



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**Efecto del tratamiento osteopático sobre la fascia toracolumbar en  
pacientes con dolor lumbar. Serie de casos**

**RESEARCH PROJECT:**

**Effect of osteopathic treatment on the thoracolumbar fascia in  
patients with low back pain. Case of series**

**Castejón Puigcerver, Dafne**

**Garcia Rodrigo, Ignasi**

**Soler Pascual, Montse**

**Trabajo Final de Master**

**Tutor: Manuel Meca**

**E-mail: dafnecp85@gmail.com, ignasi.garcia@hotmail.com,  
montse.soler.pascual@gmail.com**

**Fecha y lugar: Barcelona, Agosto de 2018**

## **CERTIFICADO DE AUTORÍA Y DERECHOS DEL PROYECTO**

***“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 tratamiento osteopático sobre la fascia toracolumbar en pacientes con dolor lumbar*

*Total de palabras: 6563*

*Nombre: Dafne Castejón, Montse Soler, Ignasi Garcia*

*Correo electrónico: ignasi.garcia@hotmail.com*

*Teléfono de contacto: 676463372*

*Fecha: 01/09/2018*

## 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:*

*Efectos del tratamiento osteopático sobre la fàscia toracolumbar en*

*pacientes con dolor lumbar*

*Total de palabras: 6563*

*Realizado por los autores:*

*Dafne Castejón*

*Montse Soler*

*Ignasi Garcia*

*Fecha: 01/09/2018*

*Firma Tutor/a*

## **DOCUMENTO DE DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS**

El autor ha completado el formulario de declaración de conflictos intereses del ICMJE traducido al castellano por Medwave (<http://www.medwave.cl/link.cgi/instrucciones.act>) y declara no haber recibido financiamiento para la realización de la serie; no tener relaciones financieras con organizaciones que podrían tener intereses en el artículo publicado, en los últimos tres años; y no tener otras relaciones o actividades que podrían influir sobre el artículo publicado.

Conforme a lo estipulado en el apartado de conflicto de interés de las Normas de Publicación de la RAPDonline y de acuerdo con las normas del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, es necesario comunicar por escrito la existencia de alguna relación entre los autores del artículo y cualquier entidad pública o privada de la cual se pudiera derivar algún posible conflicto de interés.

Un potencial conflicto de interés puede surgir de distintos tipos de relaciones, pasadas o presentes, tales como labores de contratación, consultoría, inversión, financiación de la investigación, relación familiar, y otras, que pudieran ocasionar un sesgo no intencionado del trabajo de los firmantes de este manuscrito.

Título del manuscrito: Efecto del tratamiento osteopático sobre la fascia toracolumbar en pacientes con dolor lumbar

El autor 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.

## **AGRADECIMIENTOS**

**Agradecimiento a todos los participantes del estudio que han colaborado altruistamente.**

**Agradecimiento a David Penin por su asesoramiento en estadística y nuestro tutor Manel Meca por su paciencia y ánimos**

## RESUMEN

**Introducción:** El dolor lumbar es uno de los síntomas más frecuentes que se encuentra en la clínica actualmente. Hay un gran porcentaje de pacientes que acuden a la consulta para tratarse. La Osteopatía tiene el compromiso de atender lo mejor posible e intentar dar una respuesta de calidad al dolor lumbar. Este estudio profundiza en los posibles tratamientos para el dolor lumbar, manipulando mediante una técnica de energía muscular en el hueso ilíaco y valorando su relación con el dolor lumbar a través de la fascia toracolumbar

**Metodología:** Se realizó un estudio de serie de casos con una muestra de n=30, de ambos sexos, de edades comprendidas entre 20 y 60 años. El tratamiento se valoró con dos mediciones: prueba de presión con un algómetro y la escala de Oswestry. Los datos han sido analizados estadísticamente con el programa Excel.

**Resultados:** Se apreciaron cambios en las dos mediciones con todos los pacientes valorados, así como una mejora en su calidad de vida determinada por la escala de Oswestry.

**Conclusiones:** Se obtienen mejores valoraciones con la medición del algómetro. Se recomienda profundizar con más estudios la relación de la fascia toracolumbar y el dolor lumbar, ya que se manifiesta la relación directa.

**Palabras clave:** dolor lumbar, fascia toracolumbar, algómetro, oswestry, dolor de espalda, tratamiento.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Low back pain is one of the most frequent symptoms that are found in the current clinic. There is a large percentage of patients who come for consultation to be treated. Osteopathy has the commitment to attend as best as possible and try to give a quality response to low back pain. This study delves into the possible causes of low back pain, manipulating with a muscle energy technique in the iliac bone and assessing its relationship with back pain through the thoracolumbar fascia.

**Methodology:** It is proposed a case series study with a sample of  $n = 30$ , of both sexes, aged between 20 and 60 years. The treatment was assessed with two measurements: algometer pressure test and the Oswestry scale. The data has been analyzed statistically with ...

**Results:** Changes were observed in the two measurements with all the patients assessed.

**Conclusions:** Better assessments are obtained with the measurement of the algometer. It is recommended to deepen with more studies the relationship of the thoracolumbar fascia with lumbar pain, since we are able to show the direct relationship.

**Keywords:** lumbar pain, thoracolumbar fascia, algometer, oswestry, back pain, osteopathy, treatment

## **ÍNDICE (s'ajustarà degudament a l'última revisió)**

1. INTRODUCCIÓN	9
2. MÉTODO	14
3. RESULTADOS	20
4. DISCUSIÓN	25
5. BIBLIOGRAFÍA	27
6. ANEXOS	31

## **1. INTRODUCCIÓN**

El motivo de consulta por dolor lumbar es muy frecuente, se habla de una prevalencia anual del 15% - 45%. El 70% -80% de la población, ha sufrido dolor lumbar a lo largo de su vida, donde el 15% se trata de un dolor específico. No obstante, es en el resto donde el tratamiento convencional ha fracasado, nos referimos al dolor lumbar no específico (NSLBP) (1)

Por lo tanto, el dolor lumbar es una de las causas más frecuentes por las que un paciente visita al osteópata. Es prioritario conocer la anatomía de la estructura en la que queremos intervenir: la fascia toracolumbar.

La fascia toracolumbar, se extiende desde el sacro hasta la región superior de la espalda y cuello, concretamente en el esplenio del cuello y la fascia que cubre los esplenios. Se considera que está formada por tres capas de tejido conjuntivo, capa anterior, media y posterior. Tiene inserciones a nivel de las apófisis transversas y espinosas lumbares, dorsales, en los ligamentos supraespinosos e interespinosos, en la espina ilíaca anterosuperior y en el hueso ilíaco. La inserción caudal se continúa con los ligamentos sacroilíacos y sacrociático mayor. Une y da continuidad a músculos de la espalda como dorsal ancho, transverso, serrato posterior, trapecio, glúteos, esplenio, romboides y hasta el bíceps femoral (1,2)

Además el tejido fascial forma parte de una estructura de tejido conectivo que tiene un recorrido continuo envolviendo todas las estructuras somáticas, viscerales y meninges. Por ello podemos decir que la fascia es el material de empaque, la cual proporciona soporte y conexión corporal. Este tejido conectivo responde a diferentes estímulos. No obstante, hemos observado que existe discusión en cuanto a la nomenclatura y también a la respuesta de este tejido (1,2).

La fascia es un tejido conectivo organizado en una red tridimensional, que rodea, sostiene, suspende, protege y conecta muscular, esquelética y visceralmente los componentes del cuerpo (3). La consecuente distorsión de la alineación tridimensional del cuerpo puede provocar una función biomecánica ineficiente (4)

Debido a la cantidad de estructuras que relaciona, se puede suponer una mejora interesante el tratamiento osteopático.

Se ha realizado una primera búsqueda bibliográfica en la que se denota una ausencia de información científica. Los métodos de búsqueda utilizados han sido, entre otros el *Google Académico (GA)*.

Mediante GA se ha buscado información anatómica y de la biomecánica de la fascia toracolumbar. Así también se han encontrado estudios transversales con muestras muy reducidas donde valoran el tiempo de mejora en dolores lumbares y pautan ejercicios de toda la musculatura que estabiliza la columna lumbar.

En el buscador de *Osteopathic Research Web* no hay ningún artículo que relacione de forma explícita el tratamiento osteopático de la fascia toracolumbar y el dolor lumbar. Si hay estudios relacionados con las manipulaciones vertebrales, y los beneficios del tratamiento miofascial en un tratamiento osteopático general, pero ningún artículo específico para el dolor lumbar.

Las palabras clave utilizadas han sido, Osteopathic Treatment, Thoracolumbar Fascia y Low Back Pain.

Haciendo la búsqueda, con la frase: Low Back Pain, en pubmed se encontraron 31995 resultados.

Con la búsqueda: “Musculoskeletal Manipulation” AND “Thoracic Fascia”, salieron 5 resultados. Pero en el momento de introducir los términos “tratamiento osteopático”, no se encontraron artículos ni información ni estudios relacionados.

Con los términos: “Low Back Pain” AND “Thoracic Fascia” en pubmed, aparecieron 10 resultados. Sin embargo, esta información hace referencia a la prevalencia del: Low Back Pain.

En Ostmed, se ha encontrado un artículo que nos habla de la efectividad de la Terapia manipulativa del sistema musculoesquelético bajo anestesia, técnica que utilizan en hospitales del este y medio oeste, realizada por médicos osteópatas.

