CI junto con el masaje transversal profundo y los resultados encontrados establecieron que no se encontraron diferencias significativas entre estas dos técnicas, pero sí se encontraron mejorías en el UPD y un descenso del dolor mediante la escala EVA (21,39).

Tras las hipótesis encontradas y la falta de evidencia concluimos que, a día de hoy, no se sabe con exactitud que técnicas son las más efectivas para el tratamiento de la CM, por lo que mi estudio de investigación se basa en comparar y hacer especial hincapié en la efectividad de la técnica de CI asociada a la técnica de masoterapia frente a solo masoterapia en mujeres con rango de edad entre 20-45 años con CM y presencia de PGM en fibras superiores del trapecio.

## 2. EVALUACIÓN DE LA EVIDENCIA

### 2.1 ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA

En este estudio de investigación destaco las búsquedas bibliográficas que se han recogido en las bases de datos de MEDLINE (Pubmed), PEDro, Ebsco y Google académico.

Las palabras clave que he utilizado y están basadas en la pregunta PICO de investigación han sido: *Neck Pain, Mechanical Neck Pain, dolor de cuello, Myofascial Trigger point, Ischemic compression, Manual therapy, Upper trapezius y Quality of life.*

La búsqueda de las palabras clave se ha realizado en términos libres, términos MESH y DECS y se han recopilado ensayos clínicos de lengua española, inglesa e incluso francesa, realizado en humanos y publicados en los últimos 5 años, a excepción de algunas bases de datos como Google Académico donde se ha abarcado un periodo de tiempo más amplio por la calidad de los artículos y la importancia que tienen para el estudio.

	TÉRMINO MESH	TÉRMINO LIBRE	TÉRMINO DECS
MECHANICAL NECK PAIN		X	
NECK PAIN	X		
MYOFASCIAL TRIGGER POINT	X		
DOLOR DE CUELLO			X
ISCHEMIC COOMPRESSION		X	
MANUAL THERAPY	X		
UPPER TRAPEZIUS		X	
QUALITY OF LIFE	X		

Tabla 2: Tipos de Términos (elaboración propia)

## 2.2 RESULTADOS

En la base de datos Pubmed (ANEXO III), se ha realizado una búsqueda avanzada donde se han empleado todas las palabras clave. Tras aplicar operadores booleanos AND y filtros como publicado en los últimos 5 años y en humanos, se encuentra un total de 70 artículos, y tras aplicar otros filtros como tipos de artículos (Clinical Trial y Review), Abstract y duplicados, se registran 20 artículos donde se escogen todos para el estudio de investigación. Los criterios de exclusión a la hora de realizar la elección de las referencias han sido: tratamientos relacionados con suelo pélvico, tratamientos en los que se empleaban fármacos, tratamientos en los que se empleaba la técnica de punción seca y electroestimulación.

En Google Académico (ANEXO IV) se ha realizado una búsqueda con todos los términos. Se ha empleado una búsqueda limitándolo a través de filtros como publicado en los últimos 10 años, debido a la alta calidad de estos artículos que me han interesado incluir en mi búsqueda, y por idioma, donde se han encontrado 310 artículos. De ahí, se han empleado filtros como duplicados y tras ir descartando por título, se han obtenido un total de 7 artículos. Por otro lado, se han encontrado dos artículos donde a pesar de ser publicados hace más de 10 años, se incluyen en la búsqueda por la calidad y la importancia que presentan para el estudio. Además, se han incluido dos declaraciones que utilizaremos más adelante. Por lo que, en total se han encontrado 11 artículos para el estudio. Los criterios de exclusión a la hora de realizar la elección de las referencias han sido los mismos que en la base de datos Pubmed.

En la base de datos PEDro (ANEXO V), se han realizado varias búsquedas avanzadas donde se han empleado todos los términos a excepción de *quality of life* por la escasez de artículos. En primer lugar, tras aplicar filtros como últimos 5 años y repetidos, se ha encontrado un total de 61 artículos. A partir de ahí, se han aplicado filtros como descartados por título y no humanos, y se han escogido un total 3 artículos para nuestro estudio. Los criterios de exclusión a la hora de realizar la elección de las referencias han sido los mismos que en la base de datos Pubmed.

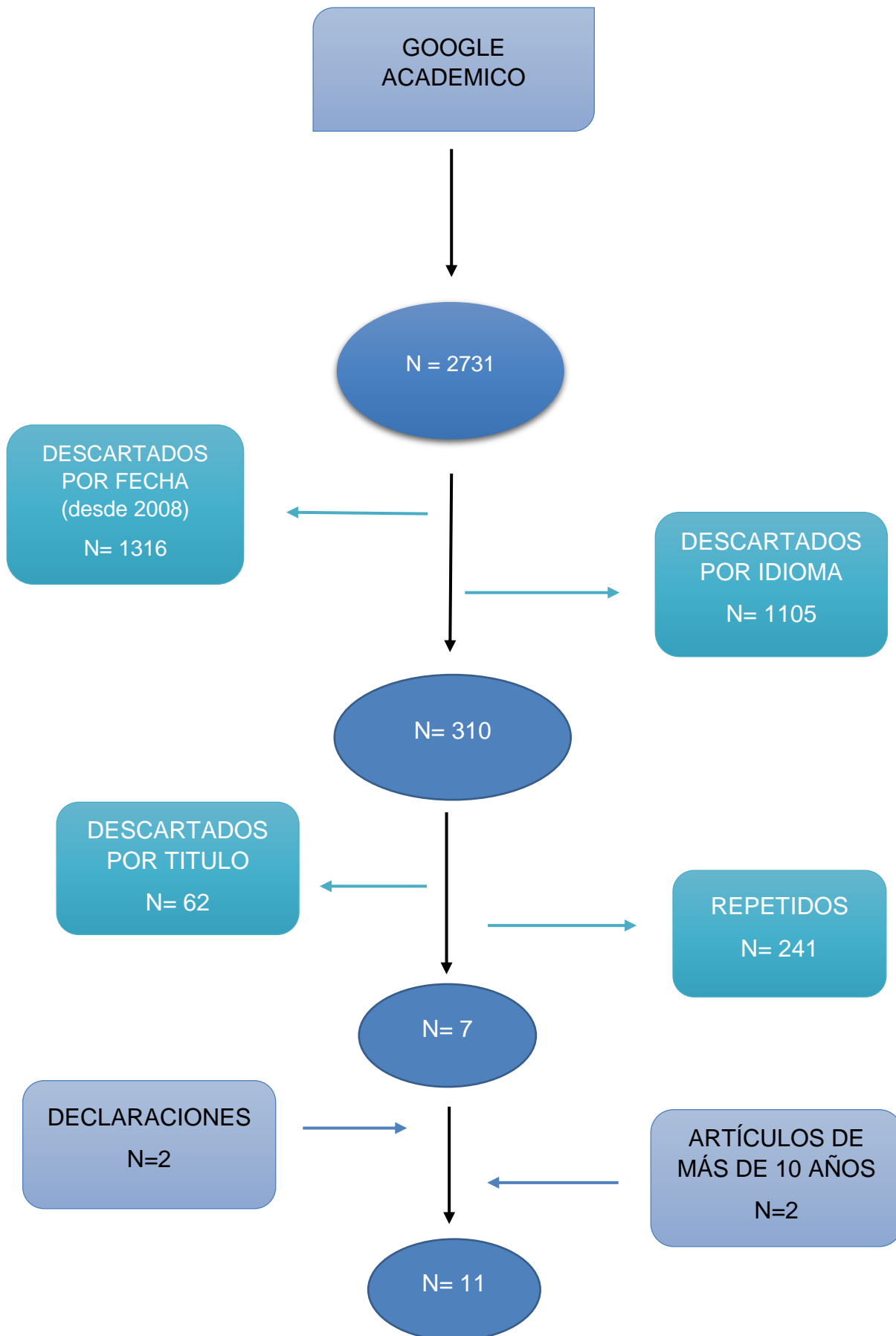
En la base de datos Ebsco (ANEXO VI) se han realizado varias búsquedas avanzadas, y tras haber utilizado operadores booleanos AND, aplicarse filtros como últimos 5 años y en texto completo, se han encontrado 49 artículos. Por consiguiente, tras esos 49 artículos se descartan por edad, repetidos y por título y se encuentran un total de 7 artículos donde se han escogido debido a la alta información y calidad que tiene para el estudio de investigación. Los criterios de

exclusión a la hora de realizar la elección de las referencias han sido los mismos que en la base de datos Pubmed.

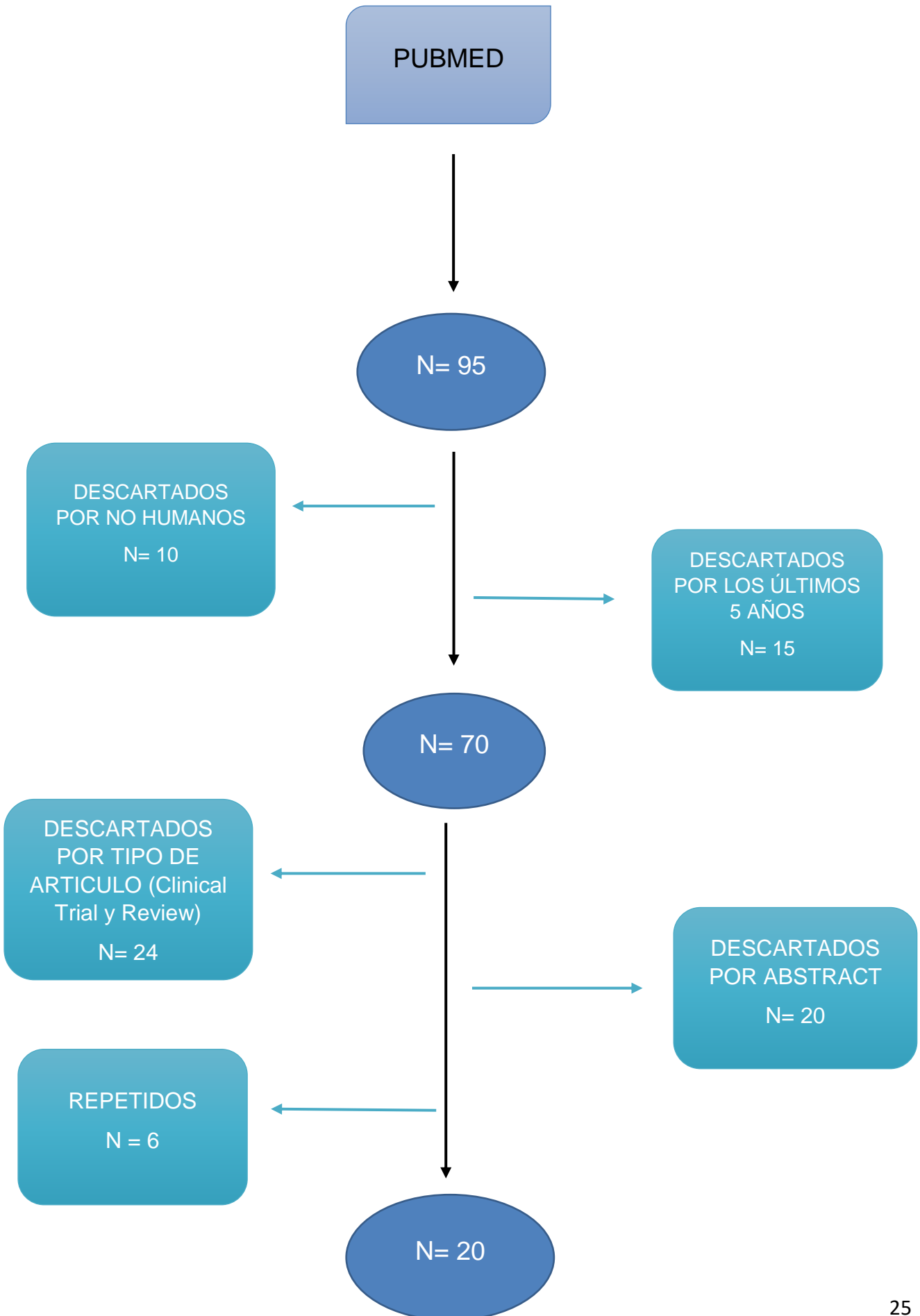
PALABRAS CLAVE	ARTICULOS ENCONTRADOS			
	PUBMED	GOOGLE ACADEMICO	EBSCO	PEDRO
NECK PAIN TRIGGER POINT	43	820	29	100
TRIGGER POINT UPPER TRAPEZIUS	42	795	35	55
NECK PAIN TRIGGER POINT UPPER TRAPEZIUS ISCHEMIC COMPRESSION	0	114	1	0
MECHANICAL NECK PAIN TRIGGER POINT MANUAL THERAPY UPPER TRAPEZIUS	9	444	6	10
NECK PAIN TRIGGER POINT UPPER TRAPEZIUS QUALITY OF LIFE	1	558	10	0
<b>TOTAL</b>	<b>95</b>	<b>2731</b>	<b>81</b>	<b>165</b>

