

RESUMEN

Introducción: En este proyecto de investigación se quiere probar que cambios produce respecto al dolor cuando realizamos una inhibición diafragmática. Para medir el dolor cervical se utilizaron los test Neck Disability Index (NDI) y la Escala Numérica de Clasificación para el dolor (ENC).

Metodología: Se realizó un ensayo clínico, se obtuvo una muestra N=11 individuos de los cuales 7 recibieron la inhibición diafragmática y 4 el tratamiento placebo. Los pacientes realizaron el NDI y el ENC 2 veces, una antes de recibir el tratamiento y otra 48 horas después. Las variables del estudio fueron los resultados obtenidos en ambos test antes y después del tratamiento. Se compararon los 2 resultados para ver si se obtenía significancia estadística.

Resultado: En el grupo experimental se obtuvo una $p < 0,05$ al comparar los resultados del test NDI antes y después del tratamiento. En el test ENC se obtuvo una media inferior después de recibir el tratamiento pero no fue estadísticamente significativo $p > 0,05$. En el grupo placebo tanto en el test NDI como en el ENC no se obtuvo un cambio significativo $p > 0,05$.

Conclusión: Al realizar una inhibición diafragmática hay un cambio en la percepción del dolor cervical.

Palabras clave: Dolor cervical, diafragma, medición del dolor

ABSTRACT

Introduction: This study wants to prove what changes are produced by diaphragmatic inhibition on people with neck pain. Neck Disability Index (NDI) and Numerical Rating Scale (NRC) were used to measure neck pain.

Methodology: It was performed a clinical trial randomized with sample 11 divided into 7 experimental group which received a diaphragmatic inhibition and 4 into control group which received a placebo treatment. Patients do both NDI and NRC test 2 times, one before and other after the treatment. Outcome measures were the results obtained in both test before and after the treatment. We compare both groups to view the statistical significance. 2 results were compared to see if statistical significance was obtained.

Results: In the experimental group it was obtained $p < 0.05$ when comparing the NDI test results before and after treatment. In the test ENC lower average was obtained after receiving treatment but was not statistically significant $p > 0.05$. In the placebo group in both test the ENC and the NDI significant change ($p > 0.05$) was not obtained.

Key Words: Neck pain, diaphragm, pain measurement

ÍNDICE

Página de título	1
Agradecimientos	2
Resumen	3
Abstract.....	4
Índice	5
Listado de tablas.....	6
Listado de gráficos.....	7
Abreviaturas.....	8
Introducción	9
Material y método	14
Cronograma y planificación del proyecto	17
Resultado.....	18
Discusión	22
Conclusiones	25
Bibliografía	26
Anexos.....	29

Listado de tablas

1.Tabla 1	Edad.....	36
2.Tabla 2.....	Sexos	36
3.Tabla 3.....	Casos	36
4.Tabla 4.....	Resumen estadístico según muestra ..	37
5.Tabla 5.....	Prueba de Wilcoxon	40

Listado de gráficos

- 1.Gráfico 1: Diagrama de cajas comparando resultados NDI Pre tratamiento y NDI Post tratamiento 42
- 2.Gráfico 2: Diagrama de cajas comparando resultados ENC Pre tratamiento y ENC Post tratamiento 43

Abreviaturas

Neck Disability Index: NDI

Escala Numérica de Clasificación para el dolor: ENC

Dolor cervical: DC

INTRODUCCIÓN

Día a día acuden al osteópata muchos pacientes con dolor cervical (DC). En los últimos años posiblemente por el avance tecnológico hemos incluido como herramientas de trabajo vehículos y el uso de los ordenadores que pueden repercutir negativamente en la zona cervical¹.

Un estudio en el 2009 revela la incidencia negativa del uso del ordenador, o trabajos que requieren esfuerzo, en el DC².

La mayoría de tratamientos aplicados en el mundo de la terapia manual son a nivel local para mejorar la sintomatología principal del paciente que suele ser el dolor.

Por contra, cuando se trata de la zona cervical los pacientes acostumbran a volver a la consulta ya que el dolor persiste.

Gracias a la visión holística que nos aporta la osteopatía debemos ir un poco más allá y entender el diafragma como una de las claves en el proceso de DC.

A nivel anatómico el diafragma es una estructura en forma de cúpula. Según el momento de la respiración varían sus límites entre la 4a costilla en el momento de la inspiración y la 7a costilla en el momento de la espiración. Se origina en el borde costal inferior de las costillas 7-12a y de la superficie posterior de la apófisis xifoides del esternón. También tiene una porción lumbar que se relaciona con las 2-3 primeras vértebras lumbares, cuadrado lumbar y psoas formando los arcos tendinosos. El centro tendinoso del diafragma es donde convergen todas sus fibras.³

En el mundo de la osteopatía siempre se le ha dado mucha importancia al diafragma y su estrecha relación con la zona cervical. Los dermatomas de

región cervical y hombro (C3-C4-C5) coinciden con los segmentos que inervan el diafragma.

El diafragma tiene una función fundamental para la vida que es la respiración. Cuando se contrae el diafragma desciende aumentando la presión abdominal y favoreciendo que los pulmones puedan captar oxígeno.³ Este proceso se le denomina ventilación pulmonar. La respiración es un proceso que se lleva a cabo a nivel celular. Es el proceso de intercambio de gases de las células.

A nivel embriológico el diafragma baja del segmento cervical a una posición torácica entre la cuarta y la quinta semana y el inicio del tercer mes. Inicialmente, en el septum transversum que después se convertirá en el diafragma se desarrollan los componentes nerviosos del tercer, cuarto y quinto segmento cervical de la medula espinal.⁴

Se encontraron estudios que tratan el DC asociado a latigazo cervical (LC) con técnicas de ajuste directo (TAV) con buen resultado⁵. Otro estudio demuestra que el efecto del tratamiento general osteopático en pacientes con antecedentes de LC es positivo⁶.

No encontraron estudios sobre el efecto de técnicas en el diafragma y su efecto a nivel del DC.

La técnica de inhibición esta íntimamente ligada a los primeros pasos que dio la osteopatía. A. Still, el pionero de la osteopatía, trataba las cefaleas que sufría mediante una cuerda suspendida mientras dormía la siesta. A propósito o no, fueron los primeros indicios de técnicas de inhibición^{7 14}.

Inhibición es una técnica de terapia manual que consiste en la aplicación de una presión constante sobre tejido blando para obtener su relajación y normalizar la actividad refleja del sistema nervioso^{7 14}.

Hay estudios osteopáticos que utilizan la técnica de inhibición diafragmática para determinar cambios en la capacidad pulmonar o en la capacidad vital y

en la capacidad vital forzada ofreciendo resultados positivos para el estudio^{12 13}.

La disfunción somática (DS) es la función alterada de las estructuras del sistema somático (armazón corporal) relacionadas entre sí como músculos, nervios, articulaciones, huesos y elementos vasculares.⁸ Así pues en el dolor de cuello una disfunción somática a nivel de la zona cervical influirá sobre todas las estructuras que relacionen esta zona. Hay que recordar que el nervio frénico tiene sus orígenes en las raíces de C3, C4 y C5.

Para medir el DC existen varias escalas validadas que evalúan la discapacidad que produce el dolor y como este influye en las actividades de la vida diaria. Los más utilizados son el Neck Disability Index (NDI) y el Northwich Park Neck Pain Questionnaire (NPQ) de los cuales hay traducciones validadas al español teniendo en cuenta la adaptación cultural¹⁰. Sin embargo hay otros como Copenaghen Neck Functional Disability Scale, Neck Pain and Disability Scale y Patient-Specific Functional Scale Self-Reports with Neck Dysfunction¹⁰.