Se destaca un estudio del efecto de la pinza rodada, dónde se valoraba el dolor lumbar y la incapacidad en NSLBP, con una muestra de 65 pacientes, dónde determinan la mejoría con una escala de dolor tipo EVA y la incapacidad funcional, con el cuestionario Roland-Morris (1,5)

Aplicando las búsquedas se demuestra que no hay estudios específicos de un tratamiento osteopático de la fascia, para mejorar el dolor lumbar.

Desde una perspectiva osteopática, las técnicas fasciales parecen liberar tensiones biomecánicas, disminuir el dolor y restablecer la función (6). Parece evidente que varios factores pueden interactuar con la función miofascial y su capacidad para responder al tratamiento. Sin embargo, el tejido conectivo desempeña un papel importante en la función de todos los demás tejidos, un complejo sistema de red que integra las fuerzas mecánicas del cuerpo entero y puede influir en la función de todos los demás sistemas fisiológicos (6,7).

Para comprender mejor las implicaciones clínicas de las restricciones fasciales en los casos de dolor lumbar agudo y crónico, la calidad del movimiento deslizante entre las capas fasciales parece ser de gran importancia (7)

Después de la relación directa que hay entre la zona ilíaca y la fascia toracolumbar se pudo presuponer que a través de una movilización iliaca se causa un efecto sobre la fascia toracolumbar que produce una disminución del dolor lumbar, basándose entre otros, en el principio osteopático de la unidad del cuerpo. El principio osteopático que la estructura gobierna la función lleva a pensar que un buen movimiento del iliaco mejora la funcionalidad de la fascia, debido a que no se puede separar la fascia de las estructuras que envuelve y mantiene.

Cuando hay una restricción fluídica debido a una restricción de movimiento, según la ley de la arteria suprema, al mejorar el movimiento del iliaco, podría haber una repercusión en la mecánica y el dolor lumbar.

- Hipótesis alternativa: Se analizará si a través de la fascia toracolumbar desde una movilización iliaca disminuirá el dolor lumbar no específico.
- Hipótesis nula: Se analizará si a través de la fascia toracolumbar desde una movilización iliaca NO disminuirá el dolor lumbar no específico.

El objetivo de nuestro trabajo será determinar los cambios que el tratamiento del ilíaco va a producir en la fascia toracolumbar con el objetivo de mejorar el dolor lumbar.

## **MÉTODO**

### **Diseño del estudio:**

El estudio se trató de una serie de casos y se analizó de forma longitudinal siguiendo a los participantes haciendo una valoración pre-intervención y una valoración post-intervención.

### **Descripción y selección de los participantes:**

Población origen: Se seleccionó una muestra de 30 pacientes, hombres y mujeres de la provincia de Barcelona (Centro Fisiomedic) entre 20 y 60 años, que cumplieron los requisitos de inclusión y exclusión detallados.

Se utilizó el programa GRANMO para poder determinar la muestra. Se consideró una población activa de 3873 (8). La estimación de la proporción en la población fue del 50% ya que es el mínimo necesario para la validez del estudio. La precisión de la estimación por el nivel de confianza seleccionado fue del 2%. El valor resultante dió un valor de n 1483.

Existió una dificultad en poder analizar una muestra con el valor de n=1483, debido a la capacidad logística real, se consideró una n=30 (9) ya que es el mínimo estipulado para que se pueda considerar un estudio serie de casos.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes:

Pacientes hombres y mujeres entre 20-60, que tuvieran dolor lumbar sin irradiación y en el que no se encontró una causa identificable en la exploración neurológica o en los estudios de imagen.

Respecto a los criterios de inclusión, si los pacientes eran muy jóvenes podría existir una la influencia debido a los factores de crecimiento, que podrían alterar los resultados por no estar en edad adulta. En relación a las

personas mayores de 60 años, se podría encontrar una alta probabilidad de patologías degenerativas que también podrían sesgar el estudio.

Los criterios de exclusión fueron los siguientes:

- Presencia de tumores, y/o antecedentes de cáncer. Procesos infecciosos, inmunodepresión, antecedentes de drogadicción (10,11,12, 13).
- Fracturas, contusiones, fisuras, aplastamientos no consolidados de vértebras y costillas implicadas; fractura esternal; separación y luxación condrocostal (10,11,12, 13).
- Síndrome de cola de caballo, retención/incremento de la micción y/o incontinencia urinaria y/o fecal, además de déficit neurológico progresivo de los miembros inferiores (10,11,12, 13).
- Patología discal en fase aguda; Espondilolisis; Lesiones musculares o complicaciones internas del tórax (10,11,12, 13).
- Osteoporosis o enfermedad ósea metabólica (10,11,12, 13).
- Glucocorticoides –tratamientos de larga duración-; mujeres postmenopáusicas y/o con problemas de tiroides-paratiroides (10,11,12, 13).
- Artritis reumatoide o infecciosa (10,11,12, 13).
- Trastornos genéticos (10,11,12, 13).
- Hipermovilidad e inestabilidad de los segmentos implicados; Hernia discal dorsal; Enfermedad degenerativa de las articulaciones interapofisarias y uncovertebrales de Luchka (10,11,12, 13).

Mediante la anamnesis completa se pudo hacer la selección de la muestra para el estudio. Se descartaron 5 pacientes por presentar irradiaciones, por tanto no estar dentro de los criterios de inclusión.

Se valoró la pelvis del paciente para ver qué ilíaco estaba en disfunción y se trató ese ilíaco. La valoración fue partir de un test de Piedallú o test del ilíaco anterior. Debido a tratarse de test osteopáticos y que dependen de la sensibilidad y la habilidad del terapeuta, son tests subjetivos, para objetivar

el test, la valoración fue realizada por dos terapeutas y se tuvo en cuenta el lado del ilíaco a tratar.

La intervención terapéutica consistió en realizar una técnica de energía muscular de Mitchell en el ilíaco en disfunción para tener un efecto sobre la fascia toracolumbar y disminuir el dolor lumbar.

Montse Soler se encargó de realizar las mediciones de los pacientes con el algómetro; Montse Soler se encargó de pasar el test de Oswestry de la misma manera a todos los pacientes evitando diferentes interpretaciones y cuidando la manera de realizar las preguntas, e Ignasi García se encargó de realizar la técnica practicada previamente con la intención de disminuir la variable de error lo mínimo posible. Esta distribución se hizo con la intención de disminuir los posibles errores de ejecución entre diferentes terapeutas.

#### **Variables del estudio:**

Se valoraron variables cuantitativas como la edad (comprendida entre 18-65 años), el dolor en kg/cm<sup>2</sup> y el grado de discapacidad; y una variable cualitativa: sexo.

El dolor se midió con un algómetro (el cual mide el umbral de tolerancia a la presión), la algometría se realizó tres veces y se definió el promedio de estas;

El algómetro utilizado ha sido un modelo WAGNER FDX 50 FORCE GAGE.

El índice de Oswestry sirve para cuantificar la discapacidad que produce el dolor lumbar. Se realizó el cuestionario antes y después de la aplicación de la técnica para ver si hubo una mejora después de la intervención. De esta forma se pudo observar si existió una percepción de la mejora del dolor lumbar del paciente.

Se calculó la variable “cambio” del índice de Oswestry y de los valores obtenidos con el algómetro.

Se utilizaron gráficos lineales e histogramas para mostrar los datos recogidos con el algómetro. A su vez se analizaron esos datos y mediante análisis estadísticos fué determinada la desviación estándar, la varianza, la covarianza, la media, la moda y la frecuencia, entre otros.

Se reflejó mediante gráficos lineales y tablas la mejora en tanto por ciento, de los resultados obtenidos después del tratamiento.

La desviación estándar (denotada con el símbolo  $\sigma$  o  $s$ ) es una medida de dispersión para variables de razón (variables cuantitativas o cantidades racionales) y de intervalo. Se define como la raíz cuadrada de la varianza de la variable.

### **Sesgos:**

Para disminuir errores causados por el método de observación, se seleccionó una técnica conocida, para controlar el funcionamiento de los aparatos seleccionados.

Para reducir los sesgos de selección, se procedió a realizar mediante una anamnesis completa y de esta forma poder descartar que el grupo de pacientes no era portador de ningún criterio de exclusión, anteriormente nombrado.

El sesgo de información lo reducimos utilizando dos terapeutas para la valoración de los pacientes y así obtener menos errores en la medición.

### **Métodos estadísticos:**

Nuestras variables fueron el índice de discapacidad de Oswestry y el dolor a la presión (kg/cm<sup>2</sup>), se trata de variables que pudieron ser consideradas

como dependientes e independientes, por ello se hizo una asociación de estas.

Con la muestra (n) se procuró que fuera lo más representativa a la población. De esta forma se obtuvieron conclusiones y análisis, con muchos menos costes que lo que implica trabajar con toda la población. En este estudio de serie de casos, fueron recopilados los resultados obtenidos en una población muestra de n=30.

A continuación se añadieron los valores recogidos en el estudio mediante una tabla de valores, para facilitar la lectura de los datos ( anexo 7 y 8)

En esta tabla se registró número de pacientes que se han analizaron, sus edades, el sexo, la presión antes y después, en qué segmento se produjo la presión y si era una situación de diagnóstico osteopático de íliaco anterior o posterior. Es decir, toda la recopilación de datos.

En cuanto al análisis descriptivo, se realizaron medidas de agrupación como la media, la mediana. También se calculó moda, siendo el valor de la variable que respondió con la mayor frecuencia.