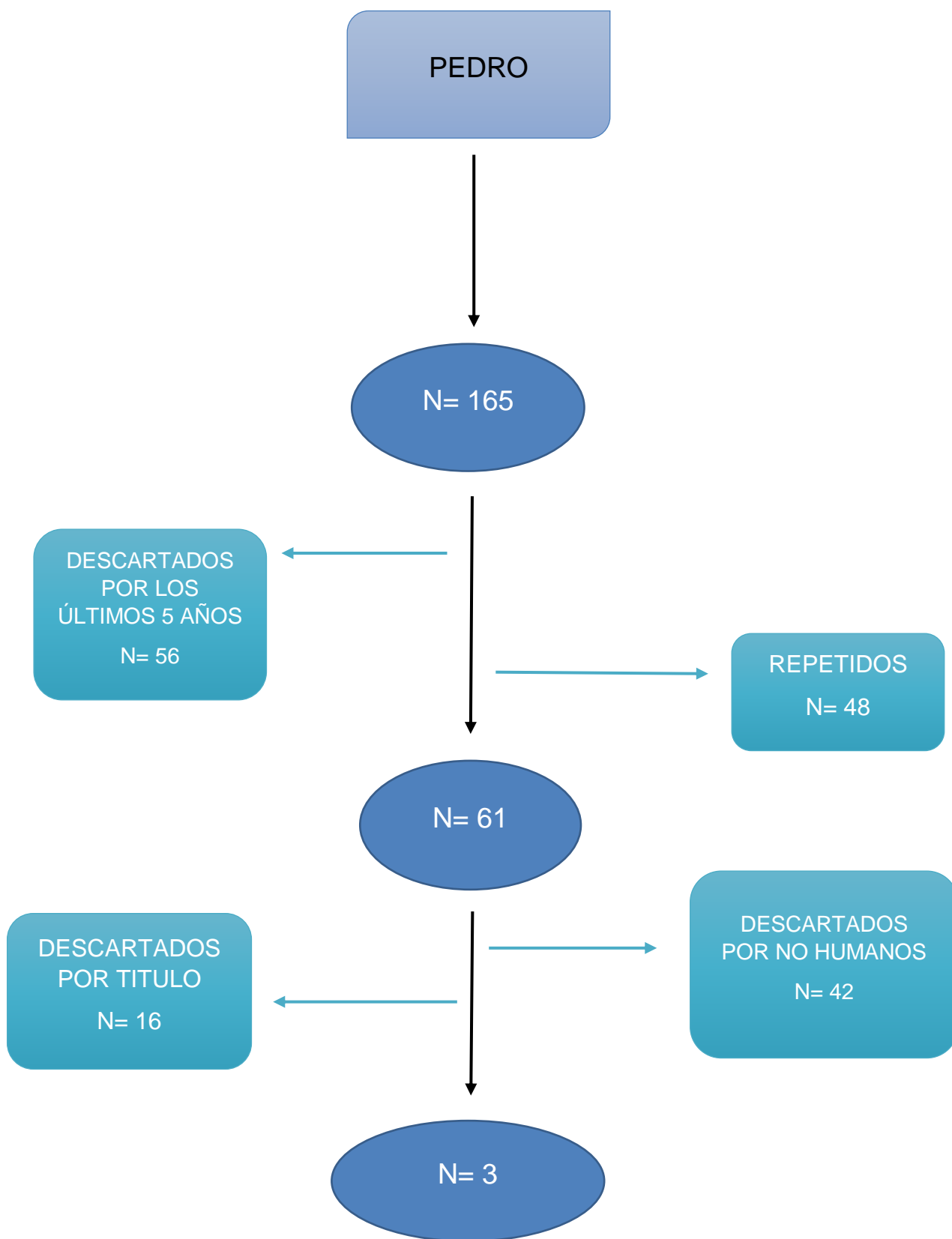
Tabla 3: Búsqueda de artículos (elaboración propia)

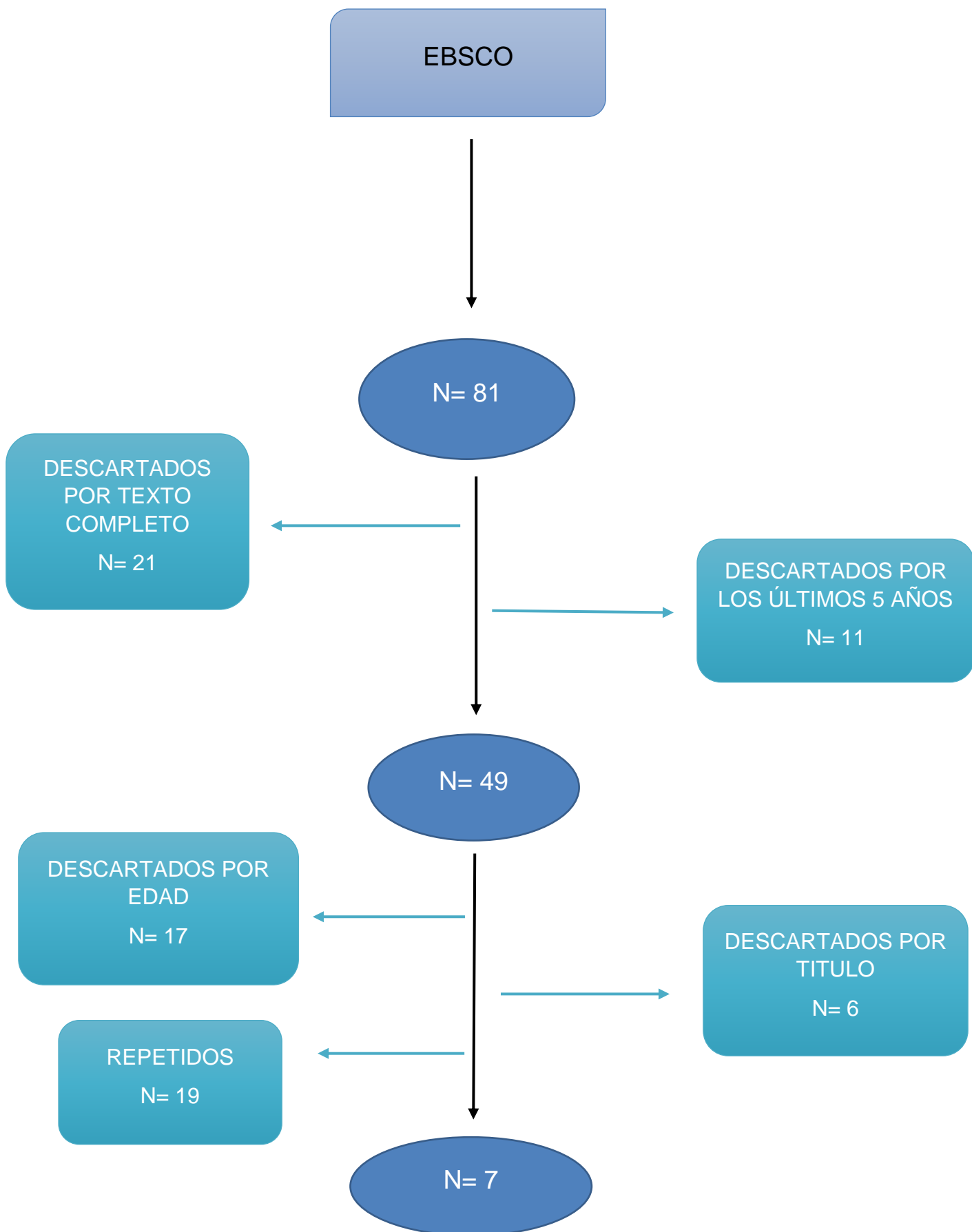
### 2.3 DIAGRAMAS DE FLUJO

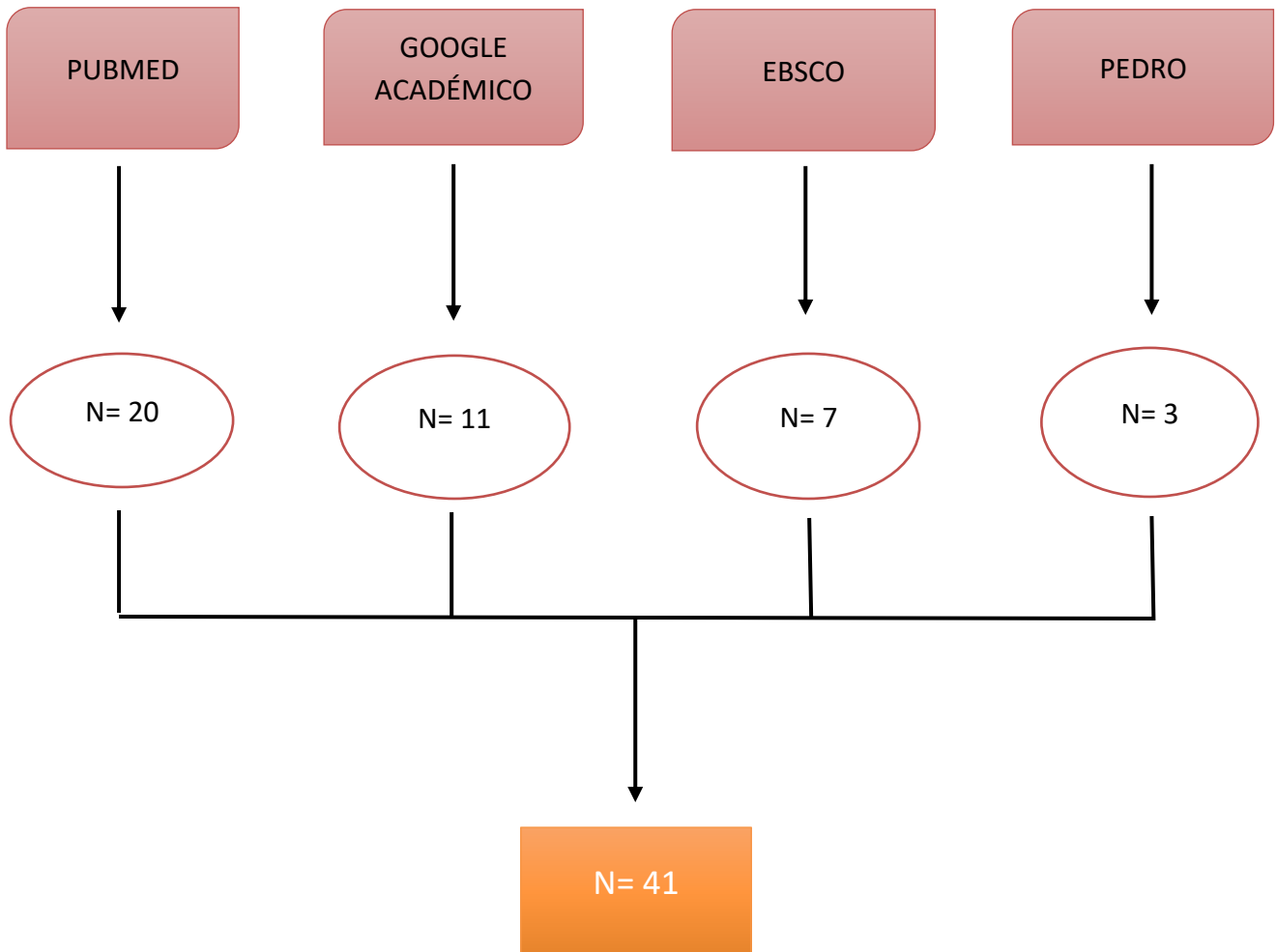












### 3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

---

#### 3.1 OBJETIVO GENERAL

- Comparar la efectividad de la compresión isquémica junto a la técnica de masoterapia versus técnica de masoterapia en mujeres entre 20-45 años con cervicalgia mecánica y presencia de PGM activos en fibras superiores del trapecio.