El NDI es la escala que se ha usado en más poblaciones distintas y la que ha sido mas veces validada frente a múltiples medidas de función, dolor y signos y síntomas clínicos^{9 10}.

El NDI consta de 10 preguntas sobre cómo afecta el DC a nuestra vida diaria, cuanto nos incapacita para esta y como es la intensidad del dolor. Cada pregunta tiene 6 respuestas y solo se puede marcar una posible opción. La mínima puntuación por pregunta es 0 y 5 la máxima. Al haber 10 preguntas 50 es la máxima puntuación siendo 0 la mínima. Con el resultado final se hace un porcentaje y nos dará el %. A mayor porcentaje mayor discapacidad produce el DC en la vida diaria. Existe la posibilidad de que el encuestado deje alguna pregunta sin responder. El cálculo de la puntuación variará y no se hará sobre 50 puntos posibles sino que se restan 5 puntos por pregunta no respondida.

Para evaluar el dolor existen diversas escalas. La escala simple descriptiva usa 4 o 5 puntos basados en la descripción verbal del dolor (nulo, medio, moderado, severo y muy severo). La Escala Numérica de Clasificación para el dolor (ENC) evalúa el dolor del 0 al 10. En la escala visual analógica (EVA) se debe marcar un punto en una línea de 10 cm cuyos límites están marcados con una línea perpendicular a los extremos de la primera. El resultado se mide desde el extremo izquierdo hasta el punto marcado por el paciente y se mide en centímetros¹¹.

La escala elegida para el estudio fue la ENC porque es la que da menos errores estadísticos¹¹.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Aportar al mundo de la osteopatía otra herramienta para determinar la efectividad del tratamiento del diafragma en el DC.

Aprender a familiarizarse con el mundo de la exploración científica y utilizar la metodología adecuada para una correcta elaboración del proyecto.

Utilizar el mismo protocolo de recogida de información de los tests elaborados por los pacientes y de la aplicación del tratamiento para evitar sesgos.

Analizar los datos conseguidos de la realización de las diferentes escalas.

Objetivar los resultados y analizar la efectividad de la técnica.

Finalmente corroborar o refutar la hipótesis planteada siempre desde un punto de vista objetivo.

Para la recogida de información se utilizaron varios sistemas. La biblioteca de la Escuela de Osteopatía de Barcelona fue una gran soporte para la consulta de bibliografía en formato libro de texto y para otros proyectos de investigación. Para la búsqueda de artículos relacionados los motores de búsqueda utilizados fueron: Medline, Scholar Google y Osteopathic Research.

En cada uno de ellos se utilizaron varias palabras clave MESH en inglés y en español:

- Dolor cervical / Neck pain (MESH)
- Diafragma / Diaphragm (MESH)
- Test cervicales / Cervical tests
- NDI
- NPQ
- Diafragma / diaphragm (MESH)
- Inhibición diafragma / Diaphragm Inhibition
- Osteopatía / Osteopathy (osteopathic medicine en términos MESH)
- Tratamiento osteopático / Osteopathic treatment
- Cervicalgia
- Numerical Rating Scale español
- Pain tests / Tests dolor / Escala dolor

HIPOTESIS

Al aplicar una inhibición en el musculo diafragma, esta producirá un efecto de normalización de la actividad refleja que está produciendo la disfunción somática cervical.

MATERIAL Y MÉTODO

Se utilizó una muestra de N=11 de los cuales 6 fueron mujeres y 5 hombres entre 31 y 74 edades comprendidas. Los participantes se reclutaron del centro Serveis Mèdics Penedès de Vilanova i la Geltrú. Se utilizó un cartel colocado en diferentes puntos de recepción del centro para captar la atención de los participantes (Anexo 4). Los sujetos debían cumplir unos criterios de inclusión y exclusión. Todos los sujetos debían tener más de 18 años y tener DC.

Criterios de inclusión

- Ser mayor de 18 años.
- Tener DC determinado por la realización del test NDI y la ENC.
- Aprobación de la realización del estudio mediante el consentimiento informado.

Criterios de exclusión^{15, 7}

- Abdomen agudo (dolor en la palpación abdominal)
- Carcinoma
- Cálculos biliares
- Aneurisma aórtico
- Inflamación
- Infección
- Absceso
- No aprobación de la realización del estudio mediante el consentimiento informado.
- Pacientes que estuvieran tomando antiinflamatorios o relajantes musculares.
- Pacientes que hubieran recibido tratamiento osteopático o de fisioterapia en las dos últimas semanas.

Se eligió la modalidad de estudio ensayo clínico aleatorizado a simple ciego. Después de que los pacientes firmaron el consentimiento informado se les daba 3 hojas que contenían los tests NDI (2 hojas) y ERC (1 hoja) que debían complementar. Se distinguieron dos grupos, uno control y otro experimental. Los participantes no sabían en ningún momento a que grupo participaban pero si el terapeuta ya que aplicaría una acción diferente dependiendo del grupo asignado. Para la asignación del grupo se utilizó una moneda de un euro y se determinó: cara (figura) grupo experimental y cruz (valor de la moneda) grupo control. El estudio no se realizó en un solo día, a medida que se iban reclutando voluntarios se realizaba el estudio.

La realización del ensayo se produjo en la sala de fisioterapia de Serveis Mèdics Penedès de Vilanova. Utilizamos el box número 2 en el que había una camilla de 2 cuerpos de la marca Ecopostural. La posición del paciente para la realización de la técnica fue decúbito supino con las rodillas flexionadas para evitar una tensión excesiva de los rectos abdominales. Se utilizó un cojín para mejorar la confortabilidad de los participantes. Los participantes destinados al grupo experimental fueron sometidos a una palpación abdominal en busca de masas extrañas, dolor agudo abdominal y un aneurisma aórtico abdominal¹⁶. Una vez acomodado el paciente se aplicó la técnica elegida dependiendo del resultado de tirar la moneda al aire. El terapeuta, de pie en ambas técnicas colocado en el lado izquierdo del participante. Al grupo control se le aplicó una presión descendente en las crestas iliacas durante 2 minutos. Al grupo experimental se le aplicó la técnica de inhibición diafragmática: se tomó de referencia los rectos abdominales y se ejerció una presión mantenida, siempre respetando el tejido a tratar y entrando sin brusquedad, en dirección craneal justo por fuera de la inserción de los rectos abdominales y por debajo del reborde costal. La presión se mantuvo durante 2 minutos. Una asistente controlaría el tiempo empleado utilizando la función cronometro del teléfono móvil.

48 horas más tarde los participantes debían volver a contestar los dos test. Se eligió esperar 48 horas para evitar las interacciones de la técnica de

inhibición⁷. Así pues los participantes del estudio debían rellenar dos veces los formularios, una inmediatamente antes del inicio del tratamiento y otra 48 horas más tarde de la realización de este.

Se compararon los resultados de la realización de los tests antes de la aplicación de la técnica y después de la aplicación de la técnica. Las variables dependientes que se tomaron para el estudio fueron: hombre/mujer, resultado NDI pre-tratamiento y post-tratamiento, el resultado del test ERC pre-tratamiento y post-tratamiento, grupo control/grupo experimental. La variable independiente el DC.