La dispersión o variación de los datos intenta dar una idea de cómo están esparcidos los datos.

Como medidas de dispersión fueron calculados los siguientes valores:

1. Covarianza.
2. Varianza.
3. Desviación estándar o típica.
4. El rango, que es el intervalo entre el valor máximo y el mínimo, por ello comparte unidades con los datos.

Todos estos valores sirven para cuantificar y analizar de forma estadística las dispersiones y cambios pre y post intervención.

El nivel de significación de una prueba estadística es un concepto estadístico asociado a la verificación de una hipótesis. En pocas palabras,

se define como la probabilidad de tomar la decisión de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa.

Las hipótesis fueron planteadas con un nivel de aproximación de significación, del 0,05. Es el umbral de significación  $\alpha = 0,05$ , la bondad que se le otorga al estudio. Se rechaza la hipótesis nula cuando el valor de  $p$  asociado al resultado observado es igual o menor que el nivel de significación establecido, convencionalmente  $p < 0,05$ .

El valor  $p$  es una medida de la fuerza de la evidencia en los datos en contra de la hipótesis nula. Por tanto, cuanto más pequeño sea el valor  $p$ , más fuerte será la evidencia de la muestra para rechazar  $H_0$ . Más específicamente, el valor  $p$  es el menor valor de  $\alpha$  que conduce al rechazo de  $H_0$ . Para cualquier valor de  $\alpha > \text{valor } p$ , no se puede rechazar  $H_0$ .

#### **Información técnica:**

Lugar de realización del estudio: Centro Fisiomedic situado en avenida Montserrat número 16 Sant Esteve de Sesrovires.

Documento informativo del estudio: Anexo 1

Consentimiento informado: Anexo 2

Aparatos: Camilla marca ecopostural de aluminio plegable, ordenador, programa estadístico, programa para la recogida de datos (Excel).

Fuentes de medición: Algómetro, Índice de discapacidad de Oswestry. (14)

Metodología osteopática: Se hizo una pequeña anamnesis para verificar los criterios de inclusión y exclusión anteriormente mencionados

Técnicas osteopáticas: la técnica utilizada será una técnica de Energía Muscular de Mitchell para el ilíaco. (15)

## **Procedimiento:**

Para la recogida de datos, se citaron los pacientes para una visita en el centro Fisiomedic. Previo al paso del consentimiento informado, el paciente debió firmar un documento acreditando que recibió la información de los investigadores, y que cumplía los requisitos necesarios para formar parte en el estudio

1. Dafne Castejón y Montse Soler realizaron una exploración física del paciente para hacer un diagnóstico del ilíaco a tratar. Se reconocieron palpatoriamente las espinas ilíacas postero superiores (EIPS) de los huesos ilíacos, las articulaciones sacroilíacas y las apófisis espinosas de la zona lumbar (L<sub>1</sub>-L<sub>3</sub>) utilizando unos marcadores.
2. El paciente realizó el índice de discapacidad de Oswestry (Anexo 3)
3. Se situó al paciente en decúbito prono y mediante la utilización del algómetro (anexo 4) Montse Soler midió los puntos de presión de la espinosa L1 L2 L3 siguiendo el procedimiento detallado en el anexo 4.
4. Mediante la aplicación del test ortopédicos (16) determinamos que iliaco se encuentra en disfunción.
5. Ignasi Garcia aplicó la técnica de energía muscular en el ilíaco que encontramos en disfunción, descrita en el siguiente apartado.

El paciente se colocó en decúbito prono. El osteópata permaneció junto al lado del iliaco que va a ser tratado, a la altura de la cintura. La pierna afectada y la cadera se flexionaron y desplazaron por encima del borde de la camilla. Se sujetó la zona del pie, soportando la pierna flexionada y guiándola hacia una mayor flexión, y se indujo una rotación posterior del ilíaco hasta sentir la barrera motriz restrictiva:

- a. En la mano que contacta con la zona sacra
- b. Por la sensación de un mayor esfuerzo al guiar la pierna flexionada

c. Por la observación del movimiento pélvico al traspasar la barrera de resistencia.

El paciente inspira y en apnea inspiratoria intenta estirar la pierna contra una resistencia durante 10 segundos sin utilizar el 20% de la fuerza disponible. Durante la espiración (cese del esfuerzo), y relajación, se guía la pierna hasta una nueva barrera (15).

Una vez realizada la técnica dejamos pasar un minuto y Montse Soler volvió a medir aplicando el algómetro de presión utilizando el mismo procedimiento aplicado en el punto anterior, donde obtuvimos 3 nuevas mediciones; en L1, L2 y L3.

Dejamos pasar 10 días para que el paciente vuelva a realizar el índice de discapacidad de Oswestry. Los pacientes que pudieron acudir al centro para una visita posterior pasaron el test de forma presencial, en caso que no pudieron acudir, pudieron enviar el cuestionario por email, para perder el mínimo de datos posibles.

### **Normativa ética y legal:**

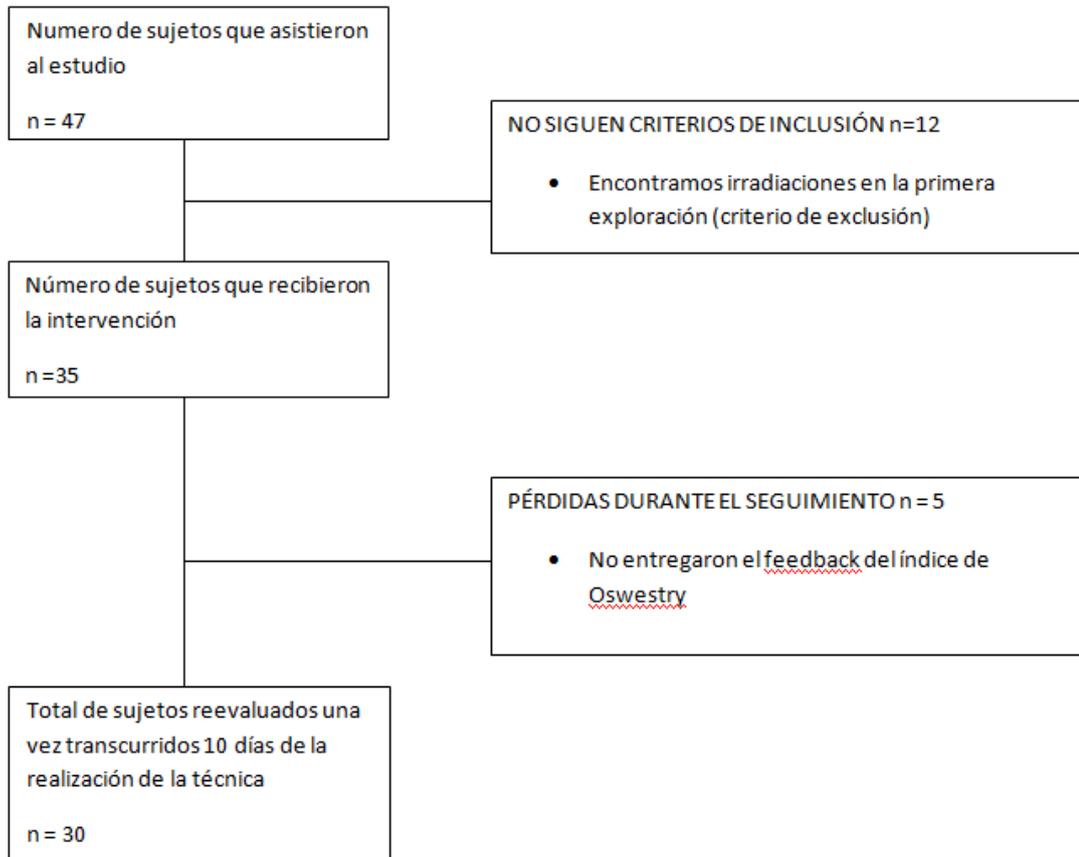
Para todo estudio se requirió una normativa ética y legal, la cual seguimos e informaremos al paciente de ella, de la misma forma se la haremos firmar junto con el consentimiento informado. Para ver la normativa completa, ver anexo 5.

## **RESULTADOS:**

### **Participantes:**

Inicialmente se reclutaron 47 pacientes, de los cuales 12 no siguieron los criterios de inclusión y a lo largo del proceso, se desestimaron 5 por no entregar el feedback del índice de Oswestry una vez realizado el tratamiento o porque durante la primera exploración se encontraron irradiaciones, criterio que consideró de exclusión. La muestra final es de N = 30.

### Diagrama de flujo de participantes:



## Datos:

Se analizan los datos a través del programa excel y su extensión de análisis estadísticos. En hojas de cálculo se introducen los datos en forma de tablas y después se analizan mediante gráficos e histogramas, para presentar los resultados de manera visual.

### Se analizan diferentes variables:

- *VARIABLE SEXO (cualitativa)*: La muestra total se divide en 12 hombres y 18 mujeres.
- *VARIABLE OBTENIDA MEDIANTE EL ALGÓMETRO (cuantitativa)*: se obtiene un valor de presión que se representa en las unidades kg/cm<sup>2</sup> en las tres apófisis espinosas, de las vértebras lumbares L1, L2 y L3.
- *VARIABLE DEL RESULTADO DEL FORMULARIO Índice de Oswestry*: índice de discapacidad del dolor lumbar. La escala tiene 10 cuestiones con 6 posibles respuestas. La puntuación final marcada en porcentaje se obtiene con la suma de las puntuaciones de cada ítem dividido por la máxima puntuación posible, dividido por 100 (17).
  - 0 - 20 % poco intenso
  - 20 - 40 % moderada
  - 40 - 60 % intensa
  - 60 - 80 % discapacidad
  - 80 - 100% limitación funcional máxima

A continuación se describe el resultado de los métodos estadísticos del estudio:

## 1. Media aritmética:

Se obtiene el valor de la media aritmética del resultado obtenido después de la presión ejercida sobre las apófisis espinosas de las vértebras lumbares de L1, L2 y L3.