#### 3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Valorar si mejora la calidad de vida obtenido por Northwick Park Neck Pain Questionnaire al añadir la técnica de compresión isquémica junto a la técnica de masoterapia versus técnica de masoterapia en mujeres con rango de edad entre 20-45 años con cervicalgia mecánica y presencia de PGM activos en fibras superiores del trapecio.
- Valorar si disminuye el dolor de cuello obtenido por la escala EVA al añadir la técnica de compresión isquémica junto a la técnica de masoterapia versus técnica de masoterapia en mujeres con rango de edad entre 20-45 años con cervicalgia mecánica y presencia de PGM activos en fibras superiores del trapecio.
- Valorar si mejora el umbral de dolor a la presión obtenido por un algómetro al añadir la técnica de compresión isquémica junto a la técnica de masoterapia versus técnica de masoterapia en mujeres con rango de edad entre 20-45 años con cervicalgia mecánica y presencia de PGM activos en fibras superiores del trapecio.

## 4. HIPOTESIS

---

### 4.1 HIPÓTESIS CONCEPTUAL

- La técnica de compresión isquémica sobre los PGM activos de las fibras superiores del trapecio junto a la técnica de masoterapia es más efectivo que solo aplicar la técnica de masoterapia en mujeres con rangos de edad entre 20 - 45 años con cervicalgia mecánica en cuanto al dolor medido con escala EVA, umbral de dolor a la presión medido con un algómetro y calidad de vida medido con el cuestionario Northwick Park Neck Pain Questionnaire

## 5. METODOLOGÍA

---

### 5.1 DISEÑO

Se diseña un estudio analítico experimental cuantitativo, donde los sujetos de estudio se van a estructurar de forma aleatoria mediante un grupo control y un grupo intervención, y se va a comparar la efectividad de dos tipos de intervenciones aplicadas a nuestra población de estudio. Debido a las características del estudio no se describe ningún cegamiento, de tal forma que solo el estadístico será el que desconozca de que grupo proceden los resultados.

El proyecto de investigación será presentado a un comité ético de investigación clínica (ANEXO VII), donde se encargarán de evaluar los aspectos éticos y metodológicos del estudio. Se van a respetar las modificaciones éticas actualizadas de la Declaración de Helsinki y Tokio, aprobadas en 1964 por la Asociación Médica Mundial, donde se analizan los aspectos bioéticos y científicos de los seres humanos (40,41). Por otro lado, se les facilitará a los sujetos una hoja de información al paciente y un consentimiento informado (ANEXO VIII y ANEXO IX), exponiendo de forma específica los detalles del estudio como objetivos, métodos y beneficios del tratamiento, además de las contraindicaciones y peligros que pueda ocasionar cada técnica, pudiendo elegir y abstenerse de manera autónoma su participación en dicho proyecto.

Según la Ley Orgánica 15/1999, del 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se les asegura la intimidad y el anonimato de sus datos personales, proporcionándole a cada sujeto un código identificativo y una hoja con las mediciones que vamos a realizar que permanecerá en una base de datos en el centro donde se van a realizar las intervenciones. Por otro lado, se les entregará una hoja de recogida de datos personales que permanecerán en otra base de datos donde solo podrá acceder el investigador principal del estudio. Dicho centro posee sus correspondientes permisos, normas y licencias por parte de la Comunidad de Madrid, además de un seguro de Responsabilidad Civil.

## 6. SUJETOS DE ESTUDIO

---

La población diana está constituida por sujetos, concretamente mujeres entre 20- 45 años con diagnóstico clínico de cervicalgia mecánica.

Nuestra muestra de estudio viene definida por los siguientes criterios de selección:

### CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Mujeres con edades comprendidas entre 20- 45 años.
- Mujeres diagnosticadas de cervicalgia mecánica.
- Presencia de una banda tensa palpable en fibras superiores del trapecio (25).
- Reproducción y presencia de dolor referido en los PGM activos de las fibras superiores del trapecio y reconocimiento familiar de dicho dolor (25).
- Mujeres sin presencia de sintomatología radicular (9).

### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Mujeres con cirugía cervical previa (9).
- Mujeres con lesión previa de latigazo cervical (25).
- Mujeres con síndrome de Fibromialgia (25).
- Mujeres con presencia de mielopatía cervical o Esclerosis Múltiple (25).
- Mujeres con signos de hipersensibilidad (9).
- Mujeres que han recibido tratamiento al menos los últimos 3 meses (9).
- Mujeres embarazadas (9).

Se elabora un muestreo de estudio no probabilístico por conveniencia, donde se seleccionan sujetos diagnosticados de cervicalgia mecánica del municipio de Aranjuez a través del Hospital del Tajo. Se tiene en cuenta, la selección de los sujetos de estudio mediante una serie de criterios de inclusión y exclusión y se incluyen a los sujetos debido a su accesible disponibilidad. Por lo que, los sujetos que cumplan los criterios de inclusión y que acepten participar, firmarán la hoja de consentimiento informado, y serán incluidos en el estudio completando una muestra según la fórmula necesaria acorde al diseño de estudio.

Para determinar el tamaño muestral del estudio, se va a llevar a cabo una comparación de medias por medio de la calculadora de tamaño muestral GRANMO, para cada una de las variables y utilizando la siguiente fórmula:



$$n = \frac{2K*SD^2}{d^2}$$

k = constante

SD= Desviación Estándar

d= proporción de pérdidas

En todos los cálculos para las diferentes variables, se va a establecer un nivel de confianza del 95% con riesgo alfa de 0,05 y poder estadístico del 80% con riesgo beta de 0,20 en contraste bilateral obteniendo un valor K de 7,8. Además, añadimos una razón entre el número de sujetos del grupo 1 respecto al grupo 2 de 1:1, una proporción de pérdidas de seguimiento del 15%, una desviación estándar y una precisión que se tomarán de otros estudios de características similares.

**Tabla 4: Relación entre el nivel de significación y el poder estadístico (elaboración propia)**

NIVEL DE SIGNIFICACIÓN ( $\alpha$ )			
PODER ESTADÍSTICO (1- $\beta$ )	5%	1%	0,10%
<b>80%</b>	7,8	11,7	17,1
<b>90%</b>	10,5	14,9	20,9
<b>95%</b>	13	17,8	24,3
<b>99%</b>	18,4	24,1	31,6

En la fórmula descrita anteriormente se aplica cada una de las variables dependientes (UDP y dolor), a excepción de la variable calidad de vida por falta de datos obtenidos. Dichas variables se han obtenido del artículo “The effect of dry needling on pain, pressure pain threshold and disability in patients with a myofascial trigger point in the upper trapezius muscle”.

El cálculo de tamaño muestral para la variable dolor en escala EVA:

- Se determina que aceptando un riesgo alfa de 0,05 y un riesgo de 0,2 en un contraste bilateral, se precisan 3 sujetos en el primer grupo y 3 en el segundo para detectar una diferencia igual o superior de 3,18 unidades. Se asume que la desviación estándar común es de 1,26. Se ha estimado una tasa de pérdidas de seguimiento del 15%.

Variables	Group	Before treatment		After treatment		P-value
		Mean	T SD	Mean	T SD	
VAS	DN	6.56	T 1.63	1.34	T 1.93	0.000
	TCT	6.23	T 1.26	3.05	T 2.27	0.000
PPT	DN	10.61	T 4.01	16.43	T 4.66	0.000
	TCT	10.87	T 3.92	14.5	T 4.44	0.001

Ilustración 9: Tabla con los valores de SD y d para la variable DOLOR (25)

El cálculo de tamaño muestral para la variable UDP:

- Para UDP en PGM en trapecio superior se acepta un riesgo alfa de 0,05 y un riesgo beta de 0,20 en un contraste bilateral, se precisan 22 sujetos en el primer grupo y 22 en el segundo para detectar una diferencia igual o superior de 3,63 unidades. Se asume que la desviación estándar común es de 3,92. Se ha estimado una tasa de pérdida de seguimiento del 15%.

Variables	Group	Before treatment		After treatment		P-value
		Mean	T SD	Mean	T SD	
VAS	DN	6.56	T 1.63	1.34	T 1.93	0.000
	TCT	6.23	T 1.26	3.05	T 2.27	0.000
PPT	DN	10.61	T 4.01	16.43	T 4.66	0.000
	TCT	10.87	T 3.92	14.5	T 4.44	0.001


Ilustración 10: Tabla con los valores de SD y d para la variable UDP (25)

En conclusión, tras los datos obtenidos se empleará el número de sujetos donde el resultado de cuya variable sea mayor. En este caso, se cogerán 22 sujetos del primer grupo y otros 22 sujetos del segundo de la variable UDP. Por lo que, se concluirá con un total de 44 sujetos para el tamaño muestral del estudio de investigación.



Tabla 5: Flujograma del plan de trabajo (elaboración propia)

## 6.1 VARIABLES

VARIABLES DEPENDIENTES	TIPO	ESCALA	UNIDAD DE MEDIDA	MÉTODO DE MEDIDA
DOLOR	Cuantitativa Continua	Ordinal	milímetros	Escala EVA
UMBRAL DE DOLOR A LA PRESIÓN				
 UDP en PGM Trapecio superior	Cuantitativa Continua	Razón	Kg/cm <sup>2</sup>	Algómetro
CALIDAD DE VIDA	Cuantitativa Discreta		Razón	Northwick Park Neck Pain Questionnaire
VARIABLES INDEPENDIENTES	TIPO	ESCALA	UNIDAD DE MEDIDA	MÉTODO DE MEDIDA
TIPO DE INTERVENCIÓN	Cualitativa Dicotómica	Nominal		- Control - Intervención
MOMENTO DE MEDICIÓN	Cualitativa Dicotómica	Nominal		- Preintervención - Postintervención

## 6.2 HIPÓTESIS OPERATIVA

### A. Calidad de vida

- Hipótesis Nula (H0): No hay diferencias estadísticamente significativas entre la compresión isquémica junto a la técnica de masoterapia versus técnica de masoterapia en mujeres entre 20 - 45 años con cervicalgia mecánica y presencia de PGM activos sobre las fibras superiores del trapecio en la variable calidad de vida medida por el cuestionario Northwick Park Neck Pain Questionnaire.
- Hipótesis alternativa (H1): Existen diferencias estadísticamente significativas entre la compresión isquémica junto a la técnica de masoterapia versus técnica de masoterapia en mujeres entre 20 - 45 años con cervicalgia mecánica y presencia de PGM activos sobre las fibras superiores del trapecio en la variable calidad de vida medida por el cuestionario Northwick Park Neck Pain Questionnaire.

## **B. Medición del dolor**

- Hipótesis nula (H0): No hay diferencias estadísticamente significativas entre la compresión isquémica junto a la técnica de masoterapia versus técnica de masoterapia en mujeres entre 20 - 45 años con cervicalgia mecánica y presencia de PGM activos sobre fibras superiores del trapecio en la variable dolor medido por la escala EVA.
- Hipótesis alternativa (H1): Existen diferencias estadísticamente significativas entre la compresión isquémica junto a la técnica de masoterapia versus técnica de masoterapia en mujeres entre 20 - 45 años con cervicalgia mecánica y presencia de PGM activos en fibras superiores del trapecio en la variable dolor medido por la escala EVA.

## **C. Umbral De Dolor a la Presión**

- Hipótesis nula (H0): No hay diferencias estadísticamente significativas entre la compresión isquémica junto a la técnica de masoterapia versus técnica de masoterapia en mujeres entre 20 - 45 años con cervicalgia mecánica y presencia de PGM activos en fibras superiores del trapecio en la variable umbral de dolor a la presión medido con un algómetro.
- Hipótesis alternativa (H1): Existen diferencias estadísticamente significativas entre la compresión isquémica junto a la técnica de masoterapia versus técnica de masoterapia en mujeres entre 20 - 45 años con cervicalgia mecánica y presencia de PGM activos en fibras superiores del trapecio en la variable umbral de presión de dolor a la presión medido con un algómetro.

### 6.3 RECOGIDA, ANÁLISIS DE DATOS, CONTRASTE DE LA HIPÓTESIS

Los datos obtenidos, tanto la pre- intervención como la post- intervención se pasarán a un programa office de Excell, a través de un programa IBM SPSS Statistics versión 17.0, donde se examinarán dichos datos y se valorarán los resultados para determinar las conclusiones del estudio.

Se va a realizar un análisis descriptivo, donde se van a describir las características de la población de estudio teniendo en cuenta las conclusiones obtenidas de las variables cuantitativas (DOLOR, UDP y Calidad de vida). Se analizan las medidas de tendencia central y las medidas de dispersión con el objetivo de obtener la variabilidad de nuestra población. Para desarrollar la comparación de medias, realizaremos un análisis inferencial donde se obtendrá la media de las dos mediciones que se han realizado (pre y post intervención) en cada una de las variables y en cada uno de los dos grupos (grupo control y grupo experimental). La finalidad de esta media es obtener el contraste entre los dos tipos de intervenciones mediante el test correspondiente para así determinar o no cualquier cambio significativo entre las variables de estudio.

Por otro lado, para determinar la realización de una prueba paramétrica realizamos una prueba de normalidad de cada una de las variables dependientes comparadas, cuya prueba utilizada será el test de Kolmogórov-Smirnov y para determinar la homogeneidad de las varianzas se empleará el Test de Levene, debido a que el tamaño de la muestra es superior a 30 sujetos. Si tras realizar estas pruebas, el valor obtenido es mayor que 0.05 aceptaremos el supuesto de normalidad y elaboraremos la prueba de T-Student para muestras independientes (prueba de hipótesis paramétrica). Pero si el valor obtenido es menor que 0.05 no aceptaremos el supuesto de normalidad y realizaremos el test de Mann- Whitney para muestras independientes (pruebas de hipótesis no paramétricas). Al obtener una p con un valor inferior a 0,05 rechazaremos la hipótesis nula y se establecerían diferencias significativas de las dos intervenciones. Si, por el contrario, obtenemos un valor de p superior a 0,05 aceptaríamos la hipótesis nula y no se establecerían cambios o diferencias significativas entre las dos intervenciones para la variable analizada.

Para concluir, los datos obtenidos serán evidenciados en tablas y gráficas correspondientes a cada variable. En este caso, las variables cuantitativas continuas (UDP y DOLOR) serán representadas por medio de un histograma o diagrama de cajas, mientras que la variable cuantitativa discreta (CALIDAD DE VIDA) será reflejada mediante un diagrama de barras.

#### 6.4 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Las limitaciones de este estudio se establecen en los PG1 y PG2 de las fibras superiores del trapecio, ya que no han sido tenidos en cuenta debido a la difícil determinación que es valorar con precisión que tipo de PGM radica en cada sujeto. Por otro lado, los datos que hemos obtenido sobre el cuestionario español NPQ de la variable calidad de vida son muy reducidos.

Otra limitación destacada ha sido el lado afecto de cada sujeto ya que no se ha tenido en cuenta como otra variable, aunque sí se han recogido en la hoja de datos personales para que los investigadores tengan en consideración en qué lado deben realizar la técnica a cada sujeto de estudio.

#### 6.5 EQUIPO INVESTIGADOR

La realización de este estudio lo llevan a cabo:

- Investigador principal: Laura García Fernández, Graduada en Fisioterapia.
- Un profesional, Graduado en Fisioterapia, encargado de realizar las mediciones correspondientes del estudio y registrar los datos obtenidos.
- Dos médicos rehabilitadores del Hospital del Tajo de Aranjuez, encargados de derivar y escoger a los sujetos de estudio diagnosticados de cervicalgia mecánica.
- Un segundo profesional, Graduado en Fisioterapia, encargado de llevar a cabo el tratamiento de la técnica de compresión isquémica.
- Un tercer profesional, Graduado en Fisioterapia, encargado de realizar el tratamiento de la técnica de masoterapia.
- Un analista estadístico con 2 años de experiencia encargado de llevar a cabo todo lo relacionado con el ámbito estadístico del estudio.

## 7. PLAN DE TRABAJO

---

### 7.1 DISEÑO DE LA INTERVENCIÓN

En primer lugar, una vez desarrollado este proyecto de investigación, para llevarlo a cabo se enviará una solicitud al Comité de Investigación Clínica con la finalidad de conseguir su aprobación.

Tras obtener dicha aprobación, se llevará a cabo un reclutamiento de los sujetos de estudio mediante un muestreo consecutivo y por conveniencia en el Hospital del Tajo de la ciudad de Aranjuez.

El investigador principal se reunirá con los médicos correspondientes de dicho Hospital en donde se expondrá el desarrollo del estudio y los criterios de inclusión que deben presentar los sujetos: mujeres diagnosticadas de cervicalgia mecánica con edades comprendidas entre 20 – 45 años, que deben presentar una banda tensa palpable en las fibras superiores del trapecio, además de padecer y reproducir el dolor referido en los PGM de dicho músculo reconociendo este dolor como familiar y sin presencia de sintomatología radicular. El investigador principal, será el encargado de realizar y analizar estos últimos criterios. Una vez que los médicos rehabilitadores hayan aceptado colaborar en el estudio, éstos serán los encargados de escoger y derivar a las mujeres diagnosticadas de cervicalgia mecánica con edades comprendidas entre 20 – 45 años al investigador principal del estudio.

Cada vez que los médicos rehabilitadores vayan derivando a dichas mujeres y se vayan reclutando sujetos de estudio, el investigador principal irá hablando con cada una de ellas, se las citará en el Hospital del Tajo de Aranjuez, las explicará el desarrollo del proyecto y se las proporcionará un consentimiento informado y una hoja de información que deberán firmar para poder participar en el proyecto, en donde aparecerá explicado de manera detallada todo el procedimiento del estudio. Por otro lado, se las entregará una tabla de mediciones y una hoja de datos personales donde aparecerá un código identificativo destinado a cada paciente para así garantizar el anonimato y la intimidad de cada una de ellas y así poder cumplir con la Ley Orgánica 15/1999, del 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

En caso de que alguna de las mujeres, en algún momento, se abstenga de participar en el estudio, ésta deberá hablar con el investigador principal para que este último lo tenga en cuenta y poder así descartarla del estudio. La paciente que haya accedido participar tendrá derecho a suspender voluntariamente su intervención en el momento que ésta cree oportuno.



Otro requisito para poder entrar en el estudio es que las pacientes deben tener activos dichos PGM en las fibras superiores del trapecio y si no es así, no pueden participar. Por lo que, cada vez que vayan integrándose de manera progresiva más mujeres en el estudio, el investigador principal se irá reuniendo en la escuela de Enfermería y Fisioterapia “San Juan de Dios” de la Universidad Pontificia de Comillas (Ciempozuelos) con cada una de ellas y procederá a realizar la localización de los PGM activos de las fibras superiores del trapecio en las pacientes que hayan firmado la hoja de información, el consentimiento informado y hayan aceptado participar definitivamente en el estudio.

Según Travell y Simons, para localizar el PG1 de las fibras superiores del trapecio, el fisioterapeuta se colocará a la cabeza de la paciente y éste en decúbito supino y para localizar el PG2 la paciente se colocará en decúbito prono. El fisioterapeuta cogerá en pinza, entre el pulgar y el dedo índice, el músculo Trapecio y deslizará entre los dedos las fibras musculares perpendicularmente, y tras localizar la banda tensa, deslizará paralelamente las fibras musculares hasta localizar el punto más doloroso en la zona del PGM de las fibras superiores del trapecio. El terapeuta debe buscar una banda tensa palpable, rigidez o dureza en el músculo afecto, dolor localizado y referido en la zona sin sintomatología radicular, y sintomatología familiar reconocida por la paciente. El lado que se evaluará será el que mayor dolor perciba la paciente, ya que no hay posibilidad de estudiar ambos lados en un mismo sujeto. Además, no se va a especificar si se va a tratar PG1 o PG2 de dicho músculo, ya que no han sido tenidos en cuenta debido a la difícil determinación que es valorar con precisión que tipo de PGM radica en cada sujeto.



Ilustración 11: Palpación en pinza del PG2 del trapecio superior (31)

Para obtener una mejor localización y precisión de dichos PGM, se marcarán con una cruz los puntos dolorosos y posteriormente se tomará una foto de cada uno de ellos para una mayor exactitud.



Ilustración 12: Localización marcada de uno de los PGM de las fibras superiores del trapecio (9)

Tras ir reclutando a los sujetos que presentan PGM activos en las fibras superiores del trapecio, el investigador principal irá determinando la selección definitiva del estudio hasta la finalización de este, mediante un cuenco con 88 bolas numéricas que irán cogiendo al azar cada sujeto de estudio. La selección del estudio se distribuirá de la siguiente manera: en función de los sujetos que saquen los números entre 1-44 irán asignados a un grupo de intervención (técnica de compresión isquémica junto a la técnica de masoterapia) y los sujetos con los números entre 45-88, irán asignados a otro (técnica de masoterapia). Debido a las características del estudio no se describe ningún cegamiento, de tal forma que solo el estadístico será el que desconozca de que grupo proceden los resultados.

El terapeuta correspondiente realizará las mediciones pre-intervención de las variables dolor, UDP y calidad de vida, para posteriormente, salir de la sala y entrar los terapeutas encargados de realizar cada técnica (CI y técnica de masoterapia) a cada grupo de intervención y finalmente, salir de la sala para que el primer fisioterapeuta pueda realizar y tomar las medidas post- intervención de cada uno ellos.

Dichas intervenciones se realizarán en la escuela de Enfermería y Fisioterapia “San Juan de Dios” de la Universidad Pontificia Comillas (Ciempozuelos). Las variables del estudio (UDP, DOLOR y CALIDAD DE VIDA), se valorarán antes y después del tratamiento en ambos grupos y se explicará previamente a cada paciente el desarrollo de cada intervención.

Para valorar el UDP sobre el PGM del trapecio superior, la paciente se colocará según el tipo de PGM que presente, es decir, si el paciente presenta PG1, éste se colocará en decúbito supino y si la paciente presenta PG2 se colocará en decúbito prono. El terapeuta encargado de tomar las mediciones volverá a palpar los PGM y la paciente le indicará el nivel de intensidad dolorosa que presenta, teniendo en cuenta, la marca sobre el punto doloroso y las fotografías correspondientes anteriormente realizadas. Posteriormente, el terapeuta colocará la punta metálica del algómetro en el PGM del sujeto de manera perpendicular a la superficie de la piel e irá aumentando la presión de manera progresiva y lenta hasta que la paciente indique que la presión que presenta se transforma en dolor. Después, el terapeuta retirará el algómetro y apuntará el valor que refleja el instrumento. Dicho procedimiento se realizará en 3 repeticiones, con 20 segundos de periodo de descanso. Finalmente, se calculará y se anotará la media de los tres valores obtenidos.

Para valorar el dolor en escala EVA, se colocará a la paciente como se ha realizado en el anterior procedimiento (según el tipo de PGM que presente). El terapeuta presionará en el PGM del trapecio superior de la paciente y la explicará que mediante una línea horizontal donde en un extremo marca “sin dolor” y en el otro extremo “máximo o peor dolor imaginable” debe indicar el nivel de dolor que presenta en ese momento, marcando con una cruz a lo largo de dicha línea.

Por último, el cuestionario de calidad de vida (Northwick Park Neck Pain Questionnaire), se realizó una vez antes (medición pre- intervención) y después del tratamiento (medición post- intervención). Cuando la paciente termine de resolver el formulario, el terapeuta hallará el valor de la variable calidad de vida, teniendo en cuenta las respuestas dadas por la paciente.

El tratamiento se establecerá con un periodo de 3 semanas durante 2 veces por semana (martes y viernes) con una duración de 60 minutos para el grupo control (técnica de masoterapia) y una duración de 60 minutos para el grupo experimental (técnica de CI más masoterapia) más el tiempo añadido para realizar la técnica de CI.

