

## RESUMEN

**Introducción:** El síndrome de colon irritable (I.B.S.) tiene un fuerte enlace con la movilidad lumbosacra. Este estudio piloto pretendió medir el cambio de movilidad lumbosacra pre-post tratamiento osteopático visceral.

**Metodología:** Estudio cegado simple, aleatorio. 40 pacientes diagnosticados de I.B.S. (área de Barcelona, mujeres - hombres, edad >18 <50). De manera aleatoria 20 pacientes fueron tratados con osteopatía visceral y 20 con tratamiento placebo. Se midió el rango de movilidad (R.O.M.) lumbosacra con test goniométrico y Modified Modified Schober Test (M.M.S.T.) antes, después y una semana post tratamiento. Para las variables medidas se elaboraron análisis de influencia de variables externas y se contrastó hipótesis a través de la comparación de estándares de comportamientos con estadísticos tales como Wilcoxon o McNemar.

**Resultados:** Hay mejoría en el grupo de tratamiento y en el de placebo. Los resultados globales muestran que en el grupo tratado se observa mejora en flexión y extensión, flexión derecha y en M.M.S.T. en flexión. Mientras que en el tratado con placebo refleja mejora la flexión lumbar y M.M.S.T. en flexión.

**Conclusiones:** Con las limitaciones debidas al tamaño de la muestra, no se pudo generalizar la eficacia de dichos tratamientos para pacientes diagnosticados de I.B.S.

**Palabras claves:** manipulación osteopática, osteopatía, lumbar R.O.M., Síndrome del colon irritable, colon.

# ABSTRACT

**Background:** The irritable bowel syndrome (I.B.S.) has a strong link with lumbosacral mobility. This pilot study expected to measure the change in lumbosacral mobility through a pre-post visceral osteopathic treatment.

**Method:** Single-blind and randomize study. Forty patients (Barcelona area, men and women, aged from 18 to 50) with I.B.S. Randomly, 20 patients were treated with osteopathic visceral manipulation, and the other 20 with a placebo treatment. The R.O.M. was measured by goniometry and Modified Modified Schober Test (M.M.S.T.) before, afterwards and one week after the treatment. A statistical study was carried out in order to measure the influence of foreign variables, and the Hypothesis was tested by comparing statistical behaviour standards such as Wilcoxon or McNemar.

**Results:** There was an improvement in both, the treated group of patients and the placebo ones. The overall results showed that the treated group confirmed some improvement in flexion and extension column, right side bending and M.M.S.T. Flex test. While the group treated with placebo reflected improvements in the flexion of the spine and M.M.S.T. Flex.

**Conclusions:** Due to the limitations in size of the sample, the efficacy of these treatments could not expand on patients with I.B.S.

# LISTADO GRÁFICAS

**GRÁFICO 1: Flujo de participación** (Página 51)

**GRÁFICO 2: Frecuencias EDAD** (Página 51)

## LISTADO TABLAS

**TABLA 1: Descriptivos generales y por fases** (Página 52)

**TABLA 2: Prueba de Normalidad** (Página 56)

**TABLA 3: Prueba de Kruskal-Wallis (EDAD)** (Página 56)

**TABLA 4: Prueba U de Mann-Whitney (SEXO)** (Página 57)

**TABLA 5: Prueba de Wilcoxon** (Página 57)

**TABLA 6: Prueba de McNemar** (Página 58)

# LISTADO IMÁGENES

**IMG 1. CIEGO** (Página 60)

**IMG 2. VALVULA ILEOCECAL** (Página 60)

**IMG 3. COLON ASCENDENTE** (Página 60)

**IMG 4 FASCIA TOLDT** (Página 61)

**IMG 5 RAÍZ SIGMA OBLICUA** (Página 61)

**IMG 6. RAIZ SIGMA VERTICAL** (Página 61)

## LISTADO DE ABREVIATURAS

G.P.: Grupo placebo

G.T.: Grupo tratamiento

F1: Fase 1

F2: Fase 2

F3: Fase3

I.B.S.: Síndrome del colon irritable (irritable colon syndrome)

M.M.S.T.: Modified Modified Schober Test.

R.O.M: Range of Motion.

TG: Test Goniométrico.

EIAS: espina iliaca antero – superior.

EIPS: espina iliaca postero superior.