Los resultados se cuantifican con las unidades kg/ cm<sup>2</sup>. La presión se realiza sobre cada individuo y cuando éstos notan dolor, se registra ese valor y se dispone en una tabla. Este procedimiento se lleva a cabo para L1, L2 y L3 antes y después del tratamiento.

Se añade la tabla con los valores de los datos obtenidos:

	<b>L1 A</b>	<b>L1 D</b>
<b>Media</b>	2,760333	3,1543 33
	<b>L2 A</b>	<b>L2 D</b>
<b>Media</b>	2,734667	3,1566 67
	<b>L3 A</b>	<b>L3 D</b>
<b>Media</b>	2,771667	3,2950 00

Después de interpretar los valores anteriores, queda en evidencia que la media de los pacientes, tras ser sometidos a la técnica osteopática que consiste en un estiramiento de la fascia toracolumbar, mediante la técnica de Mitchell de corrección de un iliaco anterior, experimentan una mayor tolerancia a la presión, por lo tanto disminuye el dolor.

Se estudia la media para la discapacidad que produce el dolor lumbar, pasando el formulario de Oswestry antes y después del tratamiento. Se añaden los datos al respecto:

Índice Oswestry antes del tratamiento:

Media: 28,900

Índice Oswestry después del tratamiento:

Media: 19,867

Se observa en los datos, una mejora de la media de los pacientes, habiendo una disminución del dolor lumbar y por tanto una disminución de la media de valores del resultado del formulario.

## 2. Promedio de mejora en tanto por ciento:

Para una mayor interpretación de los datos, se calcula el promedio de mejora, calculado en tanto por ciento. Se añade tabla a continuación:

	PROMEDIO % MEJORA	Desviación Standard	Lím. Sup.	Lím. Inf.
L1	14,714	14,068	28,782	0,646
L2	15,973	18,288	34,261	-2,315
L3	22,078	25,466	47,544	-3,388

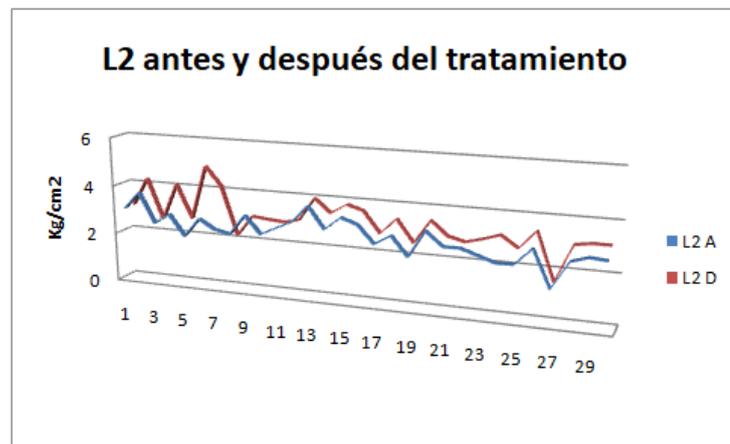
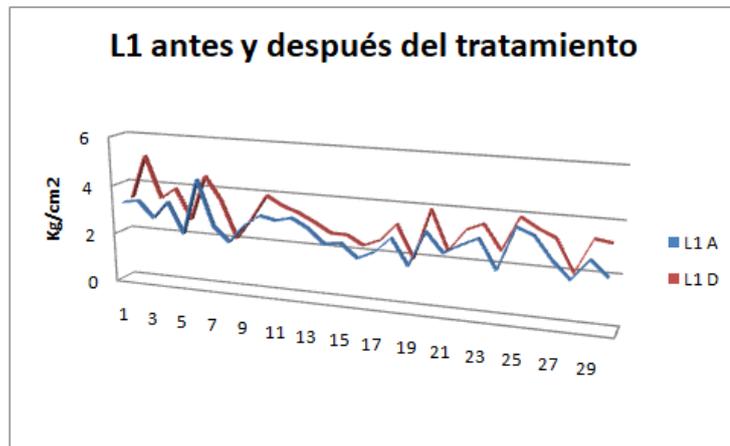
Respecto el valor obtenido en la algometría, podemos decir que existe una mejora mayor en el porcentaje del promedio de L3 y se observa un rango de dispersión más amplio.

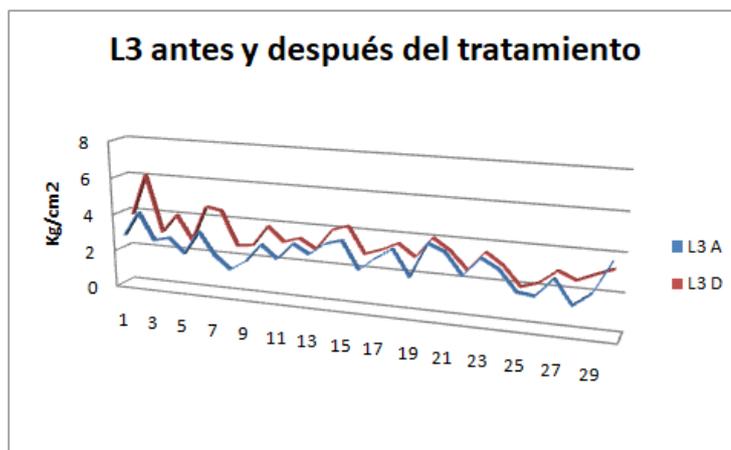
En L1, siempre hay un tanto por ciento de mejora. En L2 y L3, la medida de dispersión es más amplia que en L1, por lo que se puede determinar que la mejoría es menos significativa en valor promedio.

Se hace lo mismo para el índice de Oswestry, se presenta la tabla con el promedio de mejora a continuación:

ÍNDICE OSWERTRY			
PROMEDIO % MEJORA	Desviación Standard	Lím. Sup.	Lím. Inf.
30,491	18,056	48,547	12,435

Mediante gráficas lineales, se expone la relación de mejora al aplicar la presión sobre los segmentos de L1, L2 y L3 antes y después del tratamiento. Gráfica 1 (L1), gráfica 2 (L2) y gráfica 3 (L3):



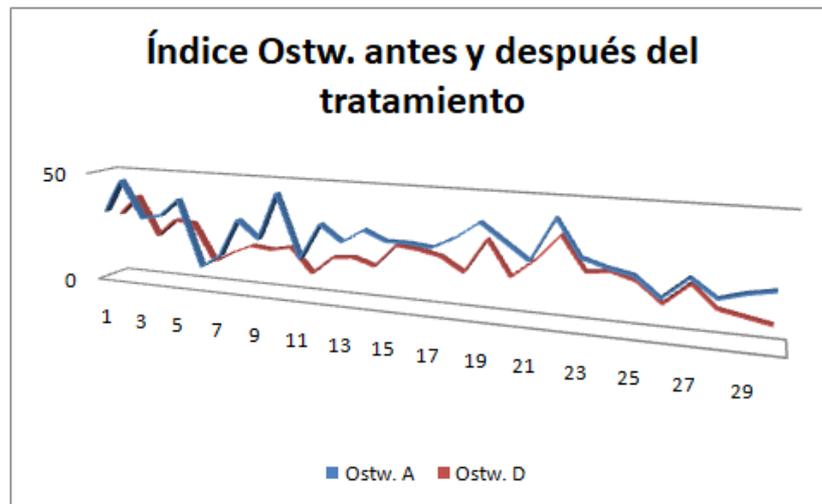


Se observa, a través de una gráfica lineal, una mejora a la tolerancia del dolor. En dos colores se muestran los resultados gráficamente, en color azul antes del tratamiento y en color rojo después del tratamiento. De esta forma se puede observar de forma más rápida y clara como la línea de color rojo tiene un curso superior, lo que implica una mayor permisión a la presión aplicada, por lo tanto menos dolor.

Se comparan los valores de presión, antes del tratamiento y después del tratamiento. Donde en el eje de las X se consideran el número de pacientes (1-30) sometidos a la técnica y en el eje de las Y, la presión ejercida con el algómetro, con medidas de unidad (kg/cm<sup>2</sup>).