El muestreo total constará de 44 sujetos divididos en 2 grupos:

- ✓ El protocolo de tratamiento para el GRUPO CONTROL consistirá en aplicar el fisioterapeuta correspondiente la técnica de TM (masoterapia). Para realizar la técnica de masoterapia, se colocará a la paciente en decúbito prono con la columna cervical en posición neutral y el terapeuta a la cabeza de este. El fisioterapeuta encargado de realizar la técnica aplicará un masaje terapéutico que consistirá en 5 minutos de roce superficial y 5 minutos de roce profundo para conseguir un calentamiento de los tejidos. Después se realizará 5 minutos de amasamiento, despegando y levantando los tejidos de la musculatura y finalizará con 2 minutos de roce superficial.
  
- ✓ El protocolo de tratamiento para el GRUPO EXPERIMENTAL consistirá en aplicar la técnica de CI junto a la técnica de TM (masoterapia). Previamente se la aplicará la técnica de CI quien lo llevará a cabo un segundo terapeuta encargado de ello y después, una vez acabada la técnica, saldrá de la sala dicho terapeuta y entrará el primer fisioterapeuta encargado de realizar la técnica de masoterapia.

El entorno de la sala deberá ser luminoso y se deberá evitar ruidos constantes para impedir el descuido de la paciente a la hora de realizar las intervenciones.

Para la técnica de CI, se colocará a la paciente según el tipo de PGM que presente. El terapeuta aplicará presión sobre el PGM de forma progresiva hasta que la paciente note dolor o molestia. En ese momento, la presión que realice el terapeuta se mantendrá hasta que la paciente nos indique que nota alivio del dolor o molestia alrededor de un 50%. Seguidamente, el terapeuta aumentará la presión hasta que el dolor o molestia vuelva a aparecer. Este procedimiento se realiza durante 90 segundos y se repetirá hasta conseguir liberación y disminución de la tensión del PGM.



Ilustración 13: Compresión Isquémica de uno de los PGM en trapecio superior (7)

En el mismo día que finalice el tratamiento de ambos grupos, el fisioterapeuta correspondiente tomará las mediciones post- intervención y obtendrá los datos de la variable dolor medido en escala EVA, la calidad de vida valorada con la versión española del cuestionario Northwick Park Neck Pain Questionnaire y el UDP medido por un algómetro en los PGM activos de las fibras superiores del trapecio. Se debe tener en cuenta que los datos que se obtengan de este último serán del lado afecto donde presente mayor dolor debido a la imposibilidad de realizar las mediciones de ambos lados al mismo sujeto. Además, hay que añadir que no se ha especificado si se va a tratar PG1 o PG2 en las fibras superiores del trapecio en los sujetos de estudio.

Una vez finalizado el tratamiento de ambos grupos y obtenidos los datos correspondientes de cada una de ellas, tanto la pre- intervención como la post- intervención, el fisioterapeuta encargado de tomar las medidas procederá a remitir los datos a un programa office de Excell a través de un programa IBM SPSS Statistics versión 17.0, donde el analista experimentado examinará los datos obtenidos y valorará los resultados para determinar las conclusiones del estudio.

## 7.2 ETAPAS DE DESARROLLO

**Tabla 6: Etapas de desarrollo del proyecto (elaboración propia)**

TAREAS	TIEMPO DE REALIZACIÓN
Desarrollo del proyecto de investigación	Septiembre 2018 - Noviembre 2018
Aprobación por el Comité de investigación Clínica	Noviembre 2018 - Diciembre 2018
Reunión del investigador principal con los médicos del Hospital del Tajo	Finales de Diciembre 2018
Reclutamiento de los sujetos de estudio	Enero 2019 – hasta completar la muestra
Cita del investigador principal con cada sujeto de estudio para explicar el desarrollo del proyecto y firmar Hoja de información y Consentimiento Informado	Enero 2019 – hasta completar la muestra
Localización de los PGM activos del trapecio superior por parte del investigador principal	Enero 2019 – hasta completar la muestra
Medición pre - intervención (UDP, CALIDAD DE VIDA Y DOLOR)	Enero 2019 – hasta completar la muestra (tiempo de tratamiento 3 semanas)
Tratamiento	Enero 2019 – hasta completar la muestra (tiempo de tratamiento 3 semanas)
Medición post - intervención (UDP, CALIDAD DE VIDA Y DOLOR)	El mismo día de finalizar el tratamiento
Recogida de datos finales	Día siguiente después de realizar la última medición
Análisis final	3 semanas tras finalizar la recogida de datos finales

## 7.3 DISTRIBUCIÓN DE TAREAS DE TODO EL EQUIPO INVESTIGADOR

Las tareas que se han realizado en dicho estudio han sido llevadas a cabo por los miembros del equipo investigador quienes han sido:

- Investigador principal (Laura García Fernández): Grado en Fisioterapia, responsable del desarrollo y redacción del estudio de investigación. Llevará a cabo la solicitud al Comité de Investigación Clínica, se reunirá con los médicos responsables del Hospital de Tajo para la explicación y desarrollo del estudio, se citará con cada sujeto del estudio para explicarles el desarrollo del proyecto y firmar la Hoja de información y consentimiento informado y se encargará de localizar los PGM activos a cada sujeto. Además, la paciente que se abstenga de participar deberá hablar con ella para descartarle del estudio.

- Dos médicos rehabilitadores: se encargarán de reclutar y derivar previamente a los sujetos de estudio diagnosticados de cervicalgia mecánica con edades comprendidas entre 20 – 45 años.
- Primer fisioterapeuta: Grado en Fisioterapia, se encargará de llevar a cabo las mediciones correspondientes del estudio, tanto pre como post- intervención, además de remitir los datos obtenidos a un programa office de Excell.
- Segundo fisioterapeuta: Grado en Fisioterapia, se encargará de realizar la técnica de compresión isquémica.
- Tercer fisioterapeuta: Grado en Fisioterapia, llevará a cabo la técnica de masoterapia.
- Analista estadístico: se encargará de llevar a cabo todo lo relacionado con el ámbito estadístico del estudio.

#### 7.4 LUGAR DE REALIZACIÓN DEL PROYECTO

La reunión con los médicos correspondientes y el reclutamiento de los sujetos se llevará a cabo en el Hospital del Tajo del municipio de Aranjuez (ANEXO X). La entrevista realizada por el investigador principal del estudio y los sujetos se desarrollará en dicho Hospital donde se cederá un despacho para ello.

Por otro lado, la cita entre el investigador principal y los sujetos para llevar a cabo la localización de los PGM activos, la realización de las mediciones tanto pre- intervención como post- intervención, además del tratamiento, se desarrolló en la escuela de Enfermería y Fisioterapia “San Juan de Dios” de la Universidad Pontificia de Comillas (Ciempozuelos) (ANEXO XI), quien cedió el laboratorio de la escuela para la realización del proyecto.

## 8. LISTADO DE REFERENCIAS

---

- (1) Puerma Castillo MC. Abordaje de las cervicalgias en fisioterapia: Descripción, evaluación y eficacia de tratamiento. Granada: Universidad de Granada; 2017.
- (2) Pérez Castro D, Rojas Del Campo LH, Hernández Tápanes S, Bravo Acosta T, Delgado Sánchez O. Actualización sobre cervicalgias mecánicas agudas. Rev Cub de Med Fis y Rehab 2011;3(2).
- (3) Pérez Martín Y, Díaz Pulido B, Lebrijo Pérez G. Efectividad del tratamiento fisioterápico en pacientes con cervicalgia mecánica. Fisioterapia 2002;24(3):165-174.
- (4) Fernández-de-las-Peñas C, Alonso-Blanco C, Miangolarra JC. Myofascial trigger points in subjects presenting with mechanical neck pain: a blinded, controlled study. Man Ther 2007;12(1):29-33.
- (5) Mejuto-Vazquez MJ, Salom-Moreno J, Ortega-Santiago R, Truyols-Dominguez S, Fernandez-de-Las-Penas C. Short-term changes in neck pain, widespread pressure pain sensitivity, and cervical range of motion after the application of trigger point dry needling in patients with acute mechanical neck pain: a randomized clinical trial. J Orthop Sports Phys Ther 2014;44(4):252-260.
- (6) Antúnez Sánchez LG, de la Casa Almeida M, Rebollo Roldán J, Ramírez Manzano A, Martín Valero R, Suárez Serrano C. Eficacia ante el dolor y la discapacidad cervical de un programa de fisioterapia individual frente a uno colectivo en la cervicalgia mecánica aguda y subaguda. Atención Primaria 2017;49(7):417-425.
- (7) Cuzco Torres MA, Delgado Piña EV. Prevalencia y factores de riesgo de cervicalgia mecánica en trabajadores de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Jardín Azuayo. Cuenca. 2016. [Internet]. Cuenca: Universidad de Cuenca; 2017 [acceso 22 de Febrero de 2017]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/26881>
- (8) Cuthbert SC, Rosner AL, McDowall D. Association of manual muscle tests and mechanical neck pain: results from a prospective pilot study. J Bodyw Mov Ther 2011;15(2):192-200.
- (9) Llamuca H, Elizabeth M. Estudio comparativo entre: punción seca y compresión isquémica en puntos gatillo, en pacientes de 25 a 50 años con cervicalgia mecánica, que acuden al dispensario médico del gobierno autónomo descentralizado de la provincia de Chimborazo, en el período de noviembre 2013-abril 2014. [Internet]. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo; 2014. [acceso 10 de Marzo de 2016]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/1085>
- (10) Iza Guerra DC. Frecuencia del síndrome miofascial de los músculos trapecio y elevador de la escápula en pacientes con cervicalgia comprendidos entre la edad de 30 a 60 años que acudan a consulta externa del área de terapia física del Hospital Pablo Arturo Suarez en el periodo de octubre 2014 a enero 2015. [Internet]. Ecuador: Universidad Pontificia Católica del



Ecuador; 2015. [acceso 27 de Octubre de 2015]. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/8928>.

(11) Remache Gutiérrez LM. Punción seca terapéutica versus tratamiento fisioterapéutico convencional, en cervicalgia de tipo mecánica en los pacientes de instituciones de salud del Cantón Ambato. [Internet] Ambato: Universidad técnica de Ambato;2015. [acceso 08 de Enero de 2015]. Disponible en: <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/8487>.

(12) Montes-Montes G. Efectividad de la compresión isquémica para los puntos gatillo miofasciales en las cervicalgias. Una revisión sistemática. Jaén: Universidad de Jaén; 2014.

(13) Muñoz-Muñoz S, Muñoz-García MT., Albuquerque-Sendín F, Arroyo-Morales M, Fernández-de-las-Peñas C. Myofascial trigger points, pain, disability, and sleep quality in individuals with mechanical neck pain. *J Manipulative Physiol Ther* 2012;35(8):608-613.

(14) Segura-Orti E, Prades-Vergara S, Manzaneda-Pina L, Valero-Martinez R, Polo-Traverso JA. Trigger point dry needling versus strain-counterstrain technique for upper trapezius myofascial trigger points: a randomised controlled trial. *Acupunct Med* 2016;34(3):171-177.

(15) Celik D, Yeldan I. The relationship between latent trigger point and muscle strength in healthy subjects: a double-blind study. *J Back Musculoskelet Rehabil* 2011;24(4):251-256.

(16) Takla MKN. Low-frequency high-intensity versus medium-frequency low-intensity combined therapy in the management of active myofascial trigger points: A randomized controlled trial. *Physiother Res Int* 2018;23(4):17-37.

(17) Lluch E, Nijs J, De Kooning M, Van Dyck D, Vanderstraeten R, Struyf F, et al. Prevalence, Incidence, Localization, and Pathophysiology of Myofascial Trigger Points in Patients With Spinal Pain: A Systematic Literature Review. *J Manipulative Physiol Ther* 2015;38(8):587-600.

(18) Gerber LH, Shah J, Rosenberger W, Armstrong K, Turo D, Otto P, et al. Dry Needling Alters Trigger Points in the Upper Trapezius Muscle and Reduces Pain in Subjects With Chronic Myofascial Pain. *PM R* 2015;7(7):711-718.

(19) Doraisamy MA, Anshul. Effect of latent myofascial trigger points on strength measurements of the upper trapezius: a case-controlled trial. *Physiother Can* 2011;63(4):405-409.

(20) Ge H, Monterde S, Graven-Nielsen T, Arendt-Nielsen L. Latent myofascial trigger points are associated with an increased intramuscular electromyographic activity during synergistic muscle activation. *The journal of pain* 2014;15(2):181-187.

(21) Salinas Bueno I, Moreno Gómez C, Velasco Roldán O, Aguiló Pons A. Terapia manual y terapia combinada en el abordaje de puntos gatillo: revisión bibliográfica. *Fisioterapia* 2009;31(1):17-23.

- (22) Cagnie B, Dewitte V, Coppeters I, Van Oosterwijck J, Cools A, Danneels L. Effect of ischemic compression on trigger points in the neck and shoulder muscles in office workers: a cohort study. *J Manipulative Physiol Ther* 2013;36(8):482-489.
- (23) Moraska AF, Schmiede SJ, Mann JD, Butryn N, Krutsch JP. Responsiveness of Myofascial Trigger Points to Single and Multiple Trigger Point Release Massages: A Randomized, Placebo Controlled Trial. *American journal of physical medicine & rehabilitation* 2017;96(9):639-645.
- (24) Abbaszadeh-Amirdehi M, Ansari NN, Naghdi S, Olyaei G, Nourbakhsh MR. Therapeutic effects of dry needling in patients with upper trapezius myofascial trigger points. *Acupunct Med* 2017;35(2):85-92.
- (25) Ziaefar M, Arab AM, Karimi N, Nourbakhsh MR. The effect of dry needling on pain, pressure pain threshold and disability in patients with a myofascial trigger point in the upper trapezius muscle. *J Bodyw Mov Ther* 2014;18(2):298-305.
- (26) Skorupska E, Zawadzinski J, Bednarek A, Samborski W. Skin Resistivity Value of Upper Trapezius Latent Trigger Points. *Biomed Res Int* 2015; 2015(35):17-26.
- (27) Takla MKN, Rezk-Allah S. Immediate Effects of Simultaneous Application of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation and Ultrasound Phonophoresis on Active Myofascial Trigger Points: A Randomized Controlled Trial. *Am J Phys Med Rehabil* 2018;97(5):332-338.
- (28) Zugasti AM, Rodríguez-Fernández ÁL, García-Muro F, López-López A, Mayoral O, Mesa-Jiménez J, et al. Effects of spray and stretch on postneedling soreness and sensitivity after dry needling of a latent myofascial trigger point. *Arch Phys Med Rehabil* 2014;95(10):1925- 1932.
- (29) Castaldo M, Ge H, Chiarotto A, Villafane JH, Arendt-Nielsen L. Myofascial trigger points in patients with whiplash-associated disorders and mechanical neck pain. *Pain Med* 2014;15(5):842-849.
- (30) Mohamadi M, Piroozi S, Rashidi I, Hosseinifard S. Friction massage versus kinesiotaping for short-term management of latent trigger points in the upper trapezius: a randomized controlled trial. *Chiropr Man Therap* 2017; 25(25).
- (31) Esparza C, Mariel G, León Gallardo NK, Salazar Espinoza ME. Resultados de la aplicación de liberación posicional mediante técnica de inhibición neuromuscular integrada en puntos gatillo miofaciales para el tratamiento de cervicalgia en el centro de salud El Valle, Cuenca, abril-octubre 2015. [Internet]. Cuenca: Universidad de Cuenca; 2015. [acceso 11 de Noviembre de 2015]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/23081>.
- (32) Martin-Pintado-Zugasti A, Pecos-Martin D, Rodriguez-Fernandez AL, Alguacil-Diego IM, Portillo-Aceituno A, Gallego-Izquierdo T, et al. Ischemic Compression After Dry Needling of a Latent Myofascial Trigger Point Reduces Postneedling Soreness Intensity and Duration. *PM R* 2015;7(10):1026-1034.

- (33) Hwang UJ, Kwon OY, Yi CH, Jeon HS, Weon JH, Ha SM. Predictors of upper trapezius pain with myofascial trigger points in food service workers: The STROBE study. *Medicine (Baltimore)* 2017;96(26):52-72.
- (34) Fernandez-Carnero J, Gilarranz-de-Frutos L, Leon-Hernandez JV, Pecos-Martin D, Alguacil-Diego I, Gallego-Izquierdo T, et al. Effectiveness of Different Deep Dry Needling Dosages in the Treatment of Patients With Cervical Myofascial Pain: A Pilot RCT. *Am J Phys Med Rehabil* 2017;96(10):726-733.
- (35) Cerezo-Tellez E, Torres-Lacomba M, Fuentes-Gallardo I, Perez-Munoz M, Mayoral-Del-Moral O, Lluch-Girbes E, et al. Effectiveness of dry needling for chronic nonspecific neck pain: a randomized, single-blinded, clinical trial. *Pain* 2016;157(9):1905-1917.
- (36) Llamas-Ramos R, Pecos-Martin D, Gallego-Izquierdo T, Llamas-Ramos I, Plaza-Manzano G, Ortega-Santiago R, et al. Comparison of the short-term outcomes between trigger point dry needling and trigger point manual therapy for the management of chronic mechanical neck pain: a randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther* 2014;44(11):852-861.
- (37) Escortell Mayor E, Lebrijo Pérez G, Pérez Martín Y, Asúnsolo del Barco A, Riesgo Fuertes R, Saa Requejo C. Ensayo clínico aleatorizado en pacientes con cervicalgia mecánica. *Aten Primaria*. 2008;40(7):337-343.
- (38) Cagnie B, Castelein B, Pollie F, Steelant L, Verhoeyen H, Cools A. Evidence for the Use of Ischemic Compression and Dry Needling in the Management of Trigger Points of the Upper Trapezius in Patients with Neck Pain: A Systematic Review. *Am J Phys Med Rehabil* 2015;94(7):573-583.
- (39) Pecos-Martin D, Montanez-Aguilera FJ, Gallego-Izquierdo T, Urraca-Gesto A, Gomez-Conesa A, Romero-Franco N, et al. Effectiveness of dry needling on the lower trapezius in patients with mechanical neck pain: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2015;96(5):775-781.
- (40) Casas-Martínez, Ma de la Luz, Amor-Villalpando A. Principios Bioéticos y Derecho a la Salud en las Declaraciones Internacionales I. Investigación documental y correlación bioética. *Revista de Sanidad Militar* 2018;55(1):27-29.
- (41) Barrios Osuna I, Anido Escobar V, Morera Pérez M. Declaración de Helsinki: cambios y exégesis. *Revista Cubana de Salud Pública*. 2016;42(1):132-142.

## ANEXO I: HISTORIAL CLINICO DEL PACIENTE

DATOS PERSONALES DEL PACIENTE	
Nombre y Apellidos	
Código de Identificación	
Edad	
Sexo	
Teléfono de contacto	
Domicilio	
Ocupación	
Tipo de dolor	
Localización del dolor	
Lado de medición	<input type="checkbox"/> Derecho <input type="checkbox"/> Izquierdo
Tipo de intervención	<input type="checkbox"/> Compresión Isquémica <input type="checkbox"/> Masoterapia

Código de Identificación	LADO DE MEDICION	PRE- INTERVECIÓN			POST- INTERVENCIÓN		
		UPD	Calidad de vida	Dolor	UPD	Calidad de vida	Dolor
		PGM			PGM		
	Derecho						
	Izquierdo						

Tabla 7 y 8: Recogida de datos del paciente (elaboración propia)

## ANEXO II: TIPOS DE DOLOR

Según su duración	Según su patogenia
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Agudo:</b> Se refiere al dolor con una corta duración, las primeras 72 horas.</li> <li>• <b>Crónico:</b> Este dolor va después de las 72 horas del padecimiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Neuropático:</b> Producido por el estímulo directo del SNC o también por la lesión de vías nerviosas periféricas.  Sensación punzante, quemante que se puede acompañar de parestesias, disestesias, hiperalgesia, alodinia.</li> <li>• <b>Nocioceptivo:</b> Muy común entre todos, dividido en dolor somático y dolor visceral.</li> <li>• <b>Psicógeno:</b> Interviene directamente el ambiente psicosocial del paciente.</li> </ul>
Según su localización	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Somático:</b> Produce excitación anormal de nociceptores somáticos superficiales y profundos como piel, músculos, huesos, vasos. Dolor localizado, punzante, y que irradia trayectos nerviosos.</li> <li>• <b>Visceral:</b> Produce excitación anormal de nociceptores viscerales.</li> </ul>	
Según su intensidad	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Leve:</b> El paciente siente molestia pero puede realizar actividades de la vida diaria.</li> <li>• <b>Moderado:</b> El dolor ya interfiere con las actividades de la vida diaria.</li> <li>• <b>Severo:</b> Este dolor no solo interfiere con las actividades de la vida diaria sino también con el descanso del paciente.</li> </ul>	

Ilustración 14: Tipos de dolor (10)

## ANEXO III: BUSQUEDA EN PUBMED

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/advanced>. The page displays a search history table with the following columns: Search, Add to builder, Query, Items found, and Time.

Search	Add to builder	Query	Items found	Time
#33	Add	Search ((trigger point[MeSH Terms]) AND upper trapezius[MeSH Terms]) AND muscle strength[MeSH Terms] Filters: Clinical Trial; Review; Abstract; published in the last 5 years; Humans	0	09:02:48
#34	Add	Search ((trigger point[MeSH Terms]) AND upper trapezius[MeSH Terms]) AND muscle strength[MeSH Terms] Schema: all Filters: Clinical Trial; Review; Abstract; published in the last 5 years; Humans	0	09:02:48
#32	Add	Search ((mechanical neck pain[MeSH Terms]) AND upper trapezius[MeSH Terms]) AND muscle strength[MeSH Terms] Schema: all Filters: Clinical Trial; Review; Abstract; published in the last 5 years; Humans	0	09:02:12
#31	Add	Search ((mechanical neck pain[MeSH Terms]) AND upper trapezius[MeSH Terms]) AND muscle strength[MeSH Terms] Filters: Clinical Trial; Review; Abstract; published in the last 5 years; Humans	0	09:02:12
#30	Add	Search (neck pain[MeSH Terms]) AND trigger point[MeSH Terms] AND upper trapezius[MeSH Terms] Filters: Clinical Trial; Review; Abstract; published in the last 5 years; Humans	4	09:01:30
#29	Add	Search (mechanical neck pain[MeSH Terms]) AND trigger point[MeSH Terms] Filters: Clinical Trial; Review; Abstract; published in the last 5 years; Humans	4	09:00:54
#28	Add	Search (((neck pain[MeSH Terms]) AND trigger point[MeSH Terms]) AND upper trapezius[MeSH Terms]) AND ischemic compression[MeSH Terms] Schema: all Filters: Clinical Trial; Review; Abstract; published in the last 5 years; Humans	0	09:00:20
#27	Add	Search (((neck pain[MeSH Terms]) AND trigger point[MeSH Terms]) AND upper trapezius[MeSH Terms]) AND ischemic compression[MeSH Terms] Filters: Clinical Trial; Review; Abstract; published in the last 5 years; Humans	0	09:00:20
#26	Add	Search (((neck pain) AND trigger point) AND upper trapezius) AND ischemic compression Filters: Clinical Trial; Review; Abstract; published in the last 5 years; Humans	2	05:59:18
#25	Add	Search (neck pain[MeSH Terms]) AND conservative therapy Filters: Clinical Trial; Review; Abstract; published in the last 5 years; Humans	21	05:58:39
#24	Add	Search (neck pain[MeSH Terms]) AND myalgia[MeSH Terms] Filters: Clinical Trial; Review; Abstract; published in the last 5 years; Humans	4	05:58:05
#23	Add	Search (neck pain[MeSH Terms]) AND conservative therapy[MeSH Terms] Filters: Clinical Trial; Review; Abstract; published in the last 5 years; Humans	3	05:57:30
#22	Add	Search (trigger point[MeSH Terms]) AND upper trapezius[MeSH Terms] Filters: Clinical Trial; Review; Abstract; published in the last 5 years; Humans	18	05:55:40
#21	Add	Search (neck pain[MeSH Terms]) AND trigger point[MeSH Terms] Filters: Clinical Trial; Review; Abstract; published in the last 5 years; Humans	13	05:54:14

At the bottom of the browser window, there are tabs for 'history.csv' and 'PFG000321.pdf', and a 'Mostrar todo' button.

## ANEXO IV: BUSQUEDA EN GOOGLE ACADEMICO

The screenshot shows a Google Scholar search interface. The search bar contains the text "dolor mecanico de cuello en puntos gatillo". The results page displays several articles. The first article is titled "Dolor y disfunción miofascial: el manual de los puntos gatillo" by DG Simons, JG Travell, and LS Simons, published in 2002. The second article is "LIBRO CONCISO DE LOS PUNTOS GATILLO, EL (Color)" by S Niel-Asher, published in 2014. The third article is "Cervicalgia miofascial" by JML Diaz, published in 2014. The fourth article is "Revisión de los enigmáticos puntos gatillo miofasciales como causa habitual de dolor y disfunción musculoesqueléticos enigmáticos" by DG Simons, published in 2005. The interface includes filters for date, relevance, and language, as well as options to include citations and create alerts.

## ANEXO V: BUSQUEDA EN PEDRO

The screenshot shows the PEDro Physiotherapy Evidence Database search page. The search bar contains the text "cervicalgia mecanica". The page features the PEDro logo and the text "PHYSIOTHERAPY EVIDENCE DATABASE". There are links for "Home", "New Search (Simple)", "New Search (Advanced)", and "Search Help". The search results section is currently empty. At the bottom of the page, there are logos for "NeuRA" and "THE UNIVERSITY OF SYDNEY". A footer note states: "The database was last updated on 4 February 2019 (this includes records added or amended since 8 January 2019). The next update is planned for Monday 4 March 2019. The total number of records on the database is 42,577." There are also links for "Contact us", "Accessibility statement", and "Fair use statement".

PEDro - Search Results

Tructor de Google

https://search.pedro.org.au/search-results?calc\_text=cervicalgia+mecanica&find=Search

Aplicaciones YouTube KAYAK - Vuelos bar... Booking.com : Apar... Renovación de dem... Save to RefWorks ¡Vaya! Google Chro... Cómo restaurar un ... Descargar David Bis...

**PEDro**  
PHYSIOTHERAPY EVIDENCE DATABASE

Home Display Selected Records New Search (Advanced) Continue Searching (Simple) New Search (Simple) Search Help

### Search Results

Click on a title to view details of that record. If your search has returned many records you may need to move to the next page (at the top or bottom of the list of records). To display a list of records from one or a series of searches, click on **Select** and then **Display Selected Records**

Found 4 records

Title	Method	Score (/10)	Select Record
<a href="#">Eficacia ante el dolor y la discapacidad cervical de un programa de fisioterapia individual frente a uno colectivo en la cervicalgia mecánica aguda y subaguda (Effectiveness of an individualised physiotherapy program versus group therapy on neck pain and disability in patients with acute and subacute mechanical neck pain). [Spanish: with consumer summary]</a>	clinical trial	7/10	<a href="#">Select</a>
<a href="#">Ensayo clínico aleatorizado en pacientes con cervicalgia mecánica en atención primaria: terapia manual frente a electroestimulación nerviosa transcutánea (Randomised clinical trial for primary care patients with neck pain: manual therapy versus electrical stimulation). [Spanish: with consumer summary]</a>	clinical trial	7/10	<a href="#">Select</a>
<a href="#">Efectos hipotalgésicos y de movilidad cervical tras la manipulación vertebral cervical o la manipulación vertebral dorsal en pacientes con cervicalgia mecánica subaguda: estudio piloto (Hypoalgesic and cervical</a>	clinical trial	5/10	<a href="#">Select</a>

history.csv PFG000321.pdf

Mostrar todo

## ANEXO VI: BUSQUEDA EN EBSCO

PEDro - Search Results

M-EUEFSJD :: AZ Relación de rev... Lista de resultados: trigger point

No es seguro | web.ebscohost.com/ehost/resultsadvanced?vid=29&sid=00cb58cb-cab1-4a74-8f82-54c78649dad8%40sessionmgr101&bquery=(trigger+point)+AND+(u...

Aplicaciones YouTube KAYAK - Vuelos bar... Booking.com : Apar... Renovación de dem... Save to RefWorks ¡Vaya! Google Chro... Cómo restaurar un ... Descargar David Bis...

### Historial de búsqueda o alertas

Imprimir historial de búsqueda Recuperar búsquedas Recuperar alertas Guardar búsquedas / Alertas

Seleccionar / anular selección de todo **Buscar con AND** Buscar con OR Eliminar búsquedas Actualizar lista de resultados

Número de ID de búsqueda	Términos de la búsqueda	Opciones de búsqueda	Acciones
S10	trigger point AND upper trapezius AND muscle strength	Limitadores - Texto completo; Fecha de publicación: 20140101-20181231 Modos de búsqueda - Booleano/Frase	<a href="#">Ver resultados (2)</a> <a href="#">Ver detalles</a> <a href="#">Modificar</a>
S9	mechanical neck pain AND upper trapezius AND muscle strength	Limitadores - Texto completo; Fecha de publicación: 20140101-20181231 Modos de búsqueda - Búsqueda en SmartText	<a href="#">Ver resultados (0)</a> <a href="#">Ver detalles</a> <a href="#">Modificar</a>
S8	mechanical neck pain AND upper trapezius AND muscle strength	Limitadores - Texto completo; Fecha de publicación: 20140101-20181231 Modos de búsqueda - Booleano/Frase	<a href="#">Ver resultados (0)</a> <a href="#">Ver detalles</a> <a href="#">Modificar</a>
S7	mechanical neck pain AND trigger point	Limitadores - Texto completo; Fecha de publicación: 20140101-20181231 Modos de búsqueda - Booleano/Frase	<a href="#">Ver resultados (2)</a> <a href="#">Ver detalles</a> <a href="#">Modificar</a>
S6	neck pain AND trigger point AND upper trapezius AND ischemic compression	Limitadores - Texto completo; Fecha de publicación: 20140101-20181231 Modos de búsqueda - Búsqueda en SmartText	<a href="#">Ver resultados (1)</a> <a href="#">Ver detalles</a> <a href="#">Modificar</a>
S5	neck pain AND trigger point AND upper trapezius AND ischemic compression	Limitadores - Texto completo; Fecha de publicación: 20140101-20181231 Modos de búsqueda - Booleano/Frase	<a href="#">Ver resultados (0)</a> <a href="#">Ver detalles</a> <a href="#">Modificar</a>

history.csv PFG000321.pdf

Mostrar todo

Windows Escribe aquí para buscar

12:49 25/02/2019

[PEDro - Search Results](#) x [M-EUEFS.ID :: AZ Relación de re...](#) x [Lista de resultados: trigger point](#) x

No es seguro | [web.b.abcsohost.com/ehost/resultsadvanced?vid=29&sid=00cb58cb-cab1-4a74-8f82-54c78649dad8%40sessionmgr101&bquery=\(trigger+point\)+AND+\(u...](http://web.b.abcsohost.com/ehost/resultsadvanced?vid=29&sid=00cb58cb-cab1-4a74-8f82-54c78649dad8%40sessionmgr101&bquery=(trigger+point)+AND+(u...)

Aplicaciones YouTube KAYAK - Vuelos bar... Booking.com : Apar... Renovación de dem... Save to RefWorks ¡Vaya! Google Chro... Cómo restaurar un ... Descargar David Bis...

20181231		Modos de búsqueda - Booleano/Frase	
S7	mechanical neck pain AND trigger point	Limitadores - Texto completo; Fecha de publicación: 20140101-20181231	Ver resultados (2) Ver detalles Modificar
Modos de búsqueda - Booleano/Frase			
S6	neck pain AND trigger point AND upper trapezius AND ischemic compression	Limitadores - Texto completo; Fecha de publicación: 20140101-20181231	Ver resultados (1) Ver detalles Modificar
Modos de búsqueda - Búsqueda en SmartText			
S5	neck pain AND trigger point AND upper trapezius AND ischemic compression	Limitadores - Texto completo; Fecha de publicación: 20140101-20181231	Ver resultados (0) Ver detalles Modificar
Modos de búsqueda - Booleano/Frase			
S4	neck pain AND myalgic	Limitadores - Texto completo; Fecha de publicación: 20140101-20181231	Ver resultados (1) Ver detalles Modificar
Modos de búsqueda - Booleano/Frase			
S3	neck pain AND conservative therapy	Limitadores - Texto completo; Fecha de publicación: 20140101-20181231	Ver resultados (5) Ver detalles Modificar
Modos de búsqueda - Booleano/Frase			
S2	trigger point AND upper trapezius	Limitadores - Texto completo; Fecha de publicación: 20140101-20181231	Ver resultados (29) Ver detalles Modificar
Modos de búsqueda - Booleano/Frase			
S1	neck pain AND trigger point	Limitadores - Texto completo; Fecha de publicación: 20140101-20181231	Ver resultados (31) Ver detalles Modificar
Modos de búsqueda - Booleano/Frase			

Depurar los Resultados de la búsqueda: 1 a 2 de 2 Relevancia Opciones de página Compartir La carpeta contiene

history.csv PFG000321.pdf Mostrar todo

Escribe aquí para buscar 12:49 25/02/2019



## ANEXO VII: HOJA DE SOLICITUD AL COMITÉ ETICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

### SOLICITUD DE EVALUACIÓN DE ENSAYO CLÍNICO POR EL CEI

Don/Dña Laura García Fernández en calidad de investigador principal con domicilio en C/ De la Cruz, 86, Aranjuez (Madrid).

#### EXPONE:

Que desea llevar a cabo “Efectividad de la compresión isquémica más masoterapia en mujeres con cervicalgia mecánica y puntos gatillo miofasciales en trapecio superior”.

Que será realizado en la Escuela de Enfermería y Fisioterapia “San Juan de Dios” por Laura García Fernández.

Que el estudio se realizará tal y como se ha planteado, respetando la normativa legal aplicable para los ensayos clínicos que se realicen en España y siguiendo las normas éticas internacionalmente aceptadas. (Helsinki última versión).

Por lo expuesto,

#### SOLICITA:

Le sea autorizada la realización de este ensayo cuyas características son las que se indican en la hoja de resumen del ensayo y en el protocolo y que a tenor de los medicamentos que se investigan son:

- Primer Ensayo clínico con un PEI.
- Ensayo clínico posterior al primero autorizado con un PEI (indicar nº de PEI).
- Primer ensayo clínico referente a una modificación de PEI en trámite (indicar nº de PEI).
- Ensayo clínico con una especialidad farmacéutica en una nueva indicación (respecto a las autorizadas en la Ficha Técnica).
- Ensayo clínico con una especialidad farmacéutica en nuevas condiciones de uso (nuevas poblaciones, nuevas pautas posológicas, nuevas vías de administración, etc).
- Ensayo clínico con una especialidad farmacéutica en las condiciones de uso autorizadas.
- Ensayo de bioequivalencia con genéricos.
- Otros **X**

Para lo cual se adjunta la siguiente documentación:

- 4 copias del protocolo del ensayo clínico.
- 3 copias del Manual del Investigador.
- 3 copias de los documentos referentes al consentimiento informado, incluyendo la hoja de información para el sujeto de ensayo.
- 3 copias de la Póliza de Responsabilidad Civil.
- 3 copias de los documentos sobre la idoneidad de las instalaciones.
- 3 copias de los documentos sobre la idoneidad del investigador principal y sus colaboradores.
- Propuesta de compensación económica para los sujetos, el centro y los investigadores.

Firmado:

El Promotor.

D./D<sup>a</sup>. Laura García Fernández

En Madrid a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019

## **ANEXO VIII: HOJA DE INFORMACIÓN AL PACIENTE**

“Efectividad de la compresión isquémica más masoterapia en mujeres con cervicalgia mecánica y puntos gatillo miofasciales en trapecio superior”.

Usted tiene derecho a conocer el procedimiento al que va a ser sometido como participante en este estudio y las complicaciones más frecuentes que puedan ocurrir. Con la firma del presente documento, usted ratifica que se le ha informado de todos los riesgos que tiene la terapia a utilizar. Así mismo, usted ha consultado todas las dudas que se le planteen. Del mismo modo, usted ha podido resolver las cuestiones planteadas sobre la sistemática de evaluación y riesgos que esta posee.

Le recordamos que, por imperativo legal, usted o su representante legal tendrá que firmar el consentimiento informativo para que podamos realizarle dicho procedimiento.

### **PROCEDIMIENTO**

#### **MEDICIÓN DE LA VARIABLE UMBRAL DE DOLOR A LA PRESIÓN**

Para la medición del dolor a la presión sobre los puntos gatillo activos del trapecio superior, usted se situará dependiendo del tipo de PGM que presente, es decir, si presenta PG1 en las fibras superiores del trapecio, usted se colocará en decúbito supino, pero si presenta PG2, se colocará en decúbito prono sobre una camilla. El examinador correspondiente palpará dichos puntos gatillo para localizar el punto más doloroso con la ayuda de su feed-back. Los puntos gatillo activos serán marcados y se aplicará la punta del algómetro sobre ellos. El examinador irá aumentando la presión de forma gradual hasta que usted note que la presión se transforma en dolor. En ese momento se retirará el algómetro y se anotará el valor que refleje el manómetro. Este procedimiento se repetirá 3 veces con 20 segundos de descanso y se hallará el valor medio.

### MEDICIÓN DE LA VARIABLE DOLOR

Para la medición de la intensidad del dolor sobre las fibras superiores del Trapecio, se evaluará mediante la escala analógica visual (EVA). Previamente, se le explicará el procedimiento de dicha medición. Usted se situará como en el procedimiento anterior, dependiendo del tipo de PGM que presente. El examinador correspondiente palpará las fibras musculares de dicho músculo hasta que encuentre el punto doloroso. El examinador le preguntará que mediante una línea de 0 a 10 de puntuación, que nivel de dolor siente o presenta usted en ese momento, teniendo en cuenta que 0 es ausencia de dolor y 10 máximo dolor tolerable.

### MEDICIÓN DE LA VARIABLE CALIDAD DE VIDA

Para la medición de la variable de calidad de vida, usted deberá responder a un cuestionario que le facilitará el examinador. Una vez resuelto dicho formulario, el examinador hallará un valor en función de las respuestas dadas por usted que será el correspondiente a la variable calidad de vida.

### **TRATAMIENTO**

El tratamiento se establecerá con un periodo de 3 semanas durante 2 veces por semana (martes y viernes) con una duración de 60 minutos para el grupo control (técnica de masoterapia) y una duración de 60 minutos para el grupo experimental (técnica de CI más masoterapia) más el tiempo añadido para realizar la técnica de CI.

### COMPRESIÓN ISQUÉMICA

Usted se situará como en el procedimiento anterior, dependiendo del tipo de PGM que presente. El terapeuta aplicará una presión creciente a los puntos gatillo hasta que la sensación de presión se convierta en dolor. En ese momento, la presión se mantendrá hasta que la incomodidad y/o dolor disminuya alrededor de un 50%, percibida por usted. En ese momento, la presión se vuelve a aumentar hasta que el dolor aparece de nuevo. Este proceso se repetirá durante 90 segundos.

## TERAPIA MANUAL (MASOTERAPIA)

Usted se situará como en el procedimiento anterior, dependiendo del tipo de PGM que presente. El terapeuta iniciará y finalizará la sesión con 5 minutos de roce superficial deslizando los dedos sobre la piel de usted. Después, se realizarán 5 minutos de roce profundo con la finalidad de obtener un calentamiento de los tejidos, y seguidamente, se realizarán 5 minutos de amasamiento ejerciendo un movimiento de torsión, intentando despegar y levantar los tejidos de la musculatura.

## **RIESGOS Y CONTRAINDICACIONES**

Son muy escasos y normalmente leves siempre que la aplicación sea correcta. Sin embargo, pueden producirse hiperemia por aumento de la intensidad y ritmo de la aplicación o la aparición de moratones por la presión del dedo del terapeuta sobre el punto gatillo.

## CONTRAINDICACIONES

- Varices
- Fibromialgia.
- Hemorragias recientes.
- Heridas sangrantes o purulentas.
- Derrames intraarticulares
- Inflamación e infecciones agudas o subagudas.
- Fiebre.
- Alteraciones de la sensibilidad
- Tromboflebitis.
- Mujeres embarazadas.
- Tumores o antecedentes.
- Cualquier tipo de alteración mental.
- Toma de medicamentos analgésicos en el momento de la medición.
- Presencia de osteoporosis o fracturas en la zona a evaluar.
- Lesión de latigazo cervical.
- Dolor inespecífico durante el último mes.
- Alergia a algunos de los componentes de los sistemas de medición y/o intervención.
- Infiltración en los últimos meses o tratamientos conservadores en las últimas semanas.
- Cirugía cervical.
- Radiculopatía cervical o mielopatía.
- Cardiopatías descompensadas.

## ANEXO IX: CONSENTIMIENTO INFORMADO

### ESTUDIO CLÍNICO

“Efectividad de la compresión isquémica más masoterapia en mujeres con cervicalgia mecánica y puntos gatillo miofasciales en trapecio superior”.

### **SUJETO**

D/Dña \_\_\_\_\_ con DNI \_\_\_\_\_ afirmo que se me ha informado sobre la terapia que me van a realizar, y ha sido explicada en cuanto al consentimiento informado la importancia de la firma que este documento posee. He tenido la oportunidad de hacer preguntas sobre los procedimientos e intervenciones del estudio. Firmando abajo consiento que se me apliquen los procedimientos que se me han explicado de forma suficiente y comprensible.

Entiendo que tengo el derecho de rehusar en cualquier momento. Entiendo mi plan de trabajo y consiento ser tratado por un fisioterapeuta colegiado.

Declaro no encontrarme en ninguno de los casos las contraindicaciones especificadas en este documento.

Declaro haber facilitado de forma leal y verdadera los datos sobre mi estado físico y salud de mi persona que pudiera afectar a los procedimientos que se me van a realizar. Asimismo, decido dar mi conformidad libre, voluntaria y consciente a los procedimientos que se me han informado.

Firma:

\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Usted tiene derecho a prestar consentimiento para ser sometido a los procedimientos necesarios para la realización del presente estudio, previa información, así como a retirar su consentimiento en cualquier momento previo a la realización de los procedimientos o durante ellos.

#### **AUTORIZACIÓN DEL FAMILIAR O TUTOR**

Ante la imposibilidad de D/Dña. \_\_\_\_\_ con DNI \_\_\_\_\_ de prestar autorización para los tratamientos explícitos en el presente documento de forma libre, voluntaria y consciente.

D/Dña. \_\_\_\_\_ con DNI \_\_\_\_\_ en calidad de (madre, padre, tutor legal, familiar, allegado y cuidador), decido dar mi conformidad libre, voluntaria y consciente a la técnica descrita para los procedimientos explicitados en los presentes documentos.

Firma:

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

## INVESTIGADOR

D/Dña. \_\_\_\_\_ con DNI \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ fisioterapeuta e investigador de la Escuela de Enfermería y Fisioterapia  
"San Juan de Dios" (Universidad Pontificia de Comillas) declaro haber facilitado al sujeto toda  
la información necesaria para la realización de los procedimientos explicitados en el presente  
documento y declaro haber confirmado, inmediatamente antes de la aplicación de los  
mismos, que el sujeto no incurre en ninguno de los casos contraindicados relacionados  
anteriormente, así como haber tomado todas las precauciones necesarias para que la  
aplicación de los procedimientos sea correcta.

Firma:

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

## REVOCACIÓN

D/Dña \_\_\_\_\_ con DNI \_\_\_\_\_  
el día \_\_\_\_ del mes \_\_\_\_\_ y año \_\_\_\_\_ revoco el consentimiento informado  
firmado el día \_\_\_\_ del mes \_\_\_\_\_ y año \_\_\_\_\_ en virtud de mi propio derecho.  
Para que conste y haga efecto, firmo el presente documento:

Firma:

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.



## ANEXO X: UBICACIÓN DEL HOSPITAL DEL TAJO DE ARANJUEZ

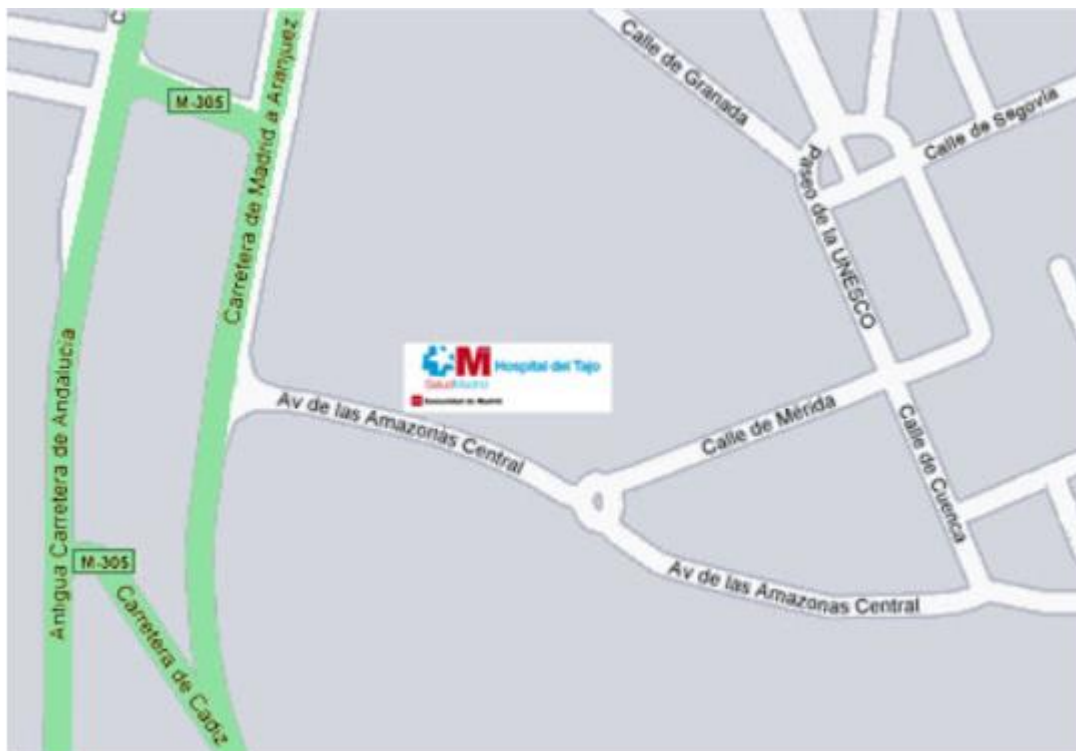
El Hospital del Tajo se encuentra situado en la Avda. Amazonas Central s/n 28300 (Aranjuez).  
Teléfono: 91 801 41 00

### PARA IR EN AUTOBÚS

- Se puede coger desde Aranjuez, la línea urbana 4 de autobuses que parte desde la estación de RENFE.
- Los que estén situados en Villaconejos, Chinchón, Colmenar de Oreja y Valdelaguna el medio de transporte correspondiente será la Línea interurbana 430 transbordado con la Línea urbana 4 en dirección al Hospital del Tajo de Aranjuez.

### PARA IR EN TREN

- Se puede coger la Línea C3 (Atocha – Aranjuez). Desde la estación RENFE de Aranjuez, coger la Línea urbana 4 en dirección al Hospital del Tajo.



## ANEXO XI: UBICACIÓN DE LA ESCUELA DE ENFERMERÍA Y FISIOTERAPIA “SAN JUAN DE DIOS”

La escuela de Enfermería y Fisioterapia “San Juan de Dios” se encuentra en la Avda. San Juan de Dios, 1 28350 Ciempozuelos (Madrid).

Teléfono: 91 893 37 69

Fax: 91 891 02 75

- En transporte público debes coger el tren de cercanías de la Línea C3 (Atocha – Aranjuez) y bajarte en la parada de Ciempozuelos. También puedes coger las líneas interurbanas 410 y 426.