# ÍNDICE

CERTIFICACIONES.....	2
AGRADECIMIENTOS .....	5
RESUMEN .....	6
ABSTRACT.....	7
LISTADO GRÁFICAS .....	8
LISTADO TABLAS .....	9
LISTADO IMÁGENES .....	10
LISTADO DE ABREVIATURAS .....	11
1. INTRODUCCIÓN.....	14
1.2 OBJETIVO.....	16
2. MÉTODOS .....	17
2.1 POBLACIÓN.....	17
2.2 MUESTRA .....	17
2.3 DISEÑO DEL ESTUDIO.....	18
2.4 ALEATORIZACIÓN.....	18
2.5 CIEGO .....	19
2.6 VARIABLES .....	19
2.7 INFORMACIÓN TÉCNICA .....	21
2.8 METODOLOGIA.....	22
2.9 NORMATIVA ÉTICA Y LEGAL .....	26
2.10 PROCEDIMIENTO .....	26
2.11 ANÁLISIS DE DATOS .....	28
3. RESULTADOS .....	30
3.1 DATOS BASALES.....	30
3.2 FLUJO DE PARTICIPACIÓN Y RECLUTAMIENTO.....	30
3.3 ANÁLISIS DESCRIPTIVO Y ESTADÍSTICO.....	31

3.4	CONTRASTE DE HIPOTESIS .....	33
4.	DISCUSIÓN .....	36
4.1	INTERPRETACIÓN.....	36
4.2	GENERALIZACIÓN.....	37
4.3	LIMITACIONES .....	38
4.4	CONCLUSIÓN .....	39
5.	BIBLIOGRAFÍA.....	41
6.	ANEXOS.....	46

# 1. INTRODUCCIÓN

La reducción de movilidad de las vértebras lumbares tiene factores causales diferentes, entre ellas la disfunción visceral de colon (1). El síndrome del colon irritable (I.B.S.) tiene una incidencia mundial de alrededor del 11% de la población (2) (3). Esta afección tiene un fuerte enlace con la región lumbosacra (4) (5). Este estudio pretende medir el cambio de la movilidad lumbosacra antes y después del tratamiento de colon. La utilidad osteopática es reequilibrar la región lumbar abordando exclusivamente el colon en pacientes con I.B.S. y cuando se encuentran red-flags que dificulten el abordaje estructural de la columna (6).

En primer lugar se investigó sobre las disfunciones viscerales más comunes en la hipomovilidad lumbar (7) y en la lumbalgia (8) (9). A continuación, se buscaron las técnicas de medición del rango de movilidad lumbosacra, los métodos con mayor fiabilidad intra e interexaminador y la validez de una prueba de movilidad (10) (11). Se encontró un estudio semejante al que se expone (18) pero no tuvo en cuenta la presencia de enfermedad o disfunción visceral. La búsqueda se realizó en: Pubmed, PEDro, The Journal of American Osteopathic Association, European Journal Osteopathy y Osteopathic Research Web. Algunas de las palabras clave utilizadas han sido: R.O.M.; Lumbar; Visceral disease; Osteopat\* Manipulation; Visceral Effects; I.B.S.; evaluation; Reproducibility; Measure.

Son múltiples las causas que pueden alterar la movilidad lumbar: disfunciones mecánicas (12), reflejos viscero-somáticos y somato-viscerales (13) (14), facilitación medular (1) (15), intervenciones quirúrgicas (16) y somatización de factores estresantes (17). Una disfunción del colon produce lesiones osteopáticas en los segmentos vertebrales T10-L2 por facilitación segmentaria e inervación simpática (18).

La importancia osteopática de este estudio residió en saber hasta qué punto era posible modificar el R.O.M. lumbar sin abordar directamente la columna (6). Es importante el abordaje visceral con el fin de evitar descompensaciones debidas a los espasmos intestinales que reducen la movilidad vertebral (17). La literatura científica demuestra la relación viscero-somática y explica la efectividad del tratamiento osteopático en la sintomatología del colon irritable (19) (20) (21) (22) (23). Los estudios se enfocan en los resultados del punto de vista visceral (21) (24) y menos estructural. Existen publicaciones que relacionan enfermedades médicas diagnosticadas (5) (9) (25) con lumbalgias pero no con la movilidad lumbar. Puede ser interesante medir y analizar la movilidad vertebral para tener un feedback más completo de la efectividad del tratamiento visceral en disfunciones vertebrales asociadas al colon.

Otras publicaciones respaldan la teoría de que la osteopatía es eficaz para resolver disfunciones asociadas al colon irritable (19) (23). También hay estudios que valoran la movilidad lumbosacra con medición goniométrica (10) (26) (27), con inclinómetro (28), con el Modified-Modified Schober test (MMST) (28) (11) y con la combinación de los dos últimos (28). La metodología empleada en dichas publicaciones consistió en dos mediciones aleatorias de los parámetros de flexión y extensión. La conclusión de las mismas demostró validez, una moderada fiabilidad y una excelente reproducibilidad. El estudio similar al que se expone utiliza como metodología dos mediciones lumbares con el sistema Body Range of Motion antes y otras dos después del tratamiento de colon e intestino delgado. Se repite el procedimiento en dos diferentes días de tratamiento. La conclusión demuestra, tras la segunda sesión, una mejoría significativa de todos los parámetros de movimiento, a excepción de la flexión (29). Las técnicas osteopáticas que se utilizaron en este estudio no han sido empleadas en las publicaciones mencionadas. La bibliografía académica osteopática respalda estas técnicas como válidas para el tratamiento visceral de colon (1) (12) (20) (21).