## VARIABLE OSWESTRY:

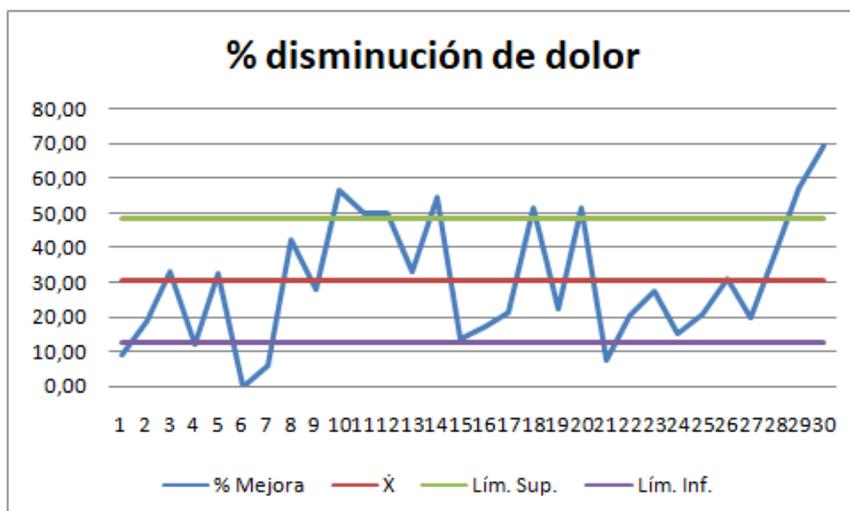
Por lo que al índice de Oswestry se refiere, después del tratamiento disminuye la limitación ocasionada por el dolor. Ver gráfica de mejora a continuación:



En el eje de las X se contempla el número de personas a las cuales se les pasa el formulario, antes y después de la técnica. En el eje de las Y el resultado del valor del formulario, en valor absoluto.

En la gráfica se observa el color azul denota el resultado del formulario antes y en color rojo después. Se puede ver una disminución de los valores, por tanto de la línea roja, lo que en este caso nos indica una mejora a la sensación del dolor.

Se muestra la disminución del dolor en forma de gráfica y en tanto por ciento de mejora. También la media y los límites superior e inferior de la desviación estándar. Se compara el resultado antes y después:



Se observa con la gráfica que la mayoría de personas tienen una mejora del entorno al treinta por ciento. Las desviación estándar en este caso es igual a 18,056 y que establece un límite superior e inferior que es igual a la media, en este caso 30,491, más/menos el valor de la desviación estándar.

Se quiere comparar la presión sobre el segmento de L3, la diferencia del tanto por ciento de mejora entre hombres y mujeres. Ver tabla:

HOMBRES Y MUJERES EN L3				
	PROMEDIO % MEJORA	Desviación Standard	Lím. Sup.	Lím. Inf.
H	21,502	21,360	42,862	0,143
M	16,755	16,939	33,693	-0,184

Existe una mejora similar entre ambos sexos aunque ligeramente superior en hombres. Se marca en rosa el valor en tanto por ciento de mejora para los hombres; se observa aproximadamente un 5% superior de mejora en los hombres respecto a las mujeres, en el segmento de L3 después del tratamiento.

### 3. Frecuencia:

Es el número de veces que se repite en estudio, un mismo registro. En este caso se analiza para la medida de presión, en cada uno de los segmentos (L1, L2 y L3), antes y después del tratamiento. Se muestra tabla de valores, utilizando un rango establecido distanciado en un kilogramo. Ver tabla:

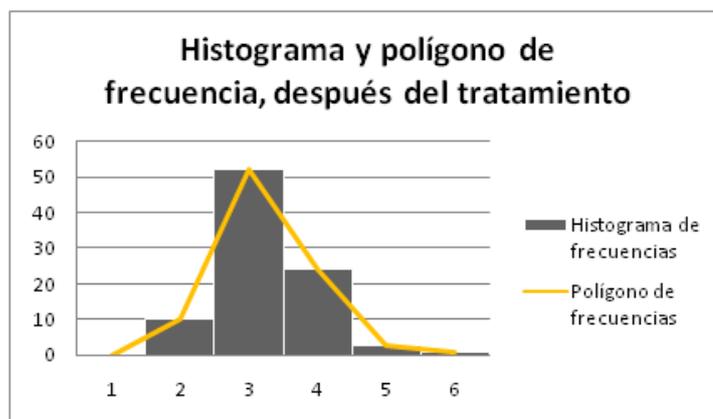
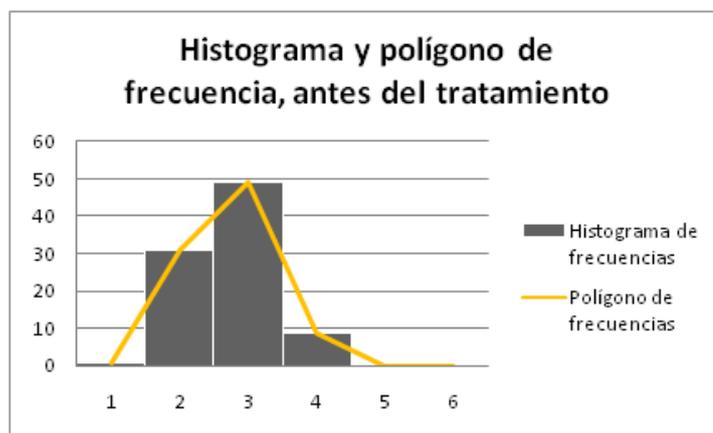
	Kg/c m2					
	Frecuencia					
	L1 A	L1 D	L2 A	L2 D	L3 A	L3 D
1	0	0	1	0	0	0
2	11	5	8	2	12	3
3	17	15	19	21	13	16
4	2	9	2	6	5	9
5	0	1	0	1	0	1
6	0	0	0	0	0	1

Se analiza de los valores obtenidos de la presión del algómetro (kg/cm<sup>2</sup>) y se observa la frecuencia antes y después para L1, L2 y L3. Donde se pudo observar que el valor que tiene una frecuencia más alta es el valor de presión 3 kg/cm<sup>2</sup> (se muestra en valor absoluto o frecuencia absoluta para poder establecer intervalos, de manera que puedan ser interpretados según el rango establecido de 1 a 6), tanto antes como después del tratamiento. Se genera una distribución de frecuencia. Se establece por un intervalo de kilogramo/ cm<sup>2</sup>. Entre intervalos existe un amplio rango de valores, que quedan agrupados de forma unitaria al considerar los valores como números enteros. Al haber establecido este intervalo de frecuencia puede sesgar el resultado aunque considerando los datos se aprecia una

clara tendencia a la mejora y un aumento en el rango cuatro y una disminución en el rango dos después de la intervención.

Histograma: es un gráfico que consiste en considerar rectángulos que tienen por base el intervalo de clase y por altura la frecuencia de dicho intervalo

Se presenta un histograma de frecuencias así como un polígono:



El polígono de frecuencia representa una curva normal o de Gauss, simétrica, lo que implica que la mayoría de datos se encuentran dentro de una distribución.

Se generan dos histogramas, uno antes del tratamiento y otro después a partir de los cuales se pudo interpretar, como el intervalo de 3 -4 kg/cm<sup>2</sup> es el índice que con más frecuencia se repite. Habiendo un cambio entre antes y después donde se observa un intervalo de 2 kg/cm<sup>2</sup> antes y pasa a

tener mayor frecuencia el de 3 y 4 kg/cm<sup>2</sup> después del tratamiento, por tanto se hace objetiva la mejora.

#### 4. Moda:

Se calcula la moda de la frecuencia. Es el valor que tiene mayor frecuencia absoluta. Se puede hallar la **moda** para variables cualitativas y cuantitativas. En este caso se considera la moda de las frecuencias de la presión ejercida con el algómetro en las unidades de kg/cm<sup>2</sup>, antes y después de la intervención. La moda calculada es para el total de los datos y es de 3 kg/cm<sup>2</sup>, en ambos casos, antes y después. Para la moda y la frecuencia se compara con resultados conjuntos de L1-L2-L3 para intentar obtener una correlación entre los datos antes y después del tratamiento, de esta forma se facilita la interpretación en la que los pacientes toleran más la presión después del tratamiento.

MODA ANTES	MODA DESPUÉS
3	3

## 5. Varianza:

Seguidamente se calculan pruebas t para medidas emparejadas para L1, L2 y L3. Se analizan media, varianza y valor de p. Se calcula mediante Excel. Se presentan tablas para los segmentos vertebrales de L1, L2 y L3:

	<i>L1 A</i>	<i>L1 D</i>
Media	2,760333	3,154333
Varianza	0,392983	0,558439
Observaciones	30,000000	30,000000
Coefficiente de correlación de Pearson	0,854208	
Diferencia hipotética de las medias	0,000000	
Grados de libertad	29,000000	
Estadístico t	-5,551796	
P(T<=t) una cola	0,000003	
Valor crítico de t (una cola)	1,699127	
P(T<=t) dos colas	0,000005	
Valor crítico de t (dos colas)	2,045230	

	<i>L2 A</i>	<i>L2 D</i>
Media	2,734667	3,156667
Varianza	0,247309	0,453368
Observaciones	30,000000	30,000000
Coefficiente de correlación de Pearson	0,696725	
Diferencia hipotética de las medias	0,000000	
Grados de libertad	29,000000	
Estadístico t	-4,777336	
P(T<=t) una cola	0,000024	
Valor crítico de t (una cola)	1,699127	
P(T<=t) dos colas	0,000047	
Valor crítico de t (dos colas)	2,045230	

	<i>L3 A</i>	<i>L3 D</i>
Media	2,771667	3,295000
Varianza	0,537766	0,702122
Observaciones	30,000000	30,000000
Coefficiente de correlación de Pearson	0,716961	
Diferencia hipotética de las medias	0,000000	
Grados de libertad	29,000000	
Estadístico t	-4,785463	
P(T<=t) una cola	0,000023	
Valor crítico de t (una cola)	1,699127	
P(T<=t) dos colas	0,000046	
Valor crítico de t (dos colas)	2,045230	

Se observa que la hipótesis nula o  $H_0$  se puede rechazar por tener una  $P < 0,05$ , por tanto existe una relación entre el tratamiento y mejora. El resultado del estudio tiene una precisión estadísticamente significativa, Habiendo eliminado sesgos con una muestra considerable.

## **DISCUSIÓN**

El objetivo de este estudio es analizar si existe una mejora significativa en el dolor lumbar al tratar estructuras relacionadas como la fascia toraco lumbar, aplicando una técnica de Mitchel para ilíaco anterior. Para poder medir los cambios se han acometido dos unidades de medición: la presión medida en kg/cm<sup>2</sup> con el algómetro y el Índice de Oswestry.

Tras analizar los datos registrados, se puede comprobar que se han producido mejoras post tratamiento. Casi todos los intervenidos han experimentado un cambio en la sensibilidad al dolor lumbar, de forma objetiva, mediante los datos obtenidos se cuantifica ésta realidad. La tolerancia a la presión sobre las apófisis espinosas es superior después de tratamiento, en comparación con el registro inicial.

Después de realizar el estudio podemos concluir que hay cambios reales en las medidas del dolor lumbar en los pacientes después de realizar la manipulación sobre el ilíaco, tanto a nivel de dolor como a nivel de calidad de vida. También gracias a ésta búsqueda podemos determinar que hay una fuerte necesidad de más evidencia científica y necesidad de más investigación porque no hay muchos artículos con los que podamos contrastar los resultados obtenidos.

Podemos afirmar que la hipótesis que proponemos produce cambios positivos en las medidas realizadas, pero una de las limitaciones a la hora de realizar conclusiones es el propio diseño del estudio; ya que en una de serie de casos no existe grupo control. Como futura línea de investigación se podrían llevar a cabo estudios con grupo control, para poder obtener mejores conclusiones, así que se necesitaría seguir investigando en esa dirección.

Intentamos bajo la medida de lo posible, reducir al máximo los sesgos que pueden producirse en este tipo de estudios, teniendo en cuenta que todos

los estudios a nivel osteopático tienen un componente de subjetividad. Por ello, son dos terapeutas los que exploran al paciente y realizamos algunas medidas más objetivas utilizando el algómetro y el índice de Oswestry. Así mismo, la falta de recursos para realizar una muestra más numerosa también es una limitación a la hora de dar más fiabilidad al estudio

Se ha intentado en la medida de lo posible reducir los sesgos, pero algo que no se tuvo en cuenta al inicio es que el reclutamiento de los pacientes se ha hecho a medida que cumplían los criterios de inclusión, cuando se podría tener en cuenta un universo de estudio, para encontrar una muestra que sea verdaderamente representativa de la población

A nivel estadístico, los datos se han obtenido con la herramienta estadística de datos de Excel, para realizar un buen tratamiento de los datos y poder sacar el máximo de conclusiones posibles. En las gráficas se compara el antes y después del tratamiento, sexos, índice de Oswestry y en L1, L2 y L3.

En estas gráficas además de los valores individuales de cada muestra, se pueden ver el promedio y la desviación estándar, su límite inferior y superior, a partir de la varianza.

Por otro lado, la falta de objetividad en los pacientes para poder determinar con mejor precisión el grado de dolor junto con la falta de recursos para poder llegar a más pacientes podemos determinar que no hay un resultado firme para extrapolar con seguridad.

Se empezó el estudio con el objetivo de poder alcanzar un muestreo más grande, pero luego las dificultades de coordinar el equipo con la falta de tiempo nos ha llevado a realizar una serie de casos. Se han analizado 30 pacientes finalmente. Debido a los criterios de inclusión y exclusión se han descartado 12 pacientes y durante el proceso 5 más por no tener la posibilidad de comprobar el test post-tratamiento .

Como futuras líneas de investigación sería necesario aumentar el tamaño de la muestra para ver si hay algún cambio en los resultados, ya que se están publicando artículos con conclusiones distintas a las que se han podido llegar con este estudio en los que se cuestiona la efectividad de las técnicas de Mitchel. Sería interesante de cara a las próximas investigaciones que se analizará igualmente alguna de las variables que se han analizado en este estudio para poder tener una comparativa más real de los resultados y poder sacar nuevas conclusiones para poder extrapolar el estudio a la práctica clínica.

Al distribuir las tareas con los miembros del equipo investigador se consigue alcanzar un nivel óptimo en nuestras funciones, pero por otro lado sería recomendable tener una segunda impresión a la hora de valorar y realizar la técnica. La perfección en la técnica es difícil de alcanzar.

De la misma manera, la valoración del dolor con el uso del algómetro es subjetiva, pues la presión ejercida por cada medidor es diferente y la sensación de dolor para parar la presión puede variar en cada paciente.

En referencia al tratamiento de los datos se recurrió a un profesional que nos ayudó a un correcto tratamiento de los datos.

En conclusión, es cierto que el estudio ha demostrado cambios en la percepción del dolor, pero las limitaciones y sesgos encontrados han supuesto un riesgo alto para verificar la validez de los resultados.

Se recomienda ciertas puntualizaciones:

- Establecer un protocolo de técnica de medición de dolor para no influenciar en su percepción del dolor a la hora de la recogida de datos.
- Medir mas variables en la toma del dolor par evitar posibles sesgos
- Aumentar la muestra de pacientes en la medida de lo posible

## 6. BIBLIOGRAFÍA

1. Casado Morales MI, Moix Queraltó J, Vidal Fernández J. Etiología, cronificación y tratamiento del dolor lumbar. *Clínica y Salud*. 2008;19(3):379–92.1.
2. Willard FH, et al. The thoracolumbar fascia: Anatomy, function and clinical considerations. *J Anat*. 2012;221(6):507–36.
3. Tozzi P. A unifying neuro-fasciogenic model of somatic dysfunction - Underlying mechanisms and treatment - Part II. *J Bodyw Mov Ther*. 2015 Jul;19(3):526-43. doi: 10.1016/j.jbmt.2015.03.002. Epub 2015 Mar 14. 2.
4. Tozzi P. A unifying neuro-fasciogenic model of somatic dysfunction - underlying mechanisms and treatment - Part I. *J Bodyw Mov Ther*. 2015 Apr;19(2):310-26. doi: 10.1016/j.jbmt.2015.01.001. Epub 2015 Jan 19. Review.
5. Guic E, Galdames S, Rebolledo P. Adaptación cultural y validación de la versión chilena del cuestionario de discapacidad Roland-Morris. *Rev Med Chil*. 2014;142(6):716–22.
6. Tozzi P, Bongiorno D, Vitturini C. Fascial release effects on patients with non-specific cervical or lumbar pain. *J Bodyw Mov Ther*. 2011 Oct;15(4):405-16. doi: 10.1016/j.jbmt.2010.11.003. Epub 2011 Jan 8.
7. Langevin HM. Connective tissue: a body-wide signaling network? *Med Hypotheses*. 2006;66(6):1074-7. Epub 2006 Feb 17.

8. Institut d'estadística de Catalunya. [Internet]. Catalunya IDECAT. c2018 [citado 21/07/2018] Disponible en: <https://www.idescat.cat/emex/?id=082080&lang=es>
9. Fundación escuela de osteopatía de Barcelona. Mayo 2017. Guía del proyecto de investigación, normativa master en osteopatía. Estudios descriptivos: serie de casos.
10. F. Kovacs. Manejo Clínico de la lumbalgia inespecífica. SEMERGEN-Medicina de familia [revista de internet]. Enero 2002 [15 de marzo 2018]. 28(1). Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-semergen-medicina-familia-40-articulo-manejo-clinico-lumbalgia-inespecifica-13025452>
11. Philip E. Grenman (DO, FAAO). Sección I Principios y conceptos; Capítulo 4 Prescripción Manipulativa; Complicaciones. Principios y Práctica de la Medicina Manual. 2ª Edición. Ed. Médica Panamericana SA, Williams & Wilkins. 1998. Pag. 55
12. Philip E. Grenman (DO, FAAO). Sección I Principios y conceptos; Capítulo 9 Técnica de Movilización con impulso (de alta velocidad y baja amplitud); Contraindicaciones. Principios y Práctica de la Medicina Manual. 2ª Edición. Ed. Médica Panamericana SA, Williams & Wilkins. 1998. Pag. 107-108.
13. Daniel D. Arnheim. Capítulo 14 Abdomen, torax y porción inferior de la espalda. Menarini (director). Fisioterapia y Entrenamiento Atlético Patología Deportiva. 2ª Edición. Mosby /Doyma Libros. 1994. Págs. 387 a 396
14. Fairbank JC, Pynsent PB, *The Oswestry Disability Index*. *Spine* 2000; 25(22):2940-2952

15. Leon Chaitow. Técnicas de Energía muscular. 1ª Edición. Barcelona. Paidotribo
16. Magee. Orthopedic physical assessment. 5ª Edición. Missouri. Saunders Elsevier
17. Alcantara- Bumbiedro S., et al. Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. Unidad de Rehabilitación Fundación Hospital ALcorcón (FHA). ALcorcón. Madrid. 2006, 40 (3): I 50:8
- Tozzi P. Selected fascial aspects of osteopathic practice. J Bodyw Mov Ther. 2012 Oct;16(4):503-19. doi: 10.1016/j.jbmt.2012.02.003. Epub 2012 Feb 26. Review.
  - Franke H<sup>1</sup>, Fryer G, Ostelo RW, Kamper SJ. Muscle energy technique for non-specific low-back pain. Cochrane Database Syst Rev. 2015 Feb 27;(2)
  - Tozzi P, Bongiorno D, Vitturini C. Low back pain and kidney mobility: local osteopathic fascial manipulation decreases pain perception and improves renal mobility. J Bodyw Mov Ther. 2012 Jul;16(3):381-91. doi: 10.1016/j.jbmt.2012.02.001. Epub 2012 Mar 3.
  - Bednar DA<sup>1</sup>, Orr FW, Simon GT. Observations on the pathomorphology of the thoracolumbar fascia in chronic mechanical back pain. A microscopic study. Spine (Phila Pa 1976). 1995 May 15;20(10):1161-4.
  - Cuesta-vargas A. Fiabilidad de un sistema de clasificación clínica de lumbalgia mecánica inespecífica para el tratamiento de la lumbalgia mecánica inespecífica para el tratamiento de la estabilidad

lumbopélvica mediante el control motor. Cuest. fisioter. 2009, 38 (1):11-18

- Arguisuelas Martínez M. Efectos de un protocolo de inducción miofascial sobre el dolor , discapacidad y patrón de activación del erector espinal en pacientes con dolor lumbar inespecífico [Tesis Doctoral] Valencia: Universidad CEU San Pablo. 2013.
- Melzack R, Katz J, Jeans ME.The role of compensation in chronic pain: analysis using a new method of scoring the McGill Pain Questionnaire.Pain. 1985 Oct;23(2):101-12.
- Rumney L. Manipulation of the spine and appendages under anesthesia: an evaluation. J Am Osteopat Assoc. 1968;68(November):235–45.
- Serrano Atero MS, et al. Valoración del dolor (I) R E V I S I Ó N. Rev Soc Esp Dolor Int. 2002;9(1):94–108.
- Stecco C, Schleip R. A fascia and the fascial system. J Bodyw Mov Ther 2016;20(1):139–40.
- Ingber DE. Tensegrity I. Cell structure and hierarchical systems biology. J Cell Sci. 2003;116(7):1157–73.
- Fairbank JCT, Couper J, Davies JB. *The Oswestry low Back Pain Questionnaire*. *Physiotherapy* 1980; 66: 271-273.

## **ANEXO 1**

### **DOCUMENTO INFORMATIVO DEL ESTUDIO**

Desde la Escuela de Osteopatía de Barcelona, como alumnos de 4rto curso estamos realizando un estudio llamado “Efectos del tratamiento osteopático sobre la fascia toraco-lumbar en pacientes con dolor lumbar no específico”. El objetivo de nuestro estudio es valorar los cambios en el dolor lumbar después de realizar una manipulación osteopática en el hueso ilíaco, que tendrá efectos en la fascia toraco-lumbar; que es un tejido conectivo que forma una faja en la zona lumbar.

La técnica que utilizaremos no es invasiva, es una técnica manual que no es dolorosa, ni produce efectos nocivos para la salud, ni efectos secundarios.

Si acepta formar parte de nuestro estudio, será citado en el centro Fisiomedic, dónde se le hará una exploración inicial, se le realizará la técnica manual correctiva y posteriormente, en la misma visita se le hará una exploración final exactamente igual que la primera, para detectar los cambios a nivel de dolor.

Los datos facilitados en todo momento de la investigación serán confidenciales y estrictamente utilizados para el desarrollo del estudio. Todos los datos recogidos así como cualquier información que usted nos dé quedarán en el anonimato. Nosotros utilizaremos un número en lugar del nombre real y estos datos quedarán entre nosotros.

Si tiene alguna pregunta, no dude en comentárselo a su terapeuta antes de decidir realizar el estudio.

Le agradecemos su atención y el interés en leer nuestro documento informativo esperando que acepte formar parte de nuestra investigación.

Atentamente,

## **ANEXO 2**

**EI CONSENTIMIENTO INFORMADO** es el procedimiento, regulado en la ley general de sanidad, al que tiene derecho toda persona que recibe una atención médico-sanitaria, según el cual el profesional sanitario tiene la obligación de informar debidamente de las técnicas que va a aplicar, de los efectos que se pretenden conseguir, de posibles efectos secundarios y de las consecuencias de dicho tratamiento.

A partir de un sistema diagnóstico establecido, teniendo en cuenta los condicionantes y el estado de salud de cada paciente, y respetando los principios generales de la medicina, la osteopatía utiliza una gran variedad de técnicas de tratamiento manuales, efectivas y seguras destinadas a la normalización de los diferentes tejidos orgánicos en disfunción (óseo, muscular, conjuntivo, etc.), al establecimiento de las relaciones adecuadas entre las diferentes partes del cuerpo (mecánicas, neurológicas y de los fluidos) y al mantenimiento del equilibrio y la integridad estructural global.

Se pueden aplicar las siguientes técnicas

**MANIPULACIONES OSTEOPÁTICAS:** Son técnicas de movilización pasiva de baja amplitud y alta velocidad, dirigidas a articulaciones con movilidad reducida. Actúan de dos maneras: de forma mecánica separa las superficies articulares, y de forma refleja, gracias a un rápido estiramiento, provoca una inhibición de la contractura de los músculos que participan en la fijación de la articulación. Están indicadas en cervico- dorso- lumbalgias, neuralgias, ciertos problemas funcionales de vísceras, algunas cefaleas, y muchos procesos dolorosos. Al ser realizadas se suele escuchar un “crujido” articular, que no significa que se haya roto nada, sino que se han separado las carillas articulares. Pueden tener consecuencias temporales no deseadas bien durante el tratamiento o en los días posteriores tales como dolor musculoesquelético o de carácter neurovegetativo como hipotensión,

taquicardia, mareos, sueño o cansancio, sensación de frío y/o malestar general.

**TRATAMIENTO DE PARTES BLANDAS** Es una de las mejores formas de ayudar al músculo y otras estructuras como ligamentos, tendones, fascias, cápsula articular,... a recuperarse más rápido después de esfuerzos intensos y/o prolongados. Tiene un efecto de drenaje o vaciamiento y de disminución del tono sobre el músculo. Aunque en general es una técnica inocua, puede quedar alguna sensación agujetas en la zona.

En este documento se han resumido las principales técnicas y los efectos secundarios que con mayor frecuencia se producen, lo que no descarta que se puedan dar otros de mucha menor incidencia y que aquí no queden recogidos por la limitación de no poder prever la totalidad de las situaciones posibles.

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo,....., mayor de edad, con D.N.I.

nº..... y DOMICILIO EN.....,

he sido informado de los beneficios y también de los riesgos que suponen los tratamientos de FISIOTERAPIA-OSTEOPATÍA: masaje, trabajo de estructuras blandas en sus múltiples modalidades, manipulaciones osteopáticas, y por tanto accedo a recibir dichas actuaciones asumiendo que, pese a estar dirigidas a mejorar mi estado de salud, pudieran excepcionalmente tener consecuencias no deseadas sobre el mismo.

En ....., a .....de .....de 20.....

FIRMA

### **REVOCACIÓN DE CONSENTIMIENTO**

Yo,

Dn/Dña\_\_\_\_\_ **REVOCO** el  
consentimiento prestado en fecha\_\_\_\_\_ y  
declaro por tanto que, tras la información recibida, no consiento en  
someterme al procedimiento de\_\_\_\_\_

En Barcelona a\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

**Fdo.**

**EL / PROFESIONAL**

**Fdo. EL / LA PACIENTE**

## **ANEXO 3**

### **Cuestionario de Oswestry sobre la discapacidad asociada al dolor lumbar**

#### **Índice de discapacidad de Oswestry**

Le agradecemos que llene el cuestionario. Está diseñado para que nos cuente cómo afecta el dolor de espalda su capacidad de funcionar en la vida diaria.

Tengo “dolor crónico” o dolor que me ha molestado durante 3 meses o más:

•Sí            •No

Marque una de las siguientes opciones:

•Antes de la cirugía •3 meses después de la cirugía •1 año después de la cirugía

•6 semanas después de la cirugía •6 meses después de la cirugía •2 años después de la cirugía

Elija la opción que corresponda a usted en este momento para responder cada sección a continuación. (Es posible que sienta que más de una afirmación se relaciona con usted en este momento, pero es muy importante que usted seleccione solo una opción que mejor describa su problema en este momento).

#### **Sección 1: Intensidad del dolor**

- Puedo tolerar el dolor que tengo sin usar analgésicos. [0 puntos]
- Tengo mucho dolor, pero lo puedo controlar sin tomar analgésicos. [1 punto]
- Los analgésicos alivian por completo el dolor. [2 puntos]
- Los analgésicos alivian moderadamente el dolor. [3 puntos]
- Los analgésicos alivian muy poco el dolor. [4 puntos]
- Los analgésicos no tienen efecto en el dolor y no los uso. [5 puntos]

### **Sección 2: Cuidado personal**

- Puedo cuidarme normalmente sin sentir más dolor. [0 puntos]
- Puedo cuidarme normalmente, pero sí siento más dolor. [1 punto]
- Es doloroso cuidarme a mí mismo, soy lento y cuidadoso. [2 puntos]
- Necesito algo de ayuda, pero puedo manejar la mayor parte de mi cuidado personal. [3 puntos]
- Necesito ayuda todos los días en la mayoría de los aspectos de mi autocuidado. [4 puntos]
- No me puedo vestir, me lavo con dificultad y permanezco en cama. [5 puntos]

### **Sección 3: Levantar**

- Puedo levantar objetos pesados sin sentir más dolor. [0 puntos]
- Puedo levantar mucho peso, pero sí siento más dolor. [1 punto]
- El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo manipularlos si están bien ubicados, por ejemplo, sobre una mesa. [2 puntos]

- El dolor me impide levantar objetos pesados, pero puedo manipular objetos de poco peso o peso moderado si están bien ubicados. [3 puntos]
- Solo puedo levantar objetos muy livianos. [4 puntos]
- No puedo levantar o trasladar nada. [5 puntos]

#### **Sección 4: Caminar**

- El dolor no me impide caminar cualquier distancia. [0 puntos]
- El dolor me impide caminar más de 1 milla. [1 punto]
- El dolor me impide caminar más de 0.5 milla. [2 puntos]
- El dolor me impide caminar más de 0.25 milla. [3 puntos]
- Solo puedo caminar usando un bastón o muletas. [4 puntos]
- Permanezco en cama la mayor parte del tiempo y tengo que arrastrarme para ir al baño. [5 puntos]

#### **Sección 5: Sentarse**

- Me puedo sentar en cualquier silla todo el tiempo que quiera. [0 puntos]
- Solo en mi silla favorita me puedo sentar todo el tiempo que quiera. [1 punto]
- El dolor me impide sentarme más de 1 hora. [2 puntos]
- El dolor me impide sentarme más de 0,5 hora. [3 puntos]
- El dolor me impide sentarme más de 10 minutos. [4 puntos]
- El dolor me impide sentarme del todo. [5 puntos]

#### **Sección 6: Estar de pie**

- Puedo permanecer de pie todo el tiempo que quiera sin sentir más dolor. [0 puntos]
- Puedo permanecer de pie todo el tiempo que quiero, pero sí siento más dolor. [1 punto]
- El dolor me impide permanecer de pie por más de 1 hora. [2 puntos]
- El dolor me impide permanecer de pie por más de 30 minutos. [3 puntos]
- El dolor me impide permanecer de pie por más de 10 minutos. [4 puntos]
- El dolor me impide permanecer de pie del todo. [5 puntos]

### **Sección 7: Sueño**

- El dolor no me impide dormir bien. [0 puntos]
- Puedo dormir solo cuando tomo tabletas. [1 punto]
- Aunque tome tabletas, duermo menos de 6 horas. [2 puntos]
- Aunque tome tabletas, duermo menos de 4 horas. [3 puntos]
- Aunque tome tabletas, duermo menos de 2 horas. [4 puntos]
- El dolor me impide dormir del todo. [5 puntos]

### **Sección 8: Vida sexual**

- Mi vida sexual es normal y no siento más dolor. [0 puntos]
- Mi vida sexual es normal, pero sí siento más dolor. [1 punto]
- Mi vida sexual es bastante normal, pero me produce mucho dolor. [2 puntos]
- Mi vida sexual está restringida en forma importante por el dolor. [3 puntos]
- Casi no tengo vida sexual debido al dolor. [4 puntos]

- El dolor me impide tener vida sexual por completo. [5 puntos]

### **Sección 9: Vida social**

- Mi vida social es normal y no me produce más dolor. [0 puntos]
- Mi vida social es normal, pero aumenta el grado de dolor. [1 punto]
- El dolor no tiene un efecto significativo en mi vida social aparte de limitar mis intereses que requieren más energía, como bailar. [2 puntos]
- El dolor ha restringido mi vida social y no salgo con mucha frecuencia. [3 puntos]
- El dolor ha restringido mi vida social a mi casa. [4 puntos]
- No tengo vida social debido al dolor. [5 puntos]

## ANEXO 4

### ALGÓMETRO

Definición: instrumento que mide la sensibilización al dolor causada por la presión

Consideraciones:

- Localizar el punto tomando una estructura de referencia.
- Evitar que la piel se mueva.
- Medir varias veces (+-3 veces) y aplicarle media de las 3.
- Sujetar el algómetro con los dedos y aplicar una consideración vertical.
- Colocar al paciente en la misma posición.
- Valorar los dos lados.

Objetivo: tratar la fuente primaria de dolor

Explicar al paciente que tiene que avisar cuando empieza a sentir una sensación de “molestia”. Indicarle que no debe de aguantar el dolor

Para saber si hay una sensibilización hay que evaluar otras partes del cuerpo. Pensar que si el paciente marca el mismo umbral de dolor en varias partes del cuerpo es posible que se esté produciendo una sensibilización central.

## ANEXO 5

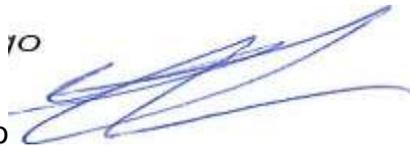
### CERTIFICADO DE CONFLICTO DE INTERESES

Título del manuscrito:

Efectos del tratamiento osteopático sobre la fàscia toracolumbar en  
pacients con dolor lumbar

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.

Ignasi Garcia Rodrigo

10 

Dafne Castejon

Montse Soler

## ANEXO 6

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas, L1

	<i>L1 A</i>	<i>L1 D</i>
Media	2,760333	3,15 4333
Varianza	0,392983	0,55 8439
Observaciones	30,00000 0	30,0 0000 0
Coeficiente de correlación de Pearson	0,854208	
Diferencia hipotética de las medias	0,000000	
Grados de libertad	29,00000 0	
Estadístico t	-5,551796	
P(T<=t) una cola	0,000003	
Valor crítico de t (una cola)	1,699127	
P(T<=t) dos colas	0,000005	
Valor crítico de t (dos colas)	2,045230	
<hr/>		
Prueba t para medias de dos muestras emparejadas, L2		
	<i>L2 A</i>	<i>L2 D</i>
Media	2,734667	3,15 6667
Varianza	0,247309	0,45

		3368
Observaciones	30,00000	30,0
	0	0000
		0
Coeficiente de correlación de Pearson	0,696725	
Diferencia hipotética de las medias	0,000000	
Grados de libertad	29,00000	
	0	
Estadístico t	-4,777336	
P(T<=t) una cola	0,000024	
Valor crítico de t (una cola)	1,699127	
P(T<=t) dos colas	0,000047	
Valor crítico de t (dos colas)	2,045230	

---

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas, L3

---

	<i>L3 A</i>	<i>L3 D</i>
Media	2,771667	3,29
		5000
Varianza	0,537766	0,70
		2122
Observaciones	30,00000	30,0
	0	0000
		0
Coeficiente de correlación de Pearson	0,716961	
Diferencia hipotética de las medias	0,000000	

Grados de libertad	29,00000
	0
Estadístico t	-
	4,785463
P(T<=t) una cola	0,000023
Valor crítico de t (una cola)	1,699127
P(T<=t) dos colas	0,000046
Valor crítico de t (dos colas)	2,045230

---

## **ANEXO 7**

### Datos ALGÓMETRO

SEXO:	EDAD:	ILÍACO ANTERIOR		L1 A	L1 D	L2 A	L2 D	L3 A	L3 D
H	38	D	1	3.3	3.35	3.04	3.06	2.84	3.8
M	33	I	2	3.4	5.14	3.74	4.2	4.16	6.06
M	36	D	3	2.74	3.42	2.52	2.54	2.68	2.94
H	40	D	4	3.46	3.88	2.94	4.04	2.9	3.96
H	49	I	5	2.2	2.64	2.08	2.68	2.12	2.64

M	32	D	6	4.48	4.48	2.86	4.9	3.4	4.56
M	50	D	7	2.62	3.56	2.48	4.14	2.18	4.41
H	44	D	8	2.04	2.02	2.34	2.14	1.5	2.57
M	28	I	9	2.78	2.89	3.17	2.98	2.04	2.68
M	41	D	10	3.23	3.89	2.46	2.91	3.02	3.8
H	40	D	11	3.09	3.53	2.78	2.86	2.34	3.03
M	33	I	12	3.25	3.3	3.09	3	3.23	3.3
M	52	I	13	2.9	2.98	3.78	3.94	2.76	2.8
M	25	D	14	2.34	2.6	2.9	3.4	3.4	3.9
M	46	D	15	2.43	2.59	3.43	3.8	3.65	4.2
M	35	I	16	1.9	2.23	3.21	3.6	2.2	2.8
M	50	I	17	2.2	2.5	2.5	2.76	2.9	3.1
H	46	D	18	2.83	3.2	2.9	3.4	3.45	3.52
M	37	D	19	1.8	1.9	2.12	2.5	2.1	2.89
H	49	I	20	3.2	3.9	3.21	3.45	3.93	3.98
M	28	D	21	2.43	2.34	2.65	2.89	3.55	3.4
H	45	I	22	2.8	3.21	2.65	2.72	2.43	2.48
H	51	D	23	3.12	3.5	2.43	2.9	3.43	3.5
M	39	D	24	1.97	2.54	2.21	3.12	2.94	2.9

H	32	I	25	3.67	3.89	2.23	2.67	1.89	1.9
H	29	I	26	3.4	3.5	2.9	3.4	1.78	2.19
M	43		27	2.54	3.2	1.43	1.5	2.76	2.9
M	21		28	1.89	1.95	2.54	3	1.5	2.5
H	46		29	2.7	3.3	2.75	3.1	2.2	2.89
H	34		30	2.1	3.2	2.7	3.1	3.87	3.25

**ANEXO 8**

Datos Indice de Ostwertry

Antes	Despues
32	29
47	38
30	20
32	28
40	27
10	10
16	15
33	19
25	18
46	20
18	9
34	17
27	18
33	15
29	25
29	24
28	22
33	16

40	31
33	16
26	24
44	35
29	21
26	22
24	19
16	11
25	20
18	11
21	9
23	7