Análisis estadístico

Para la realización del estudio estadístico se utilizó el programa IBM SPSS 22.0, software especializado para el análisis de datos. Las variables que se introdujeron en el análisis estadístico fueron edad, sexo, placebo/experimental, valores del test NDI antes y después del tratamiento y valores del test ERC antes y después del tratamiento. Las variables determinaron los resultados fueron los resultados obtenidos en los test NDI y ERC antes y después del tratamiento. Se realizó un análisis exploratorio de los datos para obtener la media, límite superior e inferior, mediana, desviación típica, valor mínimo, valor máximo y amplitud intercuartil. Se tomó como referencia un intervalo de confianza del 95%. Se realizó un estudio no paramétrico para el análisis del estudio ya que la muestra N era inferior a 30. La prueba no paramétrica de elección fue la de Wilcoxon.

CRONOGRAMA Y PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

1º Se decidió la temática del estudio y los objetivos de este. Setiembre de 2014

2º Una vez definidos los objetivos se inició la búsqueda bibliográfica de información relacionada con el proyecto. Hasta finales de noviembre de 2014

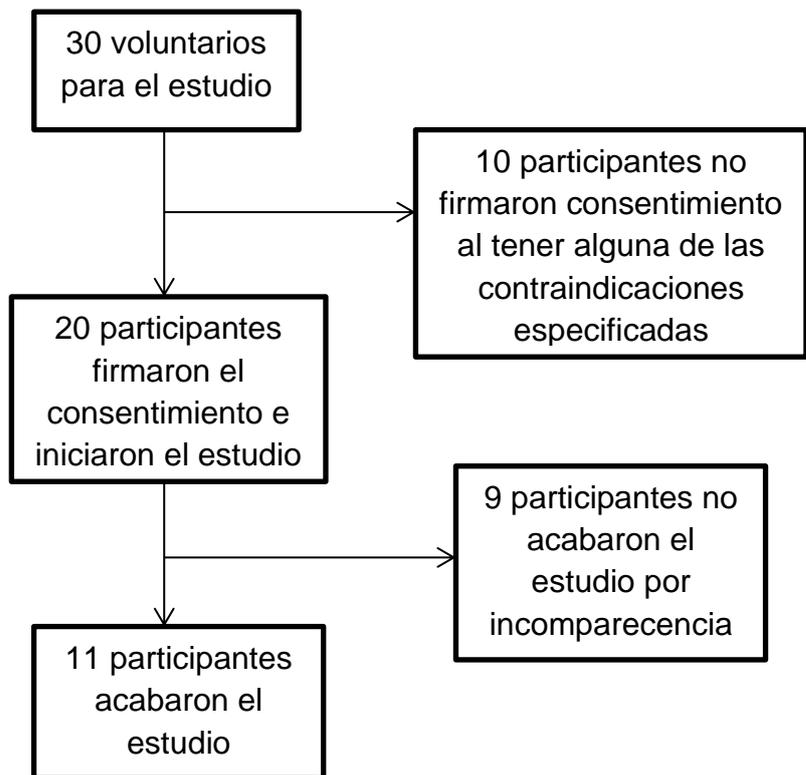
3º Se planteó de que manera se iba a realizar la investigación, en qué lugar y de que manera se iba a reclutar a los pacientes. Hasta enero de 2015.

4º Se realizó el estudio a medida que los voluntarios se iban interesando. Se cerró el proceso de selección la segunda semana de abril.

5º Analisis, interpretación y traducción de los resultados y redacción de las conclusiones. A día de hoy.

RESULTADO

Al realizar la exploración de los datos mediante el software estadístico, se examinaron los datos según el grupo al que pertenecía la muestra: 7 participantes en el grupo experimental y 4 participantes en el grupo placebo. 6 de los participantes fueron del género masculino y 5 del femenino (tabla 2, anexos). La edad de los pacientes estuvo comprendida entre 31 y 74 años de edad con una media de 47,18 años (tablas 1 anexos). A continuación se expone el flujo de participantes.



Flujo de participantes

Se tuvieron en cuenta las variables de los resultados NDI pre y post tratamiento y ENC pre y post tratamiento. Los resultados no se examinaron según edades ni sexos debido al tamaño de la muestra que al ser pequeña no se podrían extrapolar los resultados como referencia a la población

general. Los resultados se examinaron según si pertenecían al grupo experimental o placebo (tabla 3 anexos) Los estadísticos que se examinaron fueron la media, la mediana el límite superior e inferior la desviación típica, valor máximo y mínimo y la amplitud intercuartil expuestos en la tabla 4 de los anexos.

Así pues en la variable ENC pre tratamiento en el grupo experimental se obtuvo una media de 5,71, una mediana de 7, con un límite superior de 7,96 y un límite inferior de 3,47 para un intervalo de confianza del 95%, con una desviación típica de 2,43. Si lo comparamos con la variable ENC post tratamiento en el grupo experimental, se obtuvo una media de 4,43, una mediana de 5, con un límite superior de 6,62 y un límite inferior de 2,24 (intervalo de confianza al 95%), con una desviación típica de 2,37. Podemos observar que la media ha sido inferior pero no ha obtenido significancia estadística ya que $p > 0.05$.

Si comparamos los resultados obtenidos en el test NDI antes y después del tratamiento en el grupo experimental observamos que en NDI pre tratamiento se obtuvo una media de 23,71 (resultado obtenido en %), una mediana de 24, con un límite superior de 32,42 y un límite inferior de 15,01 para un intervalo de confianza del 95 % con una desviación típica de 9,411 y en NDI post la media fue 15,43, la mediana 12, con un límite superior de 22,96 y un límite inferior de 7,90 (intervalo de confianza al 95%), con una desviación típica de 8,142. Observamos que la media fue inferior para los resultados obtenidos en el test NDI post tratamiento con una $p < 0.05$.

Para el grupo placebo en el test ENC pre tratamiento se obtuvo una media de 5,25, una mediana de 5,50, con un límite superior de 6,77 y un límite inferior de 3,73 para un intervalo de confianza al 95 % con una desviación típica de 0,957. El mismo grupo placebo obtuvo en el test ENC post tratamiento una media de 4,43, una mediana de 4, con un límite superior de 6,62 y un límite inferior de 2,24 para un 95 % de intervalo de confianza con una desviación típica de 2,370. La media obtenida post tratamiento es menor

que antes del tratamiento aunque no se obtuvo un valor que reflejara significancia $p > 0.05$.

El grupo placebo para el test NDI pre tratamiento obtuvo una media de 25,75, una mediana de 26, con un límite superior de 36,80 y un límite inferior de 14,70 para un intervalo de confianza de 95 % y una desviación típica de 6,946. Los resultados del NDI post tratamiento obtuvieron una media de 16, mediana 17, con un límite superior de 22,87 y un límite inferior de 9,13 para un intervalo de confianza de 95 % con una desviación típica de 4,32. La media post tratamiento es inferior al pre tratamiento, sin embargo no tiene significancia estadística $p > 0.05$.

Gráfico 1. Diagrama de cajas. Resultado NDI pre y post tratamiento.

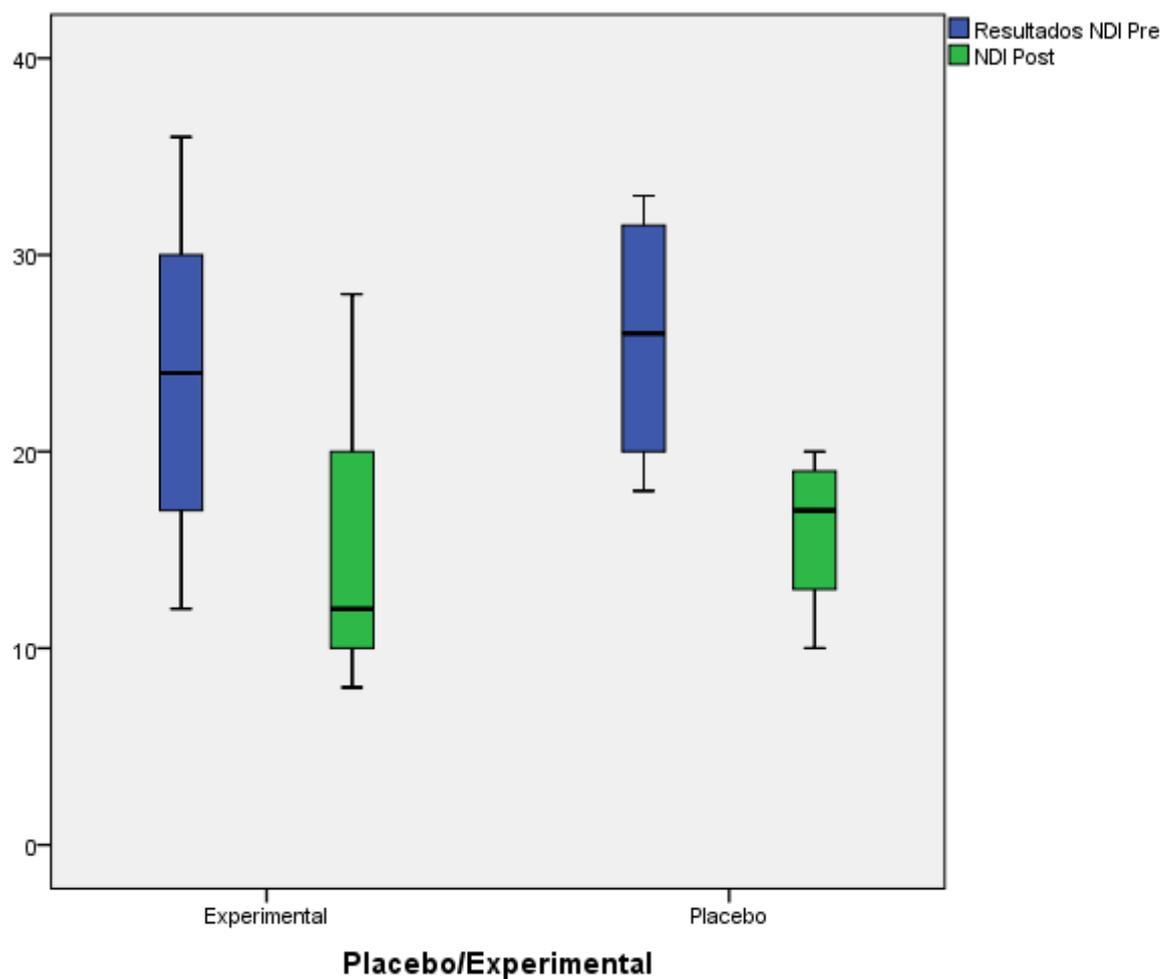
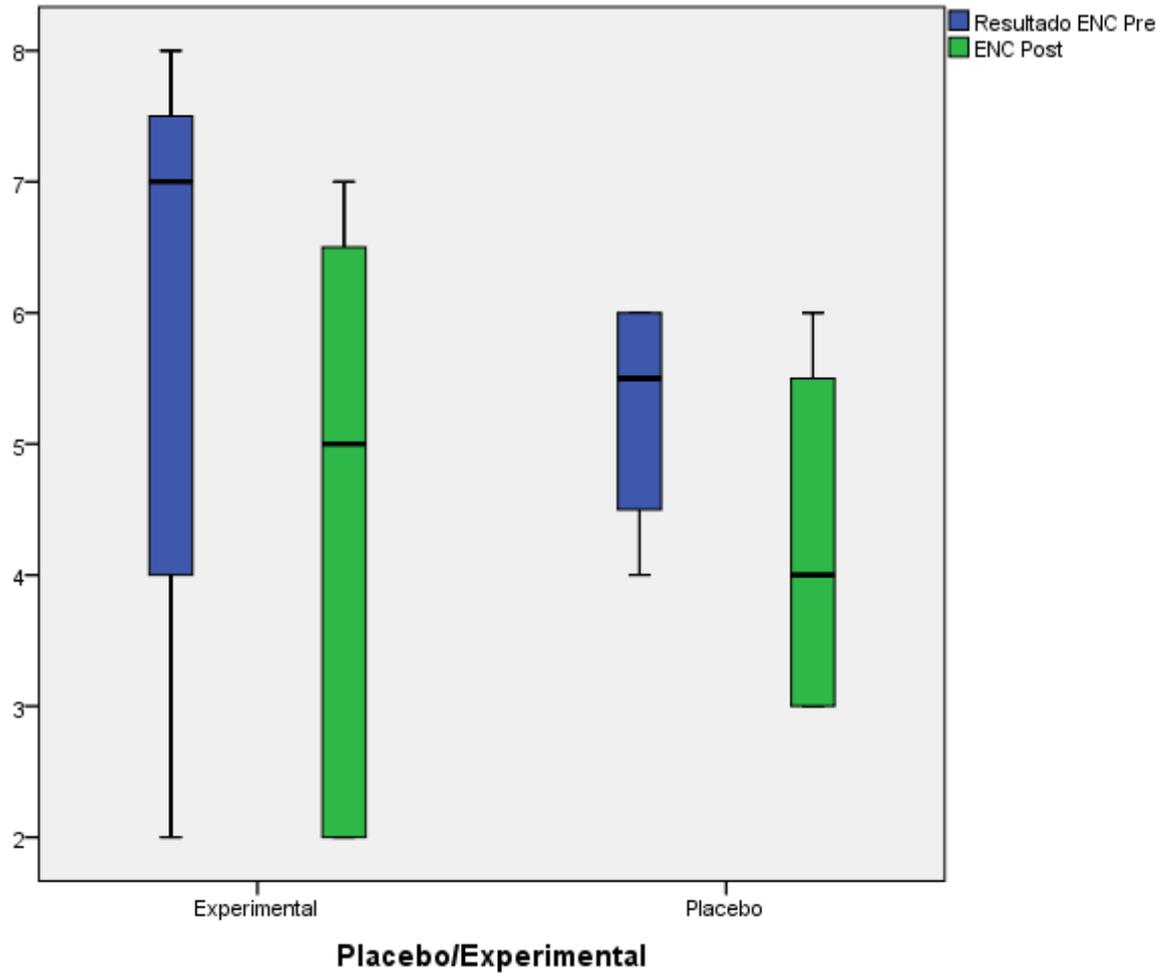


Gráfico 2. Diagrama de cajas. Resultado ENC pre y post tratamiento.



DISCUSIÓN

Una vez analizados los resultados se observa como realmente hay una diferencia entre las medias de los resultados de los dos tests realizados antes y después del tratamiento en los dos grupos, experimental y placebo. Aunque solo en el caso del NDI se considera que tiene significancia estadística, es decir, que realmente el cambio obtenido ha sido relevante al compararlos antes y después del tratamiento. Podemos considerar que la hipótesis propuesta en un principio es cierta, si no totalmente, si parcialmente ya que cuando se observó al grupo experimental que era el grupo que recibía el tratamiento de estudio, se obtuvo menor resultado en ambos test después del tratamiento. No se han encontrado estudios que utilizaran el diafragma para ver los efectos que producían sobre el DC para encontrar similitudes en los resultados descritos.

También llama la atención al observar que el grupo placebo también obtenía una media inferior en ambos test después de recibir el tratamiento, así que probablemente haya una interacción a nivel psicológico aunque esta no es estadísticamente significativa.

En el test ENC no se ha obtenido un cambio con importancia estadística al comparar el pre tratamiento y el post tratamiento. Probablemente debido a la subjetividad y a la poca especificidad del test, aunque es el test que da menos medición de error respecto otros test de medición de dolor ¹¹.

Uno de los problemas al realizar el estudio fue la muestra de estudio, ya que es una muestra pequeña y los resultados obtenidos no se pueden extrapolar con fiabilidad a una población general. Se hubiera podido utilizar las redes sociales para difundir el estudio y tal vez se hubieran obtenido mayor número de participantes. Hubo participantes que empezaron el estudio, es decir, firmaron el consentimiento informado y recibieron el tratamiento (ya

fuera experimental o placebo ya que se asignaron al grupo al momento) pero no asistieron a las 48 horas para volver a realizar el test. Para futuros estudios y dada la facilidad y amplias posibilidades de comunicación que tenemos hoy en día, se hubieran podido obtener los resultados de la segunda medición mediante correo electrónico, vía telefónica... Aunque la idea de que volvieran al centro a contestar el test era para asegurarse que realmente habían pasado las 48 horas establecidas para volver a contestar ambos tests. Con una llamada telefónica también se corre el riesgo que el paciente no entienda bien las preguntas del test y/o en caso de que se le hubiera facilitado el formulario, no lo tuviera delante en el momento de la llamada o lo hubiera extraviado, aunque posiblemente hubiera mejorado la logística de la realización de los test y se hubieran obtenido más muestras para la población de estudio.

Otra de las desventajas del estudio fue que se especificó como término de exclusión de estudio a la población que estuviera tomando antiinflamatorios y/o relajantes musculares. Hoy en día la mayoría de la gente que tiene DC toma algún tipo de medicación para el dolor. Algunos de los voluntarios al estudio estaban tomando medicación en el momento de este y por eso no pudo realizar el estudio. Para próximos estudios se podría obviar este criterio de exclusión y/o comparar el efecto de la inhibición diafragmática en pacientes que tomaran medicación y en los que no, ver si el efecto combinado obtiene mejor resultado o si se obtiene el mismo resultado tomando medicación o sin tomarla. Para eso se podría introducir otra variable de estudio que sería precisamente la toma de algún tipo de medicación. Aunque el hecho de que se optara por pacientes que no se estuvieran medicando era precisamente para no influir en los resultados del test ya que necesitábamos seguir un criterio y se optó por pacientes que no estuvieran tomando antiinflamatorios y/o relajantes musculares en las últimas 48 horas.

También se podría haber analizado a un nivel más específico en que preguntas del formulario NDI se obtiene una mejora después de realizar la

aplicación del tratamiento. Esto nos hubiera dado una idea de que situaciones producen una mejoría en cuanto a las acciones que realizamos en la vida diaria, aunque al tener una muestra reducida, estos resultados no hubieran sido determinantes. Para futuros estudios sería uno de los factores a tener en cuenta para el análisis estadístico.

Un estudio diferenciando la efectividad de la técnica por sexo y edades es otro de los factores que se pueden incluir en futuros enfoques del efecto del diafragma en el DC. Ver si por ejemplo a mayor edad menor grado de mejora en la percepción del dolor, o si en mujeres tiene una efectividad mayor que en hombres. Aunque para realizar este tipo de estudio se necesitaría una muestra más contundente.

Tal vez si se hubiera realizado varias fases de tratamiento el resultado obtenido hubiera sido más significativo o de mayor relevancia, pero si realizando el seguimiento del paciente una sola vez a las 48 horas del tratamiento ya hubo una parte de la muestra que se perdió tal y como indica el flujo de participantes, la muestra hubiera podido ser incluso menor a la obtenida.

Hay que tener en cuenta que el DC es multifactorial. En este estudio nos hemos limitado a tratar el diafragma y ver si el cambio era significativo en cuanto a la percepción del dolor. Pero cuando un paciente viene a la consulta por DC se le realiza una anamnesis y exploración completa ya que a nivel osteopático debemos tener en cuenta la globalidad del paciente. Así pues, en consulta vamos más allá y trabajamos el cuerpo de manera holística ya que muchos pueden ser los factores que determinen el DC teniendo en cuenta la postura del paciente, la edad, la constitución, que trabajo desempeña, sus problemas a nivel personal, sus hábitos, sus antecedentes médicos y quirúrgicos... Sin haber tenido en cuenta esta infinidad de factores influyentes en la salud del paciente y simplemente realizando un tratamiento enfocado en el diafragma hemos obtenido un cambio, y eso nos indica la relevancia que tiene este músculo en el bienestar de nuestra zona cervical.

CONCLUSIONES

Según el estudio realizado podemos decir que al realizar una inhibición del diafragma se producen cambios en el DC determinados por los test NDI y ENC.

Solo en el test NDI el cambio ha sido significativamente estadístico. No podemos sacar conclusiones del cambio obtenido en el test ENC ya que no fue significativo.

Al realizar el estudio con una muestra pequeña, los resultados no los podemos extrapolar a la población general, aunque si podemos decir que hay una diferencia en la percepción del dolor en los pacientes que reciben una inhibición diafragmática antes y después del tratamiento aunque estos resultados se deben interpretar con precaución y tener en cuenta las limitaciones del estudio.

BIBLIOGRAFIA

1. Jull, Gwendolen: Latigazo cervical, cefalea y dolor en el cuello. Barcelona: Elsevier; 2009
- 2.. Grimby-Ekman A, Andersson E, Hagberg M. Analyzing musculoskeletal neck pain, measured as present pain and periods of pain, with three different regression models: a cohort study [revista a internet] BMC Musculoskelet Disord 2009 [citad el 26/11/2009]; 10:73. Disponible a <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
3. Schúnke M, Schulte E, Schumacher U, Voll M, Wesker K. Prometheus: Texto y atlas de anatomía Tomo 2 Organos Internos. 2ª ed. Buenos Aires; Madrid: Médica Panamericana; 2010
4. T.W. Sadler, PhD. Embriología Médica: Con orientación clínica. 10ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2007
5. Gonzalez Iglesias J. Efectividad de la técnica lift-off dorsal en pacientes con cervicalgia mecánica aguda[proyecto de investigación]. Madrid: Escuela Osteopatía Madrid; 2008
6. Thomas P.The effect of cervical high velocity thrust technique on range of motion [proyecto de investigación] Reino Unido: British College of Osteopathic Medicine; 2002
7. Dowling D.J. Técnica de inhibición progresiva de estructuras neuromusculares A: American Osteopathic Association. Fundamentos de medicina osteopática. 2a Ed. Argentina: Editorial Medica Panamericana; 2006. 1100-1108
8. American Association os Coleges of Osteopathic Medicine (AACOM). Glosario de terminologia osteopatica A: American Osteophatic Association.

Fundamentos de medicina osteopática. 2a Ed. Argentina: Editorial Medica Panamericana; 2006. 1323-1347.

9. Francisco M Kovacs, Joan Bagó, Ana Royuela, Jesús Seco, Sergio Giménez, Alfonso Muriel, Víctor Abaira, José Luis Martín, José Luis Peña, Mario Gestoso, Nicole Mufraggi, Montserrat Núñez, Josep Corcoll, Ignacio Gómez-Ochoa, Ma José Ramírez, Eva Calvo, Ma Dolores Castillo, David Martí, Salvador Fuster, Carmen Fernández, Nuria Gimeno, Alejandro Carballo, Álvaro Milán, Dolores Vázquez, Montserrat Cañellas, Ricardo Blanco, Pilar Brieva, Ma Trinidad Rueda, Luis Álvarez, María Teresa Gil del Real, Joaquín Ayerbe, Luis González, Leovigildo Ginel, Mariano Ortega, Miryam Bernal, Gonzalo Bolado, Anna Vidal, Ana Ausín, Domingo Ramón, María Antonia Mir, Miquel Tomás, Javier Zamora, y Alejandra Cano. Psychometric characteristics of the Spanish version of instruments to measure neck pain disability. [Revista a internet] Biomed Central 2008 (citado el 25/11/14); 9:(42): 13 pag. Disponible a <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

10. Andrade Ortega JA. Validación de una versión espanyola del “Neck Disability Index” y uso de la misma para investigar la eficacia de la diatermia por microondas en el dolor cervical crónico inespecífico [proyecto de investigación]. Jaén: Universidad de Jaén; 2012

11. Downie WW, Leatham PA, Rhind VM, Wright V, Branco JA y Anderson JA. Studies with pain rating scales [revista en internet] Ann Rheum Dis 1978 [citado el 24/11/14]; 37: 378-381 disponible a <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

12. Alonso Olano I. Efecto de la técnica de inhibitoria del diafragma sobre la capacidad vital y la capacidad vital forzada en casos de hipertonia diafragmática [proyecto de inversión]. Sant Just Desvern: Escola d’Osteopatia de Barcelona; 2013

13. Monbiela Bordes E. Canvis en la capacitat pulmonar: Tècnica DOG i inhibició diafragmàtica [proyecto de investigación]. Sant Just Desvern: Escola d'Osteopatia de Barcelona; 2013
14. Parsons J., Marcer N. Técnicas de partes blandas En: Osteopatía: Modelos de diagnóstico, tratamiento y práctica. Barcelona. Editorial Elsevier; 2007, p. 254-255
15. Hebgen E. Osteopatía Visceral: Fundamentos y técnicas. 2ª Edición. Madrid: Mc Graw Hill/Interamericana de España; 2005
16. Douglas G. , Nicol F. y Robertson C. Macleod: Exploración clínica. 12ª Edición. Barcelona: Elsevier; 2011

ANEXOS

1.Consentimiento informado para un proyecto de investigación osteopático

Título proyecto: RELACIÓN ENTRE LA INHIBICIÓN DIAFRAGMÁTICA Y PACIENTES CON DOLOR CERVICAL. ENSAYO CLÍNICO ALEATORIZADO

Investigador principal: Xavier Miró Flores

Lugar donde se realiza la investigación: Vilanova i la Geltrú

Nombre del Paciente: _____

A usted se le esta invitando a participar en este estudio de investigación osteopática. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto.

1. Justificación del estudio.

Día a día acuden a la consulta muchos pacientes con dolor en la zona cervical. El diafragma, músculo que nos ayuda a respirar, se conecta por vía nerviosa con la zona cervical. En el mundo de la osteopatía se considera importante el trabajo sobre el diafragma para la mejora del dolor cervical.

2. Objetivo del estudio

Este estudio ayudará a analizar la efectividad de una técnica en la mejora del dolor cervical.

3. Beneficios del estudio

Este estudio permitirá determinar la eficacia de la inhibición del diafragma en lo que al dolor cervical se refiere.

4. Procedimientos y riesgos del estudio

Existen contraindicaciones para participar en el estudio. Si cree padecer o padece cualquiera de las siguientes situaciones, debe avisar para quedar excluido del estudio:

- Cancer
- Infección o inflamación (en cualquier lugar del abdomen o en las costillas)

- Dolor en la palpación del abdomen.
- Absceso (pus)
- Piedras en la vesícula
- Aneurisma aórtico

Además debe usted saber que si cumple alguno de los puntos siguientes tampoco podrá ser participe del estudio:

- Estar tomando actualmente antiinflamatorios y/o relajantes musculares.
- Haber recibido tratamiento de fisioterapia y/o tratamiento osteopático en las últimas 2 semanas.

Deberá contestar a 2 formularios sobre el dolor cervical que se le facilitarán después de firmar este documento. Estos formularios los deberá contestar 2 veces: una inmediatamente antes de recibir el tratamiento y otra 48 horas después.

Usted recibirá un tratamiento u otro aleatoriamente.

Después del tratamiento usted puede sentir una ligera sensación de malestar en las caderas o debajo de sus costillas dependiendo del tratamiento recibido.

En cualquier caso esta sensación desaparecerá en las próximas 24/48 hrs siguientes a la aplicación del tratamiento.

5. Aclaraciones

- Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.
- Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, -aun cuando el investigador responsable no se lo solicite-, pudiendo informar o no, las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad.
- No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio.
- No recibirá pago por su participación.
- En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.
- La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada paciente será mantenida con estricta confidencialidad por el investigador.

D/Dña _____ con DNI _____

He leído la información que ha sido explicada en cuando al consentimiento. He tenido la oportunidad de hacer preguntas sobre mi examen, valoración y tratamiento. Firmando abajo consiento que se aplique el tratamiento que se me ha explicado de forma suficiente y comprensible.

Entiendo que tengo el derecho de rehusar parte o todo el tratamiento en cualquier momento. Entiendo a lo que me expongo y consiento ser tratado por un fisioterapeuta colegiado.

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

Declaro haber facilitado de manera leal y verdadera los datos sobre estado físico y salud de mi persona que pudiera afectar al tratamiento que se me va a realizar. Asimismo decido, dentro de las opciones clínicas disponibles, dar mi conformidad, libre, voluntaria y consciente a la realización del proyecto de investigación.

_____, ____ de _____ de _____

Firma:

Xavier Miró Flores con DNI 47638290T fisioterapeuta colegiado 10149 y osteópata C.O. declaro haber facilitado al participante toda la información necesaria para la realización del proyecto.

_____, ____ de _____ de _____

Firma:

2. Escala Numérica de Clasificación para el Dolor (ENC)

Nombre:

Fecha:

Fecha de nacimiento:

Hombre Mujer

ESCALA NUMERICA DE CLASIFICACIÓN PARA EL DOLOR (ENC)

Marque una de las casillas para determinar el grado de dolor cervical que está usted padeciendo en estos momentos.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

3. NECK DISABILITY INDEX (TRADUCCIÓN ESPAÑOL)

Nombre:

Fecha:

NDI

© Fundación Kovacs. La utilización de la versión española de la escala Neck Disability Index es libre para su uso clínico. No obstante, debe indicar que su copyright pertenece a la Fundación Kovacs y para cualquier otro fin debe citar la referencia de su publicación

Este cuestionario ha sido diseñado para aportarnos información sobre cuánto interfiere el dolor de cuello en sus actividades cotidianas. Por favor, conteste a todas las secciones y, en cada una, marque sólo la frase que sea correcta en su caso. Somos conscientes de que en cada sección puede pensar que dos o más frases son ciertas en su caso, pero por favor marque sólo la que considera que describe mejor su situación.

Todas las secciones y frases se refieren exclusivamente a las limitaciones por el dolor de cuello que está padeciendo actualmente (no a las que haya podido padecer en fases previas más o menos intensas que la actual)

Sección 1: Intensidad del dolor del cuello

- En este momento, no tengo dolor
- En este momento, tengo un dolor leve
- En este momento, tengo un dolor de intensidad media
- En este momento, tengo un dolor intenso
- En este momento, tengo un dolor muy intenso
- En este momento, tengo el peor dolor imaginable

Sección 2: Higiene personal (lavarse, vestirse, etc.).

- Puedo encargarme de mi higiene personal de manera normal, sin empeorar mi dolor
- Puedo encargarme de mi higiene personal de manera normal, pero eso empeora mi dolor
- Encargarme de mi higiene personal empeora mi dolor, y tengo que hacerlo lenta y cuidadosamente
- Necesito alguna ayuda, pero puedo encargarme de la mayor parte de mi higiene personal
- Cada día necesito ayuda para mi higiene personal
- No puedo vestirme, me lavo con dificultad y me quedo en la cama

Sección 3: Levantar pesos

- Puedo levantar objetos pesados sin empeorar mi dolor
- Puedo levantar objetos pesados pero eso empeora mi dolor
- El dolor me impide levantar objetos pesados desde el suelo, pero puedo levantar los que están en sitios cómodos, como por ejemplo sobre una mesa
- El dolor me impide levantar objetos pesados desde el suelo pero puedo levantar objetos de peso ligero o medio si están en sitios cómodos
- Sólo puedo levantar objetos muy ligeros
- No puedo levantar ni cargar nada

Sección 4: Leer

- Puedo leer tanto como quiera sin que me duela el cuello
- Puedo leer tanto como quiera, aunque me produce un ligero dolor en el cuello
- Puedo leer tanto como quiera, aunque me produce en el cuello un dolor de intensidad media
- No puedo leer tanto como quisiera porque me produce en el cuello un dolor de intensidad media
- Apenas puedo leer porque me produce un intenso dolor en el cuello
- No puedo leer nada

Sección 5: Dolor de cabeza

- No me duele la cabeza
- Sólo infrecuentemente tengo un ligero dolor de cabeza
- Sólo infrecuentemente tengo un dolor de cabeza de intensidad media
- Con frecuencia tengo un dolor de cabeza de intensidad media
- Con frecuencia tengo un intenso dolor de cabeza
- Casi siempre tengo dolor de cabeza

Sección 6: Concentración

- Siempre que quiero, me puedo concentrar plenamente y sin ninguna dificultad
- Siempre que quiero me puedo concentrar plenamente, aunque con alguna dificultad por el dolor de cuello
- Por el dolor de cuello, me cuesta concentrarme
- Por el dolor de cuello, me cuesta mucho concentrarme
- Por el dolor de cuello, me cuesta muchísimo concentrarme
- Por el dolor de cuello, no me puedo concentrar en absoluto

Sección 7: Trabajo (Sea remunerado o no, incluyendo las faenas domésticas)

- Puedo trabajar tanto como quiera
- Puedo hacer mi trabajo habitual, pero nada más
- Puedo hacer casi todo mi trabajo habitual, pero nada más
- No puedo hacer mi trabajo habitual
- Apenas puedo hacer algún trabajo
- No puedo hacer ningún trabajo

Sección 8: Conducir (Si no conduce por motivos ajenos a su dolor de cuello, deje en blanco esta sección).

- Puedo conducir sin que me duela el cuello
- Puedo conducir tanto como quiera, aunque me produce un ligero dolor en el cuello
- Puedo conducir tanto como quiera, pero me produce en el cuello un dolor de intensidad moderada
- No puedo conducir tanto como quisiera porque me produce en el cuello un dolor de intensidad media
- Apenas puedo conducir porque me produce un dolor intenso en el cuello
- No puedo conducir por mi dolor de cuello

Sección 9: Dormir

- No tengo problemas para dormir
- El dolor de cuello me afecta muy poco para dormir (me priva de menos de 1 hora de sueño)
- El dolor de cuello me afecta para dormir (me priva de entre 1 y 2 horas de sueño)
- El dolor de cuello me afecta bastante al sueño (me priva de entre 2 y 3 horas de sueño)
- El dolor de cuello me afecta mucho para dormir (me priva de entre 3 y 5 horas de sueño)
- Mi sueño está completamente alterado por el dolor de cuello (me priva de *más de* 5 horas de sueño).

Sección 10: Ocio.

- Puedo realizar todas mis actividades recreativas sin que me duela el cuello
- Puedo realizar todas mis actividades recreativas, aunque me causa algo de dolor en el cuello
- Puedo realizar la mayoría de mis actividades recreativas, pero no todas, por el dolor de cuello
- Sólo puedo hacer algunas de mis actividades recreativas por el dolor de cuello
- Apenas puedo hacer mis actividades recreativas por el dolor de cuello
- No puedo hacer ninguna actividad recreativa por el dolor de cuello

4. Reclutamiento

¿TIENE DOLOR CERVICAL?

¿Le gustaría participar en un proyecto de investigación?

Pregunte en recepción y le informaran.

**GRACIAS POR SU
COLABORACIÓN**

6. Lista de Tablas

Tabla 1. Edad

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Edad	11	31	74	47,18	12,344
N válido (por lista)	11				

Tabla 2. Sexos

Varon/Mujer

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	6	54,5	54,5	54,5
	Femenino	5	45,5	45,5	100,0
	Total	11	100,0	100,0	

Tabla 3. Casos

Resumen de procesamiento de casos

			Casos					
			Válido		Perdidos		Total	
			N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Resultado Pre	ENC	Experimental	7	100,0%	0	0,0%	7	100,0%
		Placebo	4	100,0%	0	0,0%	4	100,0%
Resultados Pre	NDI	Experimental	7	100,0%	0	0,0%	7	100,0%
		Placebo	4	100,0%	0	0,0%	4	100,0%
ENC Post		Experimental	7	100,0%	0	0,0%	7	100,0%
		Placebo	4	100,0%	0	0,0%	4	100,0%
NDI Post		Experimental	7	100,0%	0	0,0%	7	100,0%
		Placebo	4	100,0%	0	0,0%	4	100,0%

Tabla 4. Resumen estadísticos según muestra.

Descriptivos

		Placebo/Experimental	Estadístico	Error estándar				
Resultado	ENC	Experimental	Media	5,71	,918			
Pre			95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3,47			
				Límite superior	7,96			
			Media recortada al 5%	5,79				
			Mediana	7,00				
			Varianza	5,905				
			Desviación estándar	2,430				
			Mínimo	2				
			Máximo	8				
			Rango	6				
			Rango intercuartil	5				
			Asimetría	-,707	,794			
			Curtosis	-1,319	1,587			
				Placebo	Media	5,25	,479	
						95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3,73
	Límite superior	6,77						
Media recortada al 5%	5,28							
Mediana	5,50							
Varianza	,917							
Desviación estándar	,957							
Mínimo	4							
Máximo	6							
Rango	2							
Rango intercuartil	2							
Asimetría	-,855	1,014						
Curtosis	-1,289	2,619						
Resultados	NDI	Experimental				Media	23,71	3,557
Pre						95% de intervalo de	Límite inferior	15,01

		confianza para la media	Límite superior	32,42	
		Media recortada al 5%		23,68	
		Mediana		24,00	
		Varianza		88,571	
		Desviación estándar		9,411	
		Mínimo		12	
		Máximo		36	
		Rango		24	
		Rango intercuartil		20	
		Asimetría		,407	,794
		Curtosis		-1,295	1,587
	Placebo	Media		25,75	3,473
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	14,70	
			Límite superior	36,80	
		Media recortada al 5%		25,78	
		Mediana		26,00	
		Varianza		48,250	
		Desviación estándar		6,946	
		Mínimo		18	
		Máximo		33	
		Rango		15	
		Rango intercuartil		13	
		Asimetría		-,120	1,014
		Curtosis		-3,629	2,619
ENC Post	Experimental	Media		4,43	,896
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,24	
			Límite superior	6,62	
		Media recortada al 5%		4,42	
		Mediana		5,00	
		Varianza		5,619	
		Desviación estándar		2,370	
		Mínimo		2	
		Máximo		7	
		Rango		5	
		Rango intercuartil		5	
		Asimetría		-,086	,794

		Curtosis	-2,473	1,587		
Placebo		Media	4,25	,750		
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior Límite superior	1,86 6,64		
		Media recortada al 5%	4,22			
		Mediana	4,00			
		Varianza	2,250			
		Desviación estándar	1,500			
		Mínimo	3			
		Máximo	6			
		Rango	3			
		Rango intercuartil	3			
		Asimetría	,370	1,014		
		Curtosis	-3,901	2,619		
	NDI Post	Experimental	Media	15,43	3,077	
			95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior Límite superior	7,90 22,96	
Media recortada al 5%			15,14			
Mediana			12,00			
Varianza			66,286			
Desviación estándar			8,142			
Mínimo			8			
Máximo			28			
Rango			20			
Rango intercuartil			16			
Asimetría			1,036	,794		
Curtosis			-,898	1,587		
Placebo				Media	16,00	2,160
				95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior Límite superior	9,13 22,87
		Media recortada al 5%	16,11			
		Mediana	17,00			
		Varianza	18,667			
		Desviación estándar	4,320			
		Mínimo	10			

Máximo	20	
Rango	10	
Rango intercuartil	8	
Asimetría	-1,190	1,014
Curtosis	1,500	2,619

Tabla 5. Prueba de Wilcoxon

Rangos

Placebo/Experimental		N	Rango promedio	Suma de rangos		
Experimental	ENC Post - Resultado	Rangos negativos	4 ^a	2,50	10,00	
	ENC Pre	Rangos positivos	0 ^b	,00	,00	
		Empates	3 ^c			
		Total	7			
NDI Post - Resultados	NDI Pre	Rangos negativos	6 ^d	4,42	26,50	
		Rangos positivos	1 ^e	1,50	1,50	
		Empates	0 ^f			
		Total	7			
Placebo	ENC Post - Resultado	Rangos negativos	3 ^a	2,67	8,00	
		ENC Pre	Rangos positivos	1 ^b	2,00	2,00
			Empates	0 ^c		
			Total	4		
NDI Post - Resultados	NDI Pre	Rangos negativos	3 ^d	2,00	6,00	
		Rangos positivos	0 ^e	,00	,00	
		Empates	1 ^f			
		Total	4			

a. ENC Post < Resultado ENC Pre

b. ENC Post > Resultado ENC Pre

c. ENC Post = Resultado ENC Pre

d. NDI Post < Resultados NDI Pre

e. NDI Post > Resultados NDI Pre

f. NDI Post = Resultados NDI Pre

Estadísticos de prueba^a

		ENC Post -	NDI Post -
		Resultado ENC	Resultados NDI
Placebo/Experimental		Pre	Pre
Experimental	Z	-1,890 ^b	-2,117 ^b
	Sig. asintótica (bilateral)		
	(Valor p)	,059	,034
Placebo	Z	-1,134 ^b	-1,604 ^b
	Sig. asintótica (bilateral)		
	(Valor p)	,257	,109

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

b. Se basa en rangos positivos.

Gráfico 1. Diagrama de cajas comparando resultados NDI Pre tratamiento-NDI Post tratamiento

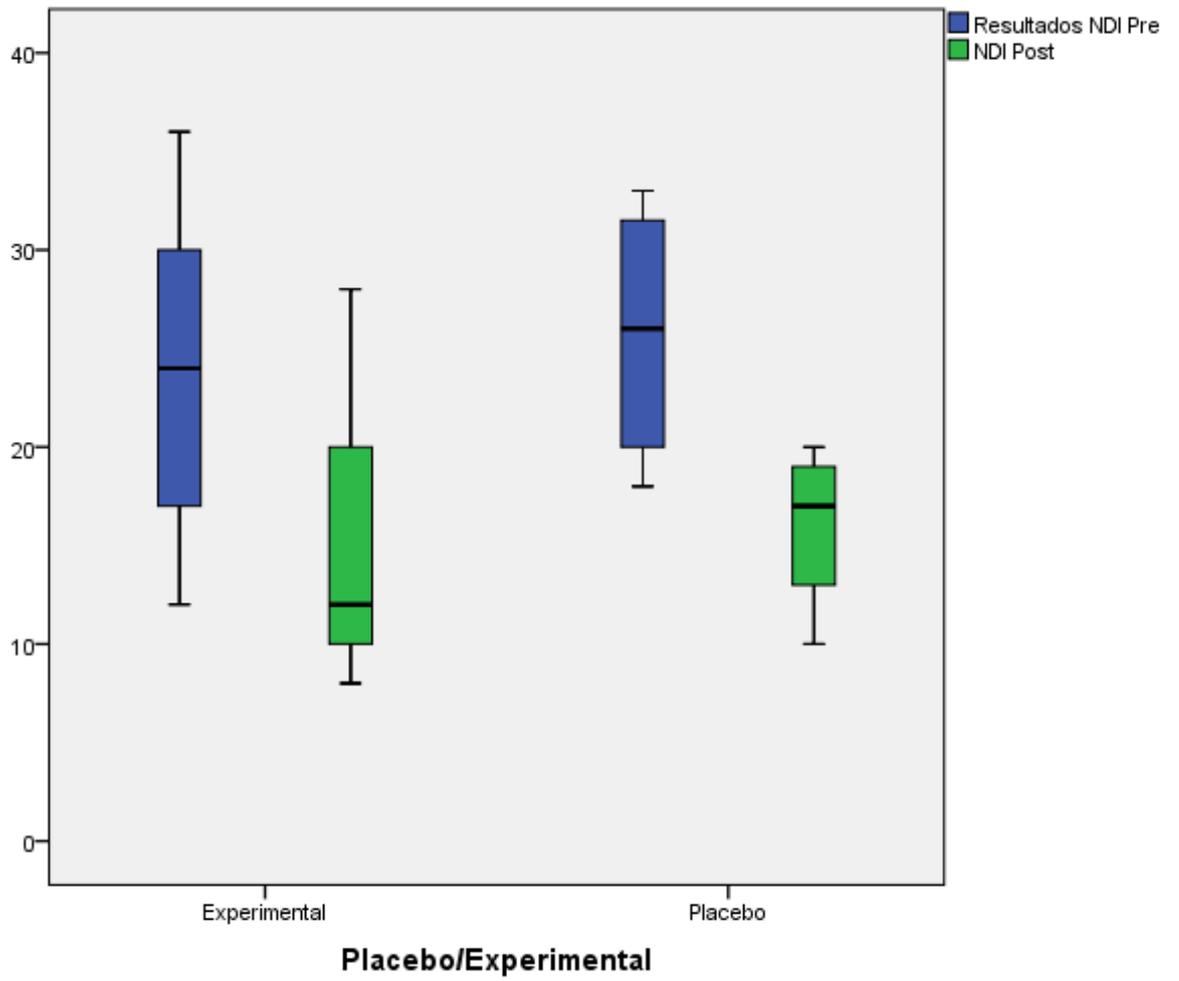


Gráfico 2. Diagrama de cajas comparando resultados ENC Pre tratamiento-ENC Post tratamiento