## 1.2 OBJETIVO

El presente estudio trató de demostrar la influencia del tratamiento osteopático sobre una disfunción del colon en la movilidad lumbar. Este objetivo se generó en base a conocimientos anatómicos y fisiológicos que relacionan la pared posterior del abdomen y el colon.

Existen también relaciones víscero-somáticas que unen ambas zonas con el sistema nervioso autónomo simpático entre T10-L2, parasimpático mediante el nervio vago y S2-S4 y somático a través del nervio pudendo también mediante los segmentos S2-S4. Algunos estudios muestran mejorías del ROM lumbar tras realizar manipulaciones abdominales. Estas relaciones pueden justificar una modificación del rango de movilidad lumbar mediante el abordaje del colon (29).

La *hipótesis nula*  $H_0$  que se definió es que no hay relación entre el tratamiento visceral y el rango articular lumbar.

Por el contrario, la *hipótesis alternativa*  $H_1$  corresponde a la relación entre el tratamiento visceral y el rango articular lumbar.

Se observaron los cambios del rango articular lumbosacro en las mediciones antes y después de la aplicación del protocolo con el fin de demostrar la mejoría de la movilidad lumbar tras el abordaje visceral del colon.

## 2. MÉTODOS

### 2.1 POBLACIÓN

La población estudiada son individuos diagnosticados de disfunción del colon, I.B.S. El diagnóstico se sugirió bajo los criterios indicados en protocolo de exploración.

A su vez, también debían padecer deficiencias en la movilidad lumbar valoradas bajo los criterios definidos en el protocolo de exploración.

### 2.2 MUESTRA

La muestra estaba formada por 40 sujetos (N=40), de los cuales 19 eran hombres y 21 mujeres.

La muestra se obtuvo por orden de inclusión de los individuos bajo los criterios seguidamente descritos. La tasa de abandono (T.A.) máxima considerada es del 15%, aun así no se produjo ningún caso.

Criterios de inclusión:

- Edad >18 o <50 mujeres y hombres.
- Diagnóstico médico de IBS hace mínimo 6 meses.
- Que cumplan los criterios de Roma III (2).
- Que eviten tratamiento lumbar y estiramientos fuera de la rutina habitual.

Criterios de exclusión:

- Edad <18 por motivos legales y >50 para evitar que menopausia, artrosis y patología degenerativa del raquis influyan en el resultado (27).
- Otra patología abdominal y presencia de contraindicaciones para el tratamiento visceral (3), se descartará la posible existencia de aneurisma aórtico e inflamación abdominal (6) y se obtendrán valores de presión arterial (48).
- Cualquier intervención quirúrgica que afecte a la integridad de columna lumbosacra y abdomen por interferir en la exploración- tratamiento.
- Primeros 3 días de menstruación por factores hormonales de dolor e influencia en la postura-movilidad pélvica (30) (31).

### 2.3 DISEÑO DEL ESTUDIO

Se realizó un estudio longitudinal, prospectivo y experimental de ensayo clínico en fase II aleatorizado con grupo de control tratado con osteopatía y otro con tratamiento placebo, llevado a cabo en el centro Fisioterapiasants del área de Barcelona.

### 2.4 ALEATORIZACIÓN

Dentro de un grupo de 40 pacientes idóneos seleccionados, se reclutaron 20 sujetos para el grupo control aleatoriamente utilizando la aplicación Random-Number.

La muestra se dividió en dos grupos: grupo tratamiento (G.T.) compuesto de 20 sujetos (G.T.=20) y el grupo placebo (G.P.) de 20 individuos (G.P.=20), tomados de la consulta Fisioterapiasants ubicada en Calle Miquel Bleach, Barcelona.

## 2.5 CIEGO

Se realizó un estudio de cegado simple. Así, los sujetos desconocieron el grupo de tratamiento al que pertenecían. El grupo estudio recibió el tratamiento del protocolo y el grupo control estuvo sujeto a tratamiento placebo. Con el fin de: Una menor probabilidad de obtener sesgo en la respuesta a la intervención. Y mayor adherencia al tratamiento establecido y menor probabilidad de abandono del ensayo.

Los investigadores conocieron la agrupación de los pacientes.

## 2.6 VARIABLES

Las variables de estudio fueron normalizadas y rigurosamente analizadas para determinar las características específicas de cada dato y su representación.

	INFLUENCIA	TIPOLOGIA						FASE
		Tipo	Escala	Valores	Unidad	Descripción	Instrumento	
EDAD	Independiente	Cuantitativa	Numérica discreta	0-99	años	Edad del sujeto	Cuestionario (Anexo 1)	F1
SEXO		Cualitativa	Dicotómica	0/1	Hombre /Mujer	Sexo del sujeto	Cuestionario (Anexo 1)	
GRUPO					1/2	GT/GP	Grupo de control aleatorizado	

Tabla 1: Variables independientes

Se obtuvieron nuevas mediciones a tratar antes de pasar a su estudio en SPSS.

	INFLUENCIA	TIPOLOGIA						FASE
		Tipo	Escala	Valores	Unidad	Descripción	Instrumento	
FLEX1	Dependiente	Cuantitativa	Numérica discreta	0-360	º grados	Medición en flexión de columna	Goniómetro	F1
FLEX2								F2
FLEX3								F3
EXT1						Medición en		F1

EXT2						extensión de columna		F2
EXT3								F3
SBD1						(Side Bending Dcho) Medición en flexión derecha de columna		F1
SBD2								F2
SBD3								F3
SBI1						(Side Bending Izqd) Medición en flexión izquierda de columna		F1
SBI2								F2
SBI3								F3
MMSTF1				0-100	cm	Medición en flexión con el test MMST	Regla flexible	F1
MMSTF2								F2
MMSTF3						F3		
MMSTE1						Medición en extensión con el test MMST		F1
MMSTE2								F2
MMSTE3								F3

Tabla 2: variables dependientes cuantitativas

Finalizado el protocolo de exploración se crearon unas nuevas variables para expresar la mejoría obtenida después del tratamiento.

	INFLUENCIA	TIPOLOGIA						FASE
		Tipo	Escala	Valores	Unidad	Descripción	Instrumento	
Mflex1	Dependiente	Cualitativa	Dicotómica	0/1	Si/No	Mejoría entre FLEX2 y FLEX1	Excel	F2
Mflex2						Mejoría entre FLEX3 y FLEX1		F3
Mext1						Mejoría entre EXT2 y EXT1		F2
Mext2						Mejoría entre EXT3 y EXT1		F3
Msb1						Mejoría entre SBD2 y SBD1		F2
Msb2						Mejoría entre SBD3 y SBD1		F3
Msb1						Mejoría entre SBI2 y SBI1		F2
Msb2						Mejoría entre SBI3 y SBI1		F3
Mmmstf1						Mejoría entre MMSTF2 y MMSTF1		F2
Mmmstf2						Mejoría entre MMSTF3 y MMSTF1		F3
Mmmste1						Mejoría entre		F2

						MMSTE2 y MMSTE1		
Mmmste2						Mejoría entre MMSTE3 y MMSTE1		F3

Tabla 3: Variables dependientes cualitativas

## 2.7 INFORMACIÓN TÉCNICA

El estudio se realizó en la consulta FisioterapiaSants, C/ Bleach 10, Barcelona.

Aparatos y material:

- Camilla plegable (Quirumed, Calle Moroder, 3, 46113 Moncada, Valencia)
- Ordenador Compact CQ-61 (HP Inc. Aleixandre 1, 28232 Las Rozas, Madrid)
- Goniómetro Enraf Nonius (Grupo Prym, Poligono industrial, 28938, Madrid)
- 2 cojines (IKEA Ibérica, Av. Matapiñonera, 9, S.Sebastián d/I Reyes, Madrid)
- Cinta métrica (C/Prim 145, Barcelona)
- Esfigmomanometro manual (OMROM España. C/ de Josep Pla, 2, Barcelona)
- Fonendoscopio Littmann, (3M España, S.L. Juan Luca de Tena, 19-25, 28027)
- Aplicación móvil Random Number (Apple store)
- Teléfono móvil iPhone 5 (Apple Store)

Las fuentes de medición, goniómetro (7) (26) (27) y el MMST (16,17) son consideradas válidas, con elevada reproductibilidad y fiabilidad (15). La bibliografía avala el uso de goniómetro y del MMST (28) (11) como fuentes de medición válidas y con elevada reproducibilidad (10) pero no se han encontrado referencias a su fiabilidad/sensibilidad.

## 2.8 METODOLOGIA

Se midieron los valores correspondientes a flexión, extensión, flexión lateral derecha e izquierda. Para el M.M.S.T. se tomaron medidas en las posiciones de flexión y extensión lumbar.

### Protocolo exploración

Se partió del paciente en posición de decúbito supino con las piernas semiflexionadas colocando un cojín debajo de las rodillas. En algunas otras técnicas, sentado. El examinador se mantuvo en bipedestación lateralmente al paciente.

### Técnicas osteopáticas

La primera exploración realizada fue la palpación abdominal general del colon para localizar zonas con mayor densidad. Localizada la región, se diagnