

**EFECTO DEL DOG THECNIQUE EN LA CUARTA VÉRTEBRA TORÁCICA EN  
PACIENTES CON SÍNDROME SUBACROMIAL. ESTUDIO PILOTO**

**EFFECT OF THE DOC TECHNIQUE IN THE FOURTH THORACIC VERTEBRA IN  
PATIENTS WITH SUBACROMIAL SYNDROME. PILOT STUDY**

López Hidalgo, Abraham; Trigós Marave, Eric

[Abrahamlopez1981@gmail.com](mailto:Abrahamlopez1981@gmail.com)

[erictrigos@gmail.com](mailto:erictrigos@gmail.com)

Escola d'Osteopatia de Barcelona, St Just Deserven, 15/01/2018

Tutor: Manel Meca Valverde

[mmecaval@gmail.com](mailto:mmecaval@gmail.com)

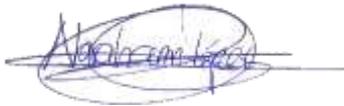
Número de palabras: 7482

## CERTIFICADO DE AUTORÍA Y DERECHOS DEL TRABAJO FINAL DE MÁSTER

**“Certifico que este es mi Proyecto de Investigación, y que no ha sido presentado previamente a ninguna institución educativa. Reconozco que los derechos que se desprenden pertenecen a la Fundación Escuela de Osteopatía de Barcelona”**

**Título: Efecto del dog thecnique en la cuarta vértebra torácica en pacientes con síndrome subacromial**

Total de palabras: 7482



Nombre: Abraham López Hidalgo y Eric Trigós Marave

Correo electrónico: [abrahamlopez1981@gmail.com](mailto:abrahamlopez1981@gmail.com);

erictrigos@gmail.com

Teléfono de contacto: 600831435

Fecha: 7 de septiembre de 2018

## CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DEL TUTOR/A DEL TRABAJO FINAL DE MÁSTER

“El Tutor/a declara la correcta ejecución y finalización del Trabajo Final de Máster de título:

**Efecto del dog thecnique en la cuarta vértebra torácica en pacientes con síndrome subacromial**

Total de palabras: 7482

Realizado por los autores: Abraham López Hidalgo y Eric Trigos Maravé

Fecha: 7 de Septiembre de 2018

Firma Tutor/a



## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos la ayuda prestada de nuestro tutor en la resolución de este proyecto y en las enseñanzas y consejos durante nuestros estudios de osteopatía.

### **Abraham López**

A Annie y Emma, las personas que más han sufrido mi estrés y ausencias durante la realización de mis estudios de osteopatía y en especial este trabajo final. Sin ellas mi vida carecería de sentido.

A mis padres, que gracias a su esfuerzo y humildad he podido tener una profesión y unos valores en esta vida.

A todos mis amigos y familiares que he tenido que dejar de ver alguna vez para tener que realizar este proyecto.

Y a todos mis compañeros, en especial a mi compitrueno Eric Trigos, con los que hemos compartido momentos duros y otros inolvidables en estos años.

### **Eric Trigos**

A Mònica por haberme apoyado durante estos años tanto en los buenos momentos como en los no tan buenos.

A mi familia por haberme dado la oportunidad de formarme en esta gran profesión.

A todos mis compañeros, en especial a Abraham López y María Mas, que gracias a ellos estos años han sido muchos más amenos.

A Manel y Ana del Centre Assistencial Sant Joan, por haberme facilitado y ayudado a compaginar los estudios con el trabajo.

Y, por último, a Maties Torrent, por guiarnos en la parte de estadística de este trabajo.

## RESUMEN

**Introducción:** El dolor de hombro es la tercera causa más común de patología músculo esquelética. En el campo de la osteopatía, dentro del modelo osteopático de polígonos de fuerza, se puede encontrar una relación entre la columna cervico-torácica y la cintura escapular. **Objetivos:** demostrar la relación entre una técnica de ajuste de alta velocidad y baja amplitud articular (Dog Technique) a nivel de la cuarta vértebra torácica en comparación con técnica placebo. **Metodología:** ensayo clínico aleatorizado en mujeres y hombres de entre 18 y 60 años con dolor de más de 2 meses y con disminución del rango de movilidad de la articulación escápulo-humeral en los movimientos de flexión y abducción. Los pacientes que presentaron los criterios de selección se distribuyeron en dos grupos. El grupo control recibió tratamiento con la técnica de ultrasonido durante 7 minutos (2W/cm<sup>2</sup>) en el hombro lesionado, y el grupo de intervención recibió tratamiento con Dog Technic en la cuarta vértebra dorsal. Se evaluó el rango articular con el programa Kinovea. La intervención duró 3 meses desde el inicio del tratamiento con un total de 6 sesiones de tratamiento cada 15 días. **Resultados:** diferencia estadísticamente significativa entre los valores iniciales y posteriores a la intervención en los grados de mejora de elevación frontal (p-valor=0,029) y en los grados de mejora de elevación lateral (p-valor= 0,013). **Conclusiones:** La intervención osteopática en el síndrome subacromial, a través del Dog Technique tuvo influencia en la mejora de los grados de movilidad articular en los planos frontal y lateral de la articulación escapulohumeral.

Palabras clave: Thrust manipulation, Manual therapy, Shoulder impingement syndrome, Spinal manipulation, Scapular muscles, rotator cuff, sensitization, subacromial, Manipulation, Thoracic spine, Shoulder pain.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Shoulder pain is the third most common cause of musculoskeletal pathology. In the field of osteopathy, within the osteopathic model of force polygons, a relationship can be found between the cervico-thoracic spine and the shoulder girdle. **Objectives:** to demonstrate the relationship between a technique of high speed adjustment and low joint amplitude (Dog Technique) at the level of the fourth thoracic vertebra compared to the placebo technique. **Methodology:** randomized clinical trial in women and men between 18 and 60 years of age with pain of more than 2 months and with decreased range of mobility of the scapulo-humeral joint in the movements of flexion and abduction. The patients who presented the selection criteria were divided into two groups. The control group was treated with the ultrasound technique for 7 minutes (2W / cm<sup>2</sup>) in the injured shoulder, and the intervention group received treatment with Dog Technic in the fourth dorsal vertebra. The joint range was evaluated with the Kinovea program. The intervention lasted 3 months from the start of treatment with a total of 6 treatment sessions every 15 days. **Results:** statistically significant difference between the initial values and after the intervention in the degrees of improvement of frontal elevation (p-value = 0.029) and in the degrees of improvement of lateral elevation (p-value = 0.013). **Conclusions:** The osteopathic intervention in the subacromial syndrome, through the Dog Technique had influence in the improvement of the degrees of joint mobility in the frontal and lateral planes of the scapulohumeral joint.

Key words: Thrust manipulation, Manual therapy, Shoulder impingement syndrome, Spinal manipulation, Scapular muscles, rotator cuff, sensitization, subacromial, Manipulation, Thoracic spine, Shoulder pain.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	8
MÉTODO .....	11
Diseño del estudio .....	11
Participantes y selección de la muestra.....	11
Dog technique.....	12
Descripción de la técnica.....	13
Variables a estudiar .....	13
Recogida de datos.....	14
Análisis de los datos.....	15
Análisis estadístico .....	15
Normativa ética y legal .....	16
PLANIFICACIÓN DE LA BÚSQUEDA Y CRONOGRAMA.....	17
RESULTADOS.....	19
DISCUSIÓN .....	23
BIBLIOGRAFÍA .....	26
ANEXOS.....	29
Anexo 1 .....	29
Anexo 2 .....	31
Anexo 3 .....	34
Anexo 4 .....	37
Anexo 5 .....	38
Anexo 6 .....	39

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES:

Ilustración 1: gráfico elevación frontal pre-tratamiento .....	20
Ilustración 2: gráfico elevación frontal pre-tratamiento .....	20
Ilustración 3: gráfico grados de mejora elevación lateral .....	21
Ilustración 4: gráfico grados de mejora elevación frontal.....	22
Ilustración 5: gráfico de comparación de medias.....	22

## ÍNDICE DE TABLAS:

Tabla 1: variables .....	13
Tabla 2: estadística descriptiva y comparación de las variables resultado al inicio del estudio .....	19
Tabla 3: estadística descriptiva y comparación de las variables resultado al final del estudio .....	21

## INTRODUCCIÓN

El dolor de hombro es la tercera causa más común de patología músculo esquelética, por detrás del dolor inespecífico lumbar y dolor cervical. Tanto el diagnóstico como el tratamiento de las patologías de hombro es complicado, se ha de tener en cuenta todas sus relaciones biomecánicas con otras estructuras. Estas conexiones pueden ser músculo-ligamentosas entre escápula, ligamentos y columna cérvico-torácica. Por ello se puede suponer que el dolor de hombro puede provenir de una disfunción en un área anatómica adyacente. En el campo de la osteopatía, dentro del modelo osteopático de polígonos de fuerza, se puede encontrar esta relación entre la columna cérvico-torácica y la cintura escapular. Este estudio pretende demostrar la relación entre la columna torácica y el dolor de hombro (1).

La estrategia de búsqueda se realizó en las bases de datos Pubmed, PEDro, Ostmed, Osteopathic Research Web, Cochrane. En las cuales se utilizaron las siguientes palabras clave: Thrust manipulation, Manual therapy, Shoulder impingement syndrome, Spinal manipulation, Scapular muscles, rotator cuff, sensitization, subacromial, Manipulation, Thoracic spine, Shoulder pain.

Se encontraron estudios similares al que se quería realizar, pero no se encontró ninguno que tuviese grupo control.

Una vez finalizada la búsqueda bibliográfica se localizaron tres estudios relacionados con el que se expone.

Una relación osteopática del problema se encuentra con el modelo osteopático de los polígonos de fuerzas, se describen tres unidades utilizando las líneas de fuerza de gravedad. En este modelo osteopático, la cuarta vértebra torácica tiene una importancia mecánica ya que es el punto donde se cruzan las fuerzas de gravedad de los triángulos 2 y 3 (superior y medio). Estos dos polígonos pivotan sobre este punto (1).

Según los estudios que se encontraron existe una relación entre la disfunción de la zona cérvico-torácica y la patología de hombro, esto incluye sus relaciones miofasciales, neurológicas y vasculares (1-3).

En los pacientes con síndrome subacromial, las revisiones sistemáticas aportaron resultados beneficiosos a corto plazo con el uso de terapia manual para la columna torácica y el hombro (4-6). Tres ensayos clínicos aleatorizados que realizaron protocolo de terapia manual, que incluía manipulación y movilización de la columna y de la cintura escapular, indicaron una disminución del dolor de hombro en comparación con el ejercicio solamente, infiltración subacromial, y tratamiento conservador (4).

Cuando se utilizó SMT (spinal manipulative therapy) torácica como tratamiento independiente en un total de  $n = 157$  pacientes con dolor en el hombro, hubo disminución del dolor a corto e inmediato plazo, en el rango de movimiento y calificación global de mejoría. Se encontró que estos estudios se habían realizado sin un grupo control o de comparación para SMT. Los mecanismos y beneficios de la SMT torácica en pacientes con dolor en el hombro no están claros (7-9).

Los estudios encontrados sobre la misma temática tenían como objetivos principales evaluar y determinar si la terapia manual de las vértebras torácicas mediante un Dog technique generaba cambios en la articulación gleno-humeral, es decir, evaluar si hay cambios en la movilidad escapular, la funcionalidad o rango articular y el dolor. Para ello utilizaron diferentes escalas: la escala EVA, la Shoulder Numeric Pain Rating Scale, la Shoulder pain and disability index, el Penn Shoulder Score (PSS) y la SPAM-DASH (4,7,8,10-12). Todas las variables de estudio fueron medidas pre y post intervención y en uno de los estudios en periodos próximos de tiempo después de la intervención (8).

Según los resultados obtenidos en los estudios revisados, después de la intervención se demostró una disminución del dolor durante el test de Jobe empty-can, el test de Neer y el Hawkins-kennedy (12). También hubo un aumento de la ROM durante la elevación de hombro y en la abducción, por lo que también mejoró la funcionalidad (4,7,8,10-12).

## **Hipótesis**

La aplicación de un Dog technique en la cuarta vértebra torácica aumenta el rango articular de la elevación frontal y lateral de la articulación escapulo humeral en pacientes con síndrome subacromial.

Una cuarta vértebra torácica en disfunción produce una hipomovilidad del polígono superior (según modelo osteopático de polígonos de fuerza polígono número 2, la zona cérvico-torácica), lo que conlleva a una afectación de la inervación de la articulación escapulo humeral y su musculatura (segmentos de C5 a C6), una alteración biomecánica de dicha articulación por restricciones a nivel miofascial (fascia cérvico-torácica, superficial y profunda) y una disminución del aporte fluídico (arteria subclavia, arteria axilar y arteria torácica superior).

Hipótesis nula H0 → La aplicación de un Dog Technique en la cuarta vértebra torácica no aumenta el rango articular de la elevación frontal y lateral de la articulación escapulo humeral en pacientes con síndrome subacromial.

Hipótesis alternativa → La aplicación de un Dog Technique en la cuarta vértebra torácica aumenta el rango articular en la elevación frontal y lateral de la articulación escapulo humeral en pacientes con síndrome subacromial.

Este estudio comprobará el efecto que provocará la utilización del Dog Technique, en este caso en la cuarta vértebra torácica, en patología de hombro, concretamente en síndrome subacromial. Pretenderá demostrar la relación del polígono superior, donde el vértice es la cuarta vértebra torácica, con la articulación glenohumeral. El estudio se basará en que dándole movilidad a la cuarta vértebra torácica aumentará la movilidad de la columna cervical, el aporte fluídico a la extremidad superior, se liberarán tensiones en la fascia cérvico-dorsal y también habrá un efecto en el sistema nervioso, incluyendo la inervación de la articulación escapulo humeral.

## MÉTODO

### **Diseño del estudio**

Este estudio es un ensayo clínico aleatorizado (ACA), con una variable cegada. Los sujetos se distribuyeron en grupos de manera aleatoria para prevenir un posible sesgo en el estudio. El investigador fue activo, por lo que se trata de un estudio experimental y la intervención fue con un tratamiento, analítico, para poder comparar los diversos grupos de intervención. El seguimiento fue adelante en el tiempo, por lo que es un estudio longitudinal y prospectivo.

Hubo un proceso de selección de los individuos para obtener una distribución similar entre los grupos. El fisioterapeuta evaluador estuvo enmascarado, no tuvo información de si el sujeto participante estaba en el grupo de intervención o de control.

### **Participantes y selección de la muestra**

Este estudio tuvo como población objetivo mujeres y hombres de entre 18 y 60 años, que vivían en Sabadell, provincia de Barcelona y que cumplían los criterios de selección. Debían de llevar con dolor más de 2 meses y tener una disminución del rango de movilidad de la articulación escapulo-humeral en los movimientos de flexión y abducción.

Criterios de inclusión (1-6)

- Edades entre 18 y 60 años.
- Tener dolor más de 2 meses.
- Tener 20° o más de diferencia entre la flexión abducción de un brazo y el otro.
- Dolor en el hombro a la hora de realizar la elevación.
- Firmar el consentimiento informado.
- Tener 3 de los siguientes 5 signos clínicos de síndrome subacromial positivos: (13) prueba positiva de Hawkins, (14) prueba Neer positiva, (15) dolor durante la elevación activa del brazo de más de 60 ° en el plano escapular o sagital, (16) Jobe positivo / cantor vacío por dolor o debilidad, (17) dolor o debilidad con rotación externa del hombro resistida con el brazo al costado.

## Criterios de exclusión (1-13)

- Antecedentes de operación de uno o ambos hombros.
- Luxación de uno o ambos hombros.
- Dar signos de posible rotura del manguito de los rotadores.
- Estar recibiendo tratamiento de Fisioterapia/ Osteopatía de otro centro.
- Imposibilidad de realizar una elevación por causa mecánica.
- Diagnóstico de Osteoporosis.
- Inestabilidad del hombro.
- Haber sufrido una Fracturas de cabeza humeral o clavícula.
- Artritis reumatoide en fase aguda.
- Contraindicaciones de la Dog technique.

El **cálculo del tamaño de la muestra** se realizó a través del software informático Epidat 4.1. Se determinó a partir de cada una de las variables principales de respuesta. Se tuvo en cuenta las posibles pérdidas. El tamaño de la muestra necesaria después de haber calculado fue de 384 personas con una desviación estándar del 50% y un nivel de intervalo de confianza del 95%.

Para el reclutamiento de los participantes, los investigadores utilizaron el centro de tratamiento:

- Centre de Fisioteràpia i Salut Abraham López. Avda. Estrasburg 33, local B-5. Sabadell. 08206 Barcelona. Tel. 667393818.  
[www.fisioterapiaabrahamlopez.com](http://www.fisioterapiaabrahamlopez.com)

Los pacientes que estuvieron interesados en participar en el proyecto recibieron la carta de presentación del estudio (Anexo 1), un número de teléfono de contacto de los investigadores, un correo electrónico y la hoja de consentimiento informado (Anexo 2) que, en caso de superar los criterios de selección, firmaron el mismo día.

### **Dog technique**

Una dog technique es una técnica de manipulación vertebral dorsal semidirecta de alta velocidad y baja amplitud. Es una movilización pasiva, forzada, rápida y de pequeña amplitud, que tiende a llevar los elementos que forman una

articulación más allá de su recorrido habitual, llegando al límite del recorrido anatómico posible.

### **Descripción de la técnica**

Paciente en decúbito supino cerca del borde de la camilla con los brazos cruzados sobre el pecho. Terapeuta al lado derecho del paciente mirando hacia su cabeza. Con la mano izquierda el terapeuta recoge la cabeza del paciente y la apoya sobre su mano y antebrazo. Rotará al paciente hacia él y colocará su mano derecha sobre la espinosa de la quinta vértebra dorsal y volverá a colocar al paciente en decúbito supino. Se colocará en la quinta vértebra dorsal para dar un punto de fijación inferior a la cuarta vértebra dorsal. Con la mano izquierda buscará tensión en la palanca superior. Apoyará su cuerpo sobre los brazos del paciente, buscará tensión en las palancas superior e inferior y realizará el DOG.

### **VARIABLES A ESTUDIAR**

Para poder realizar la recogida de datos de los pacientes se utilizaron unos instrumentos y unas técnicas de medida.

*Tabla 1: variables*

<b>Variables</b>	<b>Instruments</b>
Rango articular	PROGRAMA KINOVEA

Durante el estudio el fisioterapeuta evaluador valoró, recogió y registró estas variables que siguieron unos protocolos de medida.

### **Programa Kinovea (versión 0.8.15)**

Para la medición del rango articular se utilizó el programa informático Kinovea. Es un software de análisis biomecánico de vídeo e imagen.

Se realizaron grabaciones/imágenes del movimiento de abducción y flexión de la articulación escapulo humeral de ambos brazos antes y después del tratamiento.

Después se analizaron con el software y se obtuvo una medición objetiva del rango de movilidad de cada paciente antes y después del tratamiento que se le realizó.

Tabla de datos KINOVEA (versión 0.8.15) (Anexo 3)

### **Recogida de datos**

La valoración de cada una de las variables se realizó por un evaluador cegado, que será un fisioterapeuta, y los datos recogidos fueron registrados en el documento de recogida de datos creado para este estudio. Cada uno de estos documentos estaba identificado con el número de identificación de los participantes.

Para la primera recogida de los datos, el participante dijo su número de identificación al evaluador. En ningún documento aparecieron los datos personales de los pacientes ni el grupo al que pertenecía, también se mantuvo la confidencialidad de los datos personales. El evaluador se comprometió a no hacer preguntas a los pacientes sobre el tipo de tratamiento que estaban recibiendo y los pacientes no comentaron nada sobre los tratamientos recibidos.

Cada dos semanas durante los 3 meses posteriores a la primera recogida de datos se hicieron evaluaciones siguiendo el mismo procedimiento que en la primera recogida, con el mismo protocolo y mismo número de identificación.

El análisis estadístico de los datos recogidos se hizo en dos partes. Primero se analizó los datos obtenidos durante la intervención y hasta la finalización de ésta. Y segundo, los datos que se recogieron durante 3 meses se analizaron una vez finalizado este periodo de seguimiento.

Si durante el tiempo de intervención hubo abandono de algún participante, se utilizaron los datos obtenidos hasta el momento y se tuvieron en cuenta.

### **Cuaderno de recogida de datos**

Cada paciente tuvo asignado un número de identificación, y con este número se recogieron los datos en su ficha correspondiente.

En esta ficha se midió el rango articular de la elevación frontal y lateral mediante el programa Kinovea en ambos hombros antes y después del tratamiento que tengan asignado. (Anexo 4).

### **Análisis de los datos**

Para realizar el análisis de los resultados se creó un documento Excel donde se ordenaron los datos obtenidos de cada usuario y de las diferentes variables. Los diversos grupos del estudio se organizaron en la misma página de Excel.

En el momento que estuvo todo ordenado, se realizaron una serie de cálculos estadísticos para poder comparar los diferentes resultados obtenidos. Primero se calculó la diferencia entre la variable inicial y la variable final de cada una de las variables y de cada usuario. Después se calculó el promedio de cada variable, es decir, la suma de todos los valores dividido por el número total de pacientes. Y, por último, se calculó la desviación estándar que indica si la distribución de los resultados es muy cercana, o dispersa, a la media.

En el momento que se realizaron todos los cálculos del documento Excel se realizó el último procedimiento utilizando el programa SPSS donde se calculó la diferencia entre la variable inicial y la final de los dos grupos para conocer la P y así objetivar si los resultados del estudio son estadísticamente significativos, en el caso que el resultado sea  $p < 0.05$ , o no.

### **Análisis estadístico**

El análisis estadístico de los datos se realizó con el programa estadístico SPSS versión 25. Para todas las variables sociodemográficas, y de respuesta, tanto al inicio como al final del estudio se realizó la estadística descriptiva. En el caso de las variables cualitativas se calcularon las frecuencias y en el caso de las variables cuantitativas la media, desviación estándar y valores mínimo y máximo. Posteriormente, se comprobó que al inicio del estudio se partía de dos grupos heterogéneos donde tanto las variables sexo y edad no tenían una diferencia estadísticamente significativa. También, se evaluó que al inicio del estudio las variables de respuesta partían de un mismo nivel en ambos grupos, mediante las pruebas no paramétricas. Al final del estudio se evaluó si había diferencias en cada una de las variables respuesta entre los dos grupos con las mismas

pruebas no paramétricas. Así mismo, también se observó si había una evolución significativa entre el inicio y el final del estudio para cada una de las variables.

### **Normativa ética y legal**

El desarrollo del proyecto se basó en las declaraciones de la Asociación Médica Mundial de Helsinki y el Código Deontológico del Colegio de Fisioterapeutas de Catalunya. También pasó por el comité ético de investigación clínica (CEIC) del centro participante. En el caso de que no se dispusiera de un CEIC, este se acogería a la ayuda del comité ético del centro coordinador.

Tal y como se ha explicado anteriormente, antes de comenzar la investigación se hizo entrega de la carta de presentación del estudio a los pacientes participantes (Anexo 1). En esta se explicaba en qué consistirá, sus objetivos, la durada y las posibles complicaciones.

Posteriormente, y teniendo en cuenta el principio de autonomía de los participantes, se entregó el consentimiento informado (Anexo 2) que debió de ser firmado para poder participar en el estudio. El consentimiento informado llevaba adjunto el documento de revocación del estudio per si se daba el caso de que el paciente no deseará continuar en el estudio, ya que tendrá todo su derecho a poner fin a la participación. La gestión de los datos personales de los participantes se rigió según la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre de protección de datos de carácter personal (LOPD).

Ni los sujetos que decidan participar tubieron un trato a favor, ni los que se negaron a participar o abandonaron fueron prejuzgados por ello.

Finalmente, la realización de este estudio no comportó ningún tipo de conflicto de interés. Se incluyó documento de declaración de divulgación de los posibles conflictos de intereses (Anexo 5).

## PLANIFICACIÓN DE LA BÚSQUEDA Y CRONOGRAMA

- Septiembre 2017: búsqueda bibliográfica (Abraham López - Eric).
- Octubre 2017: Redacción de la introducción (Abraham - Eric).
- Noviembre 2017: Redacción de la metodología (Abraham - Eric).
- Diciembre 2017 y Enero 2018: Redacción de la planificación y del cronograma (Abraham, Eric).
- Enero 2017 -Abril 2018: Primer contacto con los pacientes y entrega de los Consentimientos Informados. (Abraham).
  - Aleatorización de la muestra (Eric).
  - Primera recogida de datos (Eric).
  - Intervención (Abraham).
  - Segunda recogida de datos (Eric).
- Junio 2018: Análisis de los datos (Eric).
- Junio 2018: Discusión y conclusiones (Abraham - Eric).
- Julio 2018: Redacción final del protocolo (Abraham - Eric).
- Julio 2018: Difusión de los resultados obtenidos (Abraham - Eric).

	2017					2018					
	Set	Oct	Nov	Dic	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Búsqueda bibliográfica											
Redacción introducción											
Redacción metodología											
Planificación y cronograma											
Contacto con los pacientes											
Entrega de los C.Informados											
Aleatorización de la muestra											
Primera recogida de datos											
Intervención											
Segunda recogida de datos											
Análisis de datos											
Conclusiones											
Redacción											
Difusión											

## RESULTADOS

La muestra final estuvo conformada por 16 individuos, 8 en el grupo control y 8 en el grupo intervención. Al ser una muestra muy baja en el análisis de los datos se han utilizado las pruebas no paramétricas.

La distribución por sexo es heterogénea entre los grupos control e intervención (p-valor =  $1 > 0,05$ ). Respecto a la edad, su distribución también es heterogénea (p-valor =  $0,482 > 0,05$ ), es decir, no hay diferencias estadísticamente significativas entre un grupo y otro, por tanto, son comparable (Anexo 6.1).

Las variables de resultados medidas (elevación frontal pre-tratamiento, elevación lateral pre-tratamiento) no muestran diferencias estadísticamente significativas al inicio del estudio, y por tanto los dos grupos parten de los mismos niveles paramétricos (Tabla 2) (Anexo 6.2).

*Tabla 2: estadística descriptiva y comparación de las variables resultado al inicio del estudio*

Variable	Grupo	Mín.- Max.	Media (SD)	p-valor
Grados de elevación frontal pre-tratamiento	Control	108-124	117,75 (2,102)	0,123
	Intervención	110-137	123,38 (2,712)	
Grados de elevación lateral pre-tratamiento	Control	73-99	86,88 (3,42)	0,802
	Intervención	76-105	88,13 (3,507)	

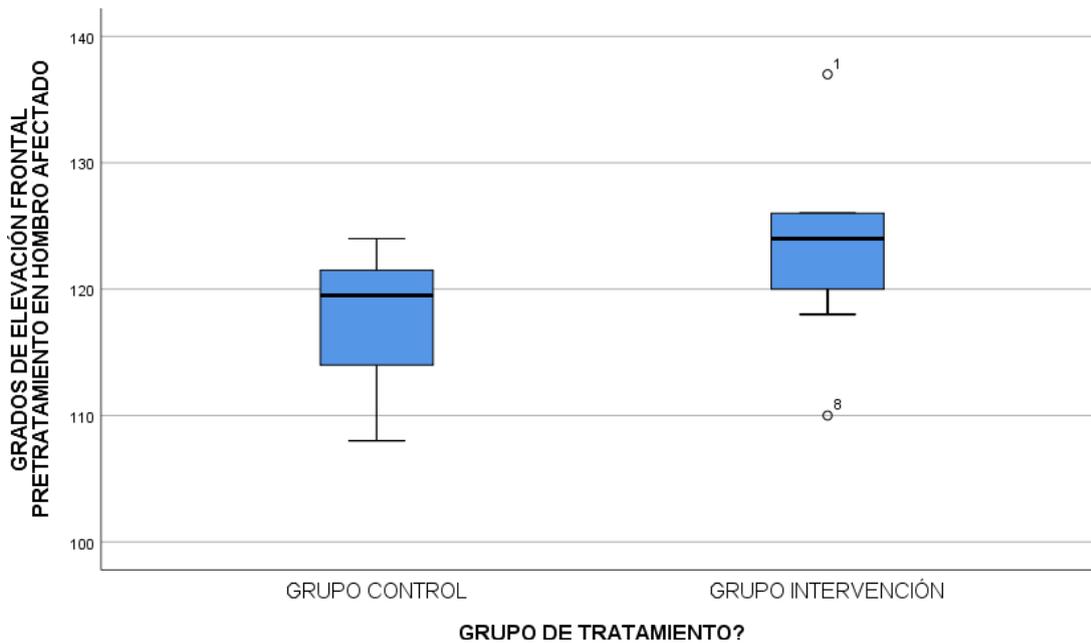


Ilustración 1: gráfico elevación frontal pre-tratamiento

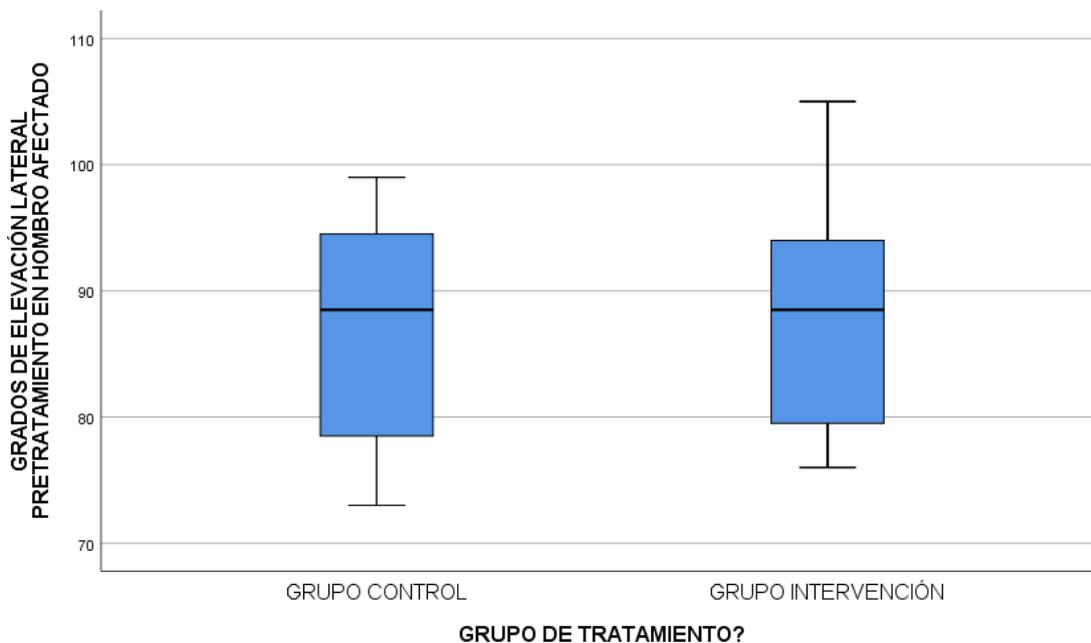


Ilustración 2: gráfico elevación lateral pre-tratamiento

Al analizar la variable “Grados de mejora de elevación frontal” a través de las pruebas no paramétricas se observa una diferencia estadísticamente significativa entre los valores iniciales y los valores posteriores a la intervención ( $p$ -valor= 0,029). Por otro lado, al analizar la variable “Grados de mejora de elevación lateral”, también se observa una diferencia estadísticamente significativa entre los valores iniciales y finales ( $p$ -valor=0,013) (Tabla 3) (Anexo 6.3).

Tabla 3: estadística descriptiva y comparación de las variables resultado al final del estudio

Variable	Grupo	Mín.- Max.	Media (SD)	p-valor
Grados de mejora de elevación frontal	Control	0-2	1,38 (0,263)	0,029
	Intervención	0-6	3,38 (0,778)	
Grados de mejora de elevación lateral	Control	(-2)-1	0,13 (0,35)	0,013
	Intervención	0-8	3,00 (0,945)	

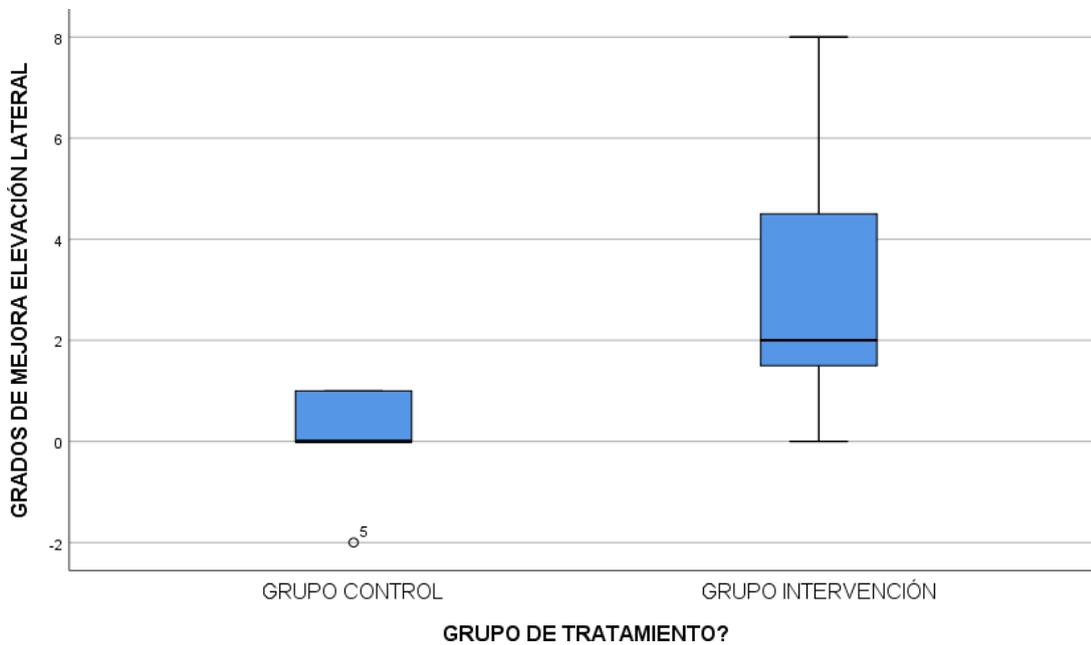


Ilustración 3: gráfico grados de mejora elevación lateral

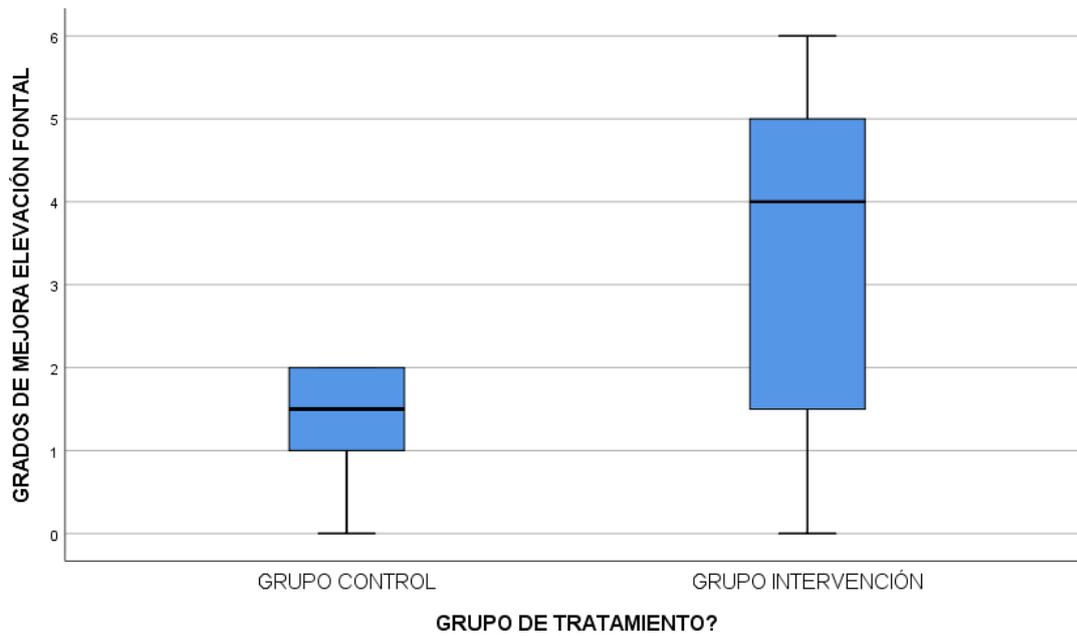


Ilustración 4: gráfico grados de mejora elevación frontal

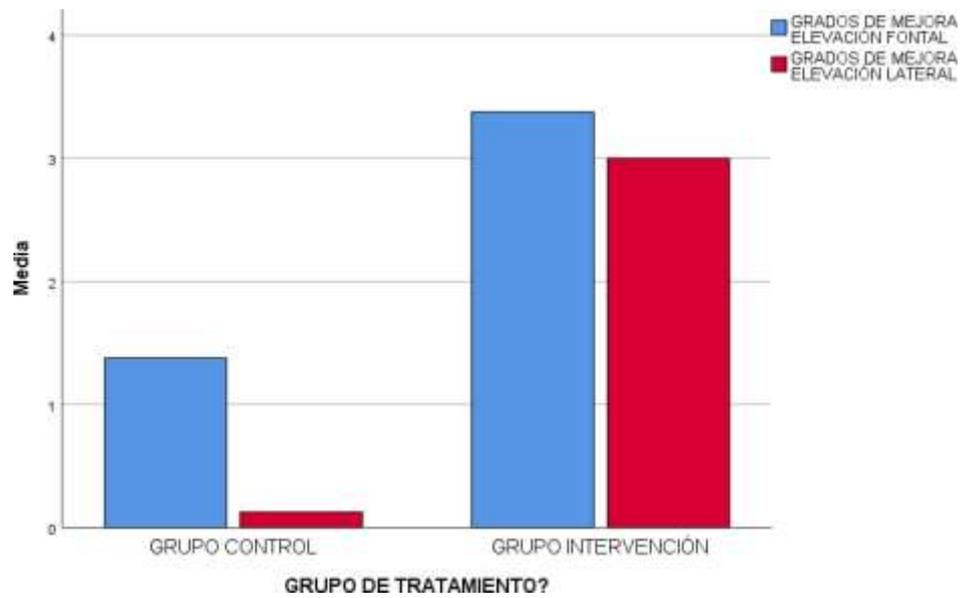


Ilustración 5: gráfico de comparación de medias

## DISCUSIÓN

El dolor de hombro es la 3ª causa más común de patología músculo-esquelética. Tanto su diagnóstico como su tratamiento es complicado y se han de tener en cuenta todas las relaciones biomecánicas con otras estructuras. Estas conexiones pueden ser músculo-ligamentosas entre escápula, ligamentos y columna cérvico-torácica. Por ello el dolor de hombro puede provenir de una disfunción en un área anatómica adyacente. En el campo de la osteopatía, dentro del modelo osteopático de polígonos de fuerza, se puede encontrar esta relación entre la columna cérvico-torácica y la cintura escapular. (1).

Según los estudios encontrados existe una relación entre la disfunción de la zona cérvico-torácica y la patología de hombro, incluyendo sus relaciones miofasciales, neurológicas y vasculares (1-3).

En estudios donde se ha utilizado SMT (spinal manipulative therapy) torácica como tratamiento independiente se observa una disminución del dolor a corto e inmediato plazo, en el rango de movimiento y calificación global de mejoría; pero estos resultados no han sido comparados un grupo control. Por este motivo, en este estudio se ha dado importancia a la creación de este grupo control para poder sacar conclusiones contundentes y establecer asociaciones estadísticas.

En pacientes con síndrome subacromial hay resultados beneficiosos a corto plazo con el uso de la terapia manual para la columna torácica y el hombro (4-6). Así, apoyándose en esta teoría se encuentra una relación con los resultados obtenidos en este estudio.

En cuanto a los objetivos de este estudio, se observa que todos los pacientes padecen una disminución del rango de movilidad de la articulación escapulo-humeral y con dolor de más de 2 meses de evolución, con 20º o más de diferencia entre un brazo y otro y tienen 3 de los 5 signos clínicos del síndrome subacromial. Además la distribución por sexo es heterogénea entre los grupos control e intervención ( $p$ -valor =  $1 > 0,05$ ) y la edad también es heterogénea ( $p$ -valor =  $0,482 > 0,05$ ).

Durante la realización del estudio han surgido varias limitaciones. Se cree que se ha podido obtener una estimación sesgada de la prevalencia ya que los

pacientes que acuden al centro participante no son representativas de la población general.

Esta limitación no ha podido ser corregida o reducida ya que no se han realizado muestreos probabilísticos que hubieran producido mayor variabilidad entre pacientes de otros centros. Por otra parte, debido a la limitación de tiempo para la realización del estudio, se ha producido, por una parte, una supervivencia selectiva, ya que se han seleccionado casos de pacientes con síndrome subacromial existentes en un momento dado y no casos incidentes (todos los casos nuevos ocurridos durante un periodo de tiempo determinado).

Además, no se han podido realizar las 6 recogidas de datos previstas al inicio del estudio, llevándose a cabo solo la recogida de datos pre y post intervención en la 1ª visita. También es posible que se haya producido el efecto Hawthorne ya que los participantes, al saber que están siendo estudiados/valorados, pueden haber cambiado su conducta. Esto se podría haber evitado realizando la valoración y medición de las variables en un día aleatorio o sin expresárselo al paciente con anterioridad.

En relación al tamaño de la muestra, el estudio se realiza en una muestra de conveniencia, adaptándose las consecuencias que se han podido producir a lo largo y final del estudio. Para que la muestra sea representativa se deberían de haber reclutado 384 pacientes según la estadística realizada. Finalmente, solo se han reclutado 16 paciente que han cumplido los criterios de selección. Esta limitación hace que los resultados de este estudio, que sugieren que se puede aceptar que la aplicación de un Dog technique en la cuarta vértebra torácica aumenta el rango articular de la elevación frontal y lateral de la articulación escapulo humeral en paciente con síndrome subacromial, solo pueden ser interpretados como una tendencia a la aceptación de la hipótesis principal. Además, al presentar una muestra pequeña, se puede considerar este estudio como un estudio piloto.

En relación con la metodología de estudio un punto fuerte ha sido la fácil captación de información de todos los pacientes. Por una parte las tablas de recogida de datos utilizadas y por otro el programa Kinovea, han sido dos métodos rápidos y eficaces para establecer un orden en la recogida de

información. Además el programa Kinovea también ha ayudado a reducir el tiempo necesario de recogida de información y ha dado medidas exactas en las medidas tomadas gracias a su tecnología.

Se debe destacar que todos los problemas e imprevistos que han surgido durante el estudio no han modificado en ningún caso el objetivo principal, y por ello se han cumplido las expectativas del estudio, pudiéndose conocer datos relevantes sobre el tratamiento del síndrome subacromial, una patología muy prevalente en la población y que puede animar a realizar estudios en esta línea de investigación, con una muestra mayor, para poder demostrar la relación entre el síndrome subacromial y la cuarta vértebra torácica.

Por otra parte, en este estudio se ha intentado estudiar el síndrome subacromial de una manera global y holística, y por esto se ha realizado una intervención no directa en la articulación escapulohumeral, teniendo en cuenta todas sus relaciones osteopáticas con la 4ª vértebra torácica. Se puede decir que el tratamiento para el síndrome subacromial ha tenido resultados significativos en el test realizado. Estos resultados obtenidos nos hacen entender que ha habido una mejora en las valoraciones finales en comparación con las iniciales. Es por esto que nos confirman que la osteopatía debería ser considerada una herramienta a considerar en el tratamiento del síndrome subacromial.

Finalmente, en relación con la validez externa de este estudio y la forma en que los resultados pueden ser generalizados, se han encontrado varias amenazas que han influido en la posible extensión de los resultados obtenidos: el Efecto Hawthorne, el pequeño tamaño de la muestra, etc.

Con todo esto, se puede concluir que la intervención osteopática en el síndrome subacromial tiene influencia en cuanto a la mejora de los grados de movilidad articular en los planos frontal y lateral de la articulación escapulohumeral. Es por esto que podemos decir que el tratamiento tiene una tendencia a la mejoría.

Así, con los resultados obtenidos, se puede plantear llevar a cabo futuros estudios de tipo ensayo clínico en esta línea de investigación. Siempre con una muestra mayor a la que se ha llegado en este estudio para así poder demostrar que la tendencia observada en este estudio puede afirmarse.

## BIBLIOGRAFIA

- (1) Parsons J, Marcer N. Osteopatía, modelos de diagnóstico, tratamiento y práctica: Elseiver; 2007.
- (2) Curtil P. Tratado práctico de osteopatía estructural. ; 2002.
- (3) Wernham J. Mechanics of the spine and pelvis. : John Wernham College of Classical Osteopathy; 2011.
- (4) Michener LA, Kardouni JR, Sousa CO, Ely JM. Validation of a sham comparator for thoracic spinal manipulation in patients with shoulder pain. *Man Ther* 2015 Feb;20(1):171-175.
- (5) Kromer TO, Tautenhahn UG, de Bie RA, Staal JB, Bastiaenen CH. Effects of physiotherapy in patients with shoulder impingement syndrome: a systematic review of the literature. *J Rehabil Med* 2009 Nov;41(11):870-880.
- (6) Haik MN, Albuquerque-Sendin F, Silva CZ, Siqueira-Junior AL, Ribeiro IL, Camargo PR. Scapular kinematics pre- and post-thoracic thrust manipulation in individuals with and without shoulder impingement symptoms: a randomized controlled study. *J Orthop Sports Phys Ther* 2014 Jul;44(7):475-487.
- (7) Riley SP, Bialosky J, Cote MP, Swanson BT, Tafuto V, Sizer PS, et al. Thoracic spinal manipulation for musculoskeletal shoulder pain: Can an instructional set change patient expectation and outcome? *Man Ther* 2015 Jun;20(3):469-474.
- (8) Muth S, Barbe MF, Lauer R, McClure PW. The effects of thoracic spine manipulation in subjects with signs of rotator cuff tendinopathy. *J Orthop Sports Phys Ther* 2012 Dec;42(12):1005-1016.
- (9) Minkalis AL, Vining RD, Long CR, Hawk C, de Luca K. A systematic review of thrust manipulation for non-surgical shoulder conditions. *Chiropr Man Therap* 2017 Jan 4;25:1-016-0133-8. eCollection 2017.
- (10) Kardouni JR, Pidcoe PE, Shaffer SW, Finucane SD, Cheatham SA, Sousa CO, et al. Thoracic Spine Manipulation in Individuals With Subacromial Impingement Syndrome Does Not Immediately Alter Thoracic Spine Kinematics, Thoracic Excursion, or Scapular Kinematics: A Randomized Controlled Trial. *J Orthop Sports Phys Ther* 2015 Jul;45(7):527-538.

- (11) Alyssa Conte da Silva<sup>1</sup> , Juliana Falcão Padilha , Jefferson Luiz Brum Marques , Cláudia Mirian de Godoy Marques. Effect of spinal manipulation on shoulder pain and range of motion in individuals with rotator cuff tendinopathy. 2016.
- (12) Riley SP, Cote MP, Leger RR, Swanson BT, Tafuto V, Sizer PS, et al. Short-term effects of thoracic spinal manipulations and message conveyed by clinicians to patients with musculoskeletal shoulder symptoms: a randomized clinical trial. *J Man Manip Ther* 2015 Feb;23(1):3-11.
- (13) Alyssa Conte da Silva<sup>1</sup> , Juliana Falcão Padilha , Jefferson Luiz Brum Marques , Cláudia Mirian de Godoy Marques. Effect of spinal manipulation on shoulder pain and range of motion in individuals with rotator cuff tendinopathy. 2016.
- (14) Haik MN, Albuquerque-Sendin F, Silva CZ, Siqueira-Junior AL, Ribeiro IL, Camargo PR. Scapular kinematics pre- and post-thoracic thrust manipulation in individuals with and without shoulder impingement symptoms: a randomized controlled study. *J Orthop Sports Phys Ther* 2014 Jul;44(7):475-487.
- (15) Muth S, Barbe MF, Lauer R, McClure PW. The effects of thoracic spine manipulation in subjects with signs of rotator cuff tendinopathy. *J Orthop Sports Phys Ther* 2012 Dec;42(12):1005-1016.
- (16) Riley SP, Cote MP, Leger RR, Swanson BT, Tafuto V, Sizer PS, et al. Short-term effects of thoracic spinal manipulations and message conveyed by clinicians to patients with musculoskeletal shoulder symptoms: a randomized clinical trial. *J Man Manip Ther* 2015 Feb;23(1):3-11.
- (17) Riley SP, Bialosky J, Cote MP, Swanson BT, Tafuto V, Sizer PS, et al. Thoracic spinal manipulation for musculoskeletal shoulder pain: Can an instructional set change patient expectation and outcome? *Man Ther* 2015 Jun;20(3):469-474.
- (18) Kardouni JR, Pidcoe PE, Shaffer SW, Finucane SD, Cheatham SA, Sousa CO, et al. Thoracic Spine Manipulation in Individuals With Subacromial Impingement Syndrome Does Not Immediately Alter Thoracic Spine Kinematics, Thoracic Excursion, or Scapular Kinematics: A Randomized Controlled Trial. *J Orthop Sports Phys Ther* 2015 Jul;45(7):527-538.

- (19) Michener LA, Kardouni JR, Sousa CO, Ely JM. Validation of a sham comparator for thoracic spinal manipulation in patients with shoulder pain. *Man Ther* 2015 Feb;20(1):171-175.

## ANEXOS

### Anexo 1

#### CARTA DE PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO

##### **EFFECTO DEL DOG THECNIQUE EN LA CUARTA VÉRTEBRA TORÁCICA EN PACIENTES CON SÍNDROME SUBACROMIAL. ENSAYO CLÍNICO ALEATORIZADO**

Se está realizando un estudio en el cual usted ha sido invitado a participar.

El estudio tiene como objetivo demostrar que en pacientes con una patología de hombro una dog thecnique en la cuarta vértebra torácica mejora la movilidad de la extremidad afectada.

Todo esto se hará a través del tratamiento conservador que consistirá en una manipulación a nivel vertebral. Los participantes del grupo experimental llevarán a cabo esta pauta de ejercicios mientras que los del grupo control recibirán una técnica de ultrasonido en el hombro patológico.

La pauta de tratamiento se tendrá que llevar a cabo cada 15 días durante 3 meses, en caso que el participante no asista al tratamiento podrá ser excluido del estudio.

Podrán participar en el estudio todos aquellos pacientes que hayan superado los criterios de inclusión y exclusión, estos serán asignados al grupo de participación grupo I o grupo II mediante un programa de aleatorización ([www.Randomization.com](http://www.Randomization.com)), sin posibilidad de ser modificado.

La participación del estudio en cualquiera de los dos grupos supone;

- Se les facilitará a partir de la dirección del centro de tratamiento. Además se les dará un consentimiento informado, que deberá ser firmado el mismo día de la entrega si se está interesado en participar. Una vez hecha la primera selección los candidatos serán citados por los investigadores para llevar a cabo las mediciones restantes de los criterios de inclusión y criterios de exclusión además de una primera medición y su posterior tratamiento. Para la medición del rango articular se utilizará el programa informático Kinovea. Es un software de análisis biomecánico de vídeo e

imagen. Se realizarán grabaciones/imágenes del movimiento de abducción y flexión de la articulación escapulo humeral de ambos brazos antes y después del tratamiento.

- La intervención durará 3 meses desde el inicio del tratamiento con un total de 6 sesiones de tratamiento cada 15 días.
- Una vez pasado el plazo de seis semanas, finalizará el tratamiento de osteopatía, será entonces cuando se llevara a cabo el análisis de los datos, las conclusiones y la redacción del artículo se hará cuando todos los participantes hayan acabado. Si decide participar en el estudio, es requisito imprescindible que ponga la fecha y firme el documento de consentimiento informado.

Todos los datos recogidos en el estudio serán considerados confidenciales, de forma que sólo los investigadores del proyecto conocerán su identidad. Ni su nombre ni cualquier otra seña que lo/la pudiera identificar serán divulgados. Del mismo modo, si abandona el proyecto antes de su finalización, todos los datos recogidos hasta aquel momento serán destruidos.

Su participación desinteresada y voluntaria en este estudio aportará un gran beneficio al conocimiento científico y permitirá la posibilidad de seguir investigando y desarrollando nuevos programas de tratamiento más eficaces para los pacientes con limitación en el movimiento de la extremidad superior.

Gracias por su colaboración.

## **Anexo 2**

### **DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EL ESTUDIO:**

“Efecto del dog thecniqye en la cuarta vértebra torácica en pacientes con síndrome subacromial. Ensayo clínico aleatorizado”

(Este documento debe estar completado por el propio paciente y escrito a mano)

Nº de Identificación: .....

Sr/Sra.: .....

(Nombre y dos apellidos del/de la paciente)

Con domicilio en: .....

(Domicilio del/de la paciente)

DNI.....

(DNI del paciente)

### **DECLARO**

Que Sr/Sra .....

(Nombre y dos apellidos del investigador que facilita la información)

de .....

(Nombre del centro al que pertenece el investigador)

con teléfono de contacto....., me ha invitado a participar en este estudio.

Cuando he leído la hoja de información que se me ha entregado y que he entendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje claro y sencillo, y que el/la investigador/a que me ha atendido me ha permitido realizar todas las observaciones i me ha aclarado todas las dudas que he planteado.

Que entiendo que mi participación es voluntaria, y que el hecho de que no quiera participar en el estudio no producirá ningún trato diferente en cuanto a la cualidad de asistencia médica o en el tratamiento.

Que, si decido participar, podré cambiar de opinión en cualquier momento y retirarme del estudio cuando lo desee, sin necesidad de dar ninguna explicación, y por lo tanto, puedo revocar mi consentimiento que ahora doy.

Por eso, manifiesto que estoy satisfecho/a de la información recibida, he podido formular las preguntas que he pensado que eran convenientes i me han aclarado todas las dudas planteadas.

Y en tales condiciones

### DECLARO

Que doy libremente mi conformidad en participar en el estudio “Efecto del dog thecnique en la cuarta vértebra torácica en pacientes con síndrome subacromial. Ensayo clínico aleatorizado”

En ..... El .....

(Lugar)

(Fecha)

Firmado: El/la investigador/a Firmado: El/la paciente

### REVOCACIÓ

Sr/Sra.:.....

(Nombre y dos apellidos)

con domicilio en: .....

(Domicilio del/de la paciente)

DNI.....

(DNI del/de la paciente)

REVOCO el consentimiento dado con data y no deseo proseguir en el estudio, que doy con esta data finalizado.

En ..... El .....



(Lugar)



(Fecha)

Firmado: El/la investigador/a

Firmado: El/la paciente

### Anexo 3

#### Programa KINOVEA

Es un software de análisis biomecánico de vídeo e imagen. Diseñado para entrenadores, atletas y médicos dedicados al deporte, el objetivo de este software es proporcionar las herramientas necesarias para que se puedan analizar a fondo los movimientos y técnicas aplicados en cada disciplina deportiva, con el fin de corregirlos y mejorarlos.

<b>General</b>	
Plataformas compatibles	- Windows XP, Vista, 7 – 32/64 bits – .NET 2.0 Framework.
Idiomas	Inglés, francés, holandés, finlandés, alemán, griego, italiano, noruego, polaco, portugués, rumano, español, turco, chino, lituano y sueco.
Gestión de archivos	- Explorador de árbol. Miniaturas animadas. Iconos de acceso directo.
Formatos de entrada	- AVI, MPG, MOV, WMV, MP4, FLV, 3GP, MKV, VOB, MOD, TOD.
Codecs de entrada	- DV, DivX, Xvid, H.264, MJPEG, Theora, y otros.
Propiedades de la imagen	- Desentrelazado, aspecto 4:3 o 16:9, espejo.
<b>Análisis</b>	
Cámara lenta	- Reproducción desde el 1% al 200% de la velocidad inicial o fotograma a fotograma.
Aumento	- Zoom directo, herramienta de lupa.
Representaciones de tiempo	- Reloj de tiempo clásico (0:00:00:00), número de fotogramas, milésimas de segundo, otros.
Cámaras de alta velocidad	- Ajuste del tiempo en la pantalla para coincidir con el tiempo de acción.
Calidad de imagen	- Auto-ajuste, auto-contraste, nitidez.
Imágenes clave y dibujos	Imágenes clave (tiempo, título, comentarios). Línea, flecha, cruz, ángulo, etiqueta.
Referencias de observación	- Dibujos SVG, herramienta de imagen. Cuadrícula plana y de perspectiva.

Información general	- Resumen / composición de imágenes del vídeo.
Seguimiento	- Seguimiento manual o semiautomático de objetos.
Medición	Longitud de la línea, ángulos, coordenadas.  Cronómetros.  Velocidad estimada y distancia de la trayectoria de los objetos.
Comparación	Modo de comparación una imagen al lado de la otra.  Sincronización a través de un evento común. - Superposición.
<b>Captura directa</b>	
Capturar	- DV, HDV, cámara web, cámara de red, tarjeta de captura.
Registro	- Imágenes y videos, nombramiento automático de los archivos.
Retrasar	- Retraso de la pantalla de captura directa en varios segundos.
Exportar y compartir	
Imágenes	- Instantes individuales o guardado automático como secuencia.
Videos	Guardar con o sin dibujos. Conservar la cámara lenta.  MKV, AVI, MP4 (dependiendo de las opciones de guardado).  Guardado dual para análisis comparativos.
Análisis de los datos	Formato nativo (KVA).  Hoja de cálculo: ODF, MS-Excel XML, XHTML, texto simple.
Imágenes clave	- Secuencia de imágenes clave. - Pausa en las imágenes clave.

### Anexo 3.1

#### Imágenes

Elevación frontal pre-tratamiento



Elevación frontal post-tratamiento



Elevación lateral pre-tratamiento



Elevación **lateral** post-tratamiento



### Anexo 3.2

#### Ultrasonido:

Ultrasonido biosonyc



### Anexo 4

Tabla recogida de datos

VARIABLES		1 <sup>a</sup> visita	2 <sup>a</sup> visita (2 sem.)	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>
<b>ELEVACIÓN FRONTAL</b>	Antes tto.						
	Después tto.						
<b>ELEVACIÓN LATERAL</b>	Antes tto.						
	Después tto.						

## Anexo 5

### CERTIFICADO DE CONFLICTO DE INTERESES

Título del manuscrito:

**Efecto del dog thecnique en la cuarta vértebra torácica en pacientes con síndrome subacromial**

X El autor/a primer firmante del manuscrito de referencia, en su nombre y en el de todos los autores firmantes, declara que no existe ningún potencial conflicto de interés relacionado con el artículo.

Abraham López Hidalgo (Nombre completo y firma)



Los autores del manuscrito de referencia, que se relacionan a continuación, declaran los siguientes potenciales conflictos de interés:

Nombre del Autor/a y Firma

.....

Tipo de Conflicto de Interés<sup>1</sup>

\_\_\_\_\_

Nombre del Autor/a y Firma

.....

Tipo de Conflicto de Interés<sup>1</sup>

\_\_\_\_\_

Nombre del Autor/a y Firma

.....

Tipo de Conflicto de Interés<sup>1</sup>

\_\_\_\_\_

1 Empleado de..., becado por..., Consultor, conferenciante, consejero de...

<sup>1</sup> 1 Empleado de..., becado por..., Consultor, conferenciante, consejero de...

## Anexo 6

### Anexo 6.1: Análisis variable sexo y edad

#### Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Incluido		Excluido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
CUÁL ES SU SEXO? * GRUPO DE TRATAMIENTO?	16	100,0%	0	0,0%	16	100,0%

#### Informe

CUÁL ES SU SEXO? GRUPO DE TRATAMIENTO?	Media	N	Desv. Desviación
GRUPO CONTROL	1,50	8	,535
GRUPO INTERVENCIÓN	1,50	8	,535
Total	1,50	16	,516

#### Tabla de ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
CUÁL ES SU SEXO? * GRUPO DE TRATAMIENTO?	Entre grupos (Combinado)	,000	1	,000	,000	1,000
	Dentro de grupos	4,000	14	,286		
	Total	4,000	15			

#### Medidas de asociación

	Eta	Eta al cuadrado
CUÁL ES SU SEXO? * GRUPO DE TRATAMIENTO?	,000	,000

### Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Incluido		Excluido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
CUÁL ES SU EDAD? * GRUPO DE TRATAMIENTO?	16	100,0%	0	0,0%	16	100,0%

### Informe

CUÁL ES SU EDAD?

GRUPO DE TRATAMIENTO?	Media	N	Desv. Desviación
GRUPO CONTROL	47,38	8	7,981
GRUPO INTERVENCIÓN	44,38	8	8,634
Total	45,88	16	8,180

### Tabla de ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
CUÁL ES SU EDAD? * GRUPO DE TRATAMIENTO?	Entre grupos (Combinado)	36,000	1	36,000	,521	,482
	Dentro de grupos	967,750	14	69,125		
	Total	1003,750	15			

### Medidas de asociación

	Eta	Eta al cuadrado
CUÁL ES SU EDAD? * GRUPO DE TRATAMIENTO?	,189	,036

## Anexo 6.2: estadística descriptiva y comparación de las variables resultado al inicio del estudio.

### Resumen de procesamiento de casos

	GRUPO DE TRATAMIENTO?	Casos					
		Válido		Perdidos		Total	
		N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
GRADOS DE ELEVACIÓN FRONTAL PRETRATAMIENTO EN HOMBRO AFECTADO	GRUPO CONTROL	8	100,0%	0	0,0%	8	100,0%
	GRUPO INTERVENCIÓN	8	100,0%	0	0,0%	8	100,0%

### Descriptivos

	GRUPO DE TRATAMIENTO?			Estadístico	Dev. Error
GRADOS DE ELEVACIÓN FRONTAL PRETRATAMIENTO EN HOMBRO AFECTADO	GRUPO CONTROL	Media		117,75	2,102
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	112,78	
			Límite superior	122,72	
		Media recortada al 5%		117,94	
		Mediana		119,50	
		Varianza		35,357	
		Desv. Desviación		5,946	
		Mínimo		108	
		Máximo		124	
		Rango		16	
		Rango intercuartil		10	
		Asimetría		-1,111	,752
	Curtosis		-2,267	1,481	
	GRUPO INTERVENCIÓN	Media		123,38	2,712
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	116,96	
			Límite superior	129,79	
Media recortada al 5%			123,36		
Mediana			124,00		
Varianza			58,839		
Desv. Desviación			7,671		
Mínimo			110		
Máximo		137			
Rango		27			
Rango intercuartil		7			
Asimetría		,008	,752		
Curtosis		1,775	1,481		

### Pruebas de normalidad

	GRUPO DE TRATAMIENTO?	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
GRADOS DE ELEVACIÓN FRONTAL PRETRATAMIENTO EN HOMBRO AFECTADO	GRUPO CONTROL	,333	8	,009	,815	8	,041
	GRUPO INTERVENCIÓN	,241	8	,190	,940	8	,615

a. Corrección de significación de Lilliefors

### Resumen de procesamiento de casos

GRUPO DE TRATAMIENTO?	Casos						
	Válido		Perdidos		Total		
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje	
GRADOS DE ELEVACIÓN LATERAL PRETRATAMIENTO EN HOMBRO AFECTADO	GRUPO CONTROL	8	100,0%	0	0,0%	8	100,0%
	GRUPO INTERVENCIÓN	8	100,0%	0	0,0%	8	100,0%

### Descriptivos

GRUPO DE TRATAMIENTO?		Estadístico	Desv. Error			
GRADOS DE ELEVACIÓN LATERAL PRETRATAMIENTO EN HOMBRO AFECTADO	GRUPO CONTROL	Media	86,88	3,420		
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	78,79		
			Límite superior	94,96		
		Media recortada al 5%	86,97			
		Mediana	88,50			
		Varianza	93,554			
		Desv. Desviación	9,672			
		Mínimo	73			
		Máximo	99			
		Rango	26			
		Rango intercuartil	20			
		Asimetría	-,253	,752		
		Curtosis	-1,185	1,481		
		GRUPO INTERVENCIÓN	GRUPO INTERVENCIÓN	Media	88,13	3,507
				95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	79,83
Límite superior	96,42					
Media recortada al 5%	87,86					
Mediana	88,50					
Varianza	98,411					
Desv. Desviación	9,920					
Mínimo	76					
Máximo	105					
Rango	29					
Rango intercuartil	17					
Asimetría	,304			,752		
Curtosis	-,372			1,481		

## Resumen de procesamiento de casos

### Casos

	Incluido		Excluido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
GRADOS DE ELEVACIÓN FRONTAL PRETRATAMIENTO EN HOMBRO AFECTADO * GRUPO DE TRATAMIENTO?	16	100,0%	0	0,0%	16	100,0%

### Informe

GRUPO DE TRATAMIENTO?	Media	N	Desv. Desviación
GRUPO CONTROL	117,75	8	5,946
GRUPO INTERVENCIÓN	123,38	8	7,671
Total	120,56	16	7,238

### GRADOS DE ELEVACIÓN FRONTAL PRETRATAMIENTO EN HOMBRO AFECTADO

### Tabla de ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
GRADOS DE ELEVACIÓN FRONTAL PRETRATAMIENTO EN HOMBRO AFECTADO * GRUPO DE TRATAMIENTO?	Entre (Combinado grupos )	126,563	1	126,563	2,687	,123
	Dentro de grupos	659,375	14	47,098		
	Total	785,937	15			

### Medidas de asociación

	Eta	Eta al cuadrado
GRADOS DE ELEVACIÓN LATERAL PRETRATAMIENTO EN HOMBRO AFECTADO * GRUPO DE TRATAMIENTO?	,401	,161

### Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Incluido		Excluido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
GRADOS DE ELEVACIÓN LATERAL PRETRATAMIENTO EN HOMBRO AFECTADO * GRUPO DE TRATAMIENTO?	16	100,0%	0	0,0%	16	100,0%

### Informe

GRADOS DE ELEVACIÓN LATERAL PRETRATAMIENTO EN HOMBRO AFECTADO \*

GRUPO DE TRATAMIENTO?	Media	N	Desv. Desviación
GRUPO CONTROL	86,88	8	9,672
GRUPO INTERVENCIÓN	88,13	8	9,920
Total	87,50	16	9,487

### Tabla de ANOVA

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
GRADOS DE ELEVACIÓN LATERAL PRETRATAMIENTO EN HOMBRO AFECTADO * GRUPO DE TRATAMIENTO?	Entre grupos	(Combinado)	6,250	1	6,250	,065	,802
	Dentro de grupos		1343,750	14	95,982		
	Total		1350,000	15			

### Medidas de asociación

	Eta	Eta al cuadrado
GRADOS DE ELEVACIÓN LATERAL PRETRATAMIENTO EN HOMBRO AFECTADO * GRUPO DE TRATAMIENTO?	,068	,005

## Anexo 6.3: estadística descriptiva y comparación de las variables resultado al final del estudio

### Resumen de procesamiento de casos

GRUPO DE TRATAMIENTO?	Válidos		Casos Perdidos		Total		
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje	
GRADOS DE MEJORA ELEVACIÓN FONITAL	GRUPO CONTROL	8	100,0%	0	0,0%	8	100,0%
	GRUPO INTERVENCIÓN	8	100,0%	0	0,0%	8	100,0%
GRADOS DE MEJORA ELEVACIÓN LATERAL	GRUPO CONTROL	8	100,0%	0	0,0%	8	100,0%
	GRUPO INTERVENCIÓN	8	100,0%	0	0,0%	8	100,0%

### Descriptivos

GRUPO DE TRATAMIENTO?	Estadístico	Desv. Error			
GRADOS DE MEJORA ELEVACIÓN FONITAL	GRUPO CONTROL	Media	1,38	,263	
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,75	
		Límite superior	2,00		
	Media recortada al 5%	1,42			
	Mediana	1,50			
	Varianza	,554			
	Desv. Desviación	,744			
	Mínimo	0			
	Máximo	2			
	Rango	2			
	Rango intercuartil	1			
	Asimetría	-,824	,752		
	Kurtosis	-,152	1,481		
	GRUPO INTERVENCIÓN	Media	3,30	,778	
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	1,54	
			Límite superior	5,21	
		Media recortada al 5%	3,42		
		Mediana	4,00		
		Varianza	4,839		
		Desv. Desviación	2,200		
Mínimo		0			
Máximo		6			
Rango		6			
Rango intercuartil		4			
Asimetría		-,314	,752		
Kurtosis	-1,085	1,481			
GRADOS DE MEJORA ELEVACIÓN LATERAL	GRUPO CONTROL	Media	,13	,350	
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-,70	
		Límite superior	,95		
	Media recortada al 5%	,19			
	Mediana	,00			
	Varianza	,982			
	Desv. Desviación	,991			
	Mínimo	-2			
	Máximo	1			
	Rango	3			
	Rango intercuartil	1			
	Asimetría	-1,486	,752		
	Kurtosis	2,973	1,481		
	GRUPO INTERVENCIÓN	Media	3,00	,945	
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,77	
			Límite superior	5,23	
		Media recortada al 5%	2,89		
		Mediana	2,00		
		Varianza	7,143		
		Desv. Desviación	2,673		
Mínimo		0			
Máximo		8			
Rango		8			
Rango intercuartil		4			
Asimetría		1,137	,752		
Kurtosis	,516	1,481			

**Tabla de ANOVA**

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
GRADOS DE MEJORA ELEVACIÓN FONTAL * GRUPO DE TRATAMIENTO?	Entre grupos (Combinado)	16,000	1	16,000	5,934	,029
	Dentro de grupos	37,750	14	2,696		
	Total	53,750	15			

**Tabla de ANOVA**

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
GRADOS DE MEJORA ELEVACIÓN LATERAL * GRUPO DE TRATAMIENTO?	Entre grupos (Combinado)	33,063	1	33,063	8,138	,013
	Dentro de grupos	56,875	14	4,063		
	Total	89,938	15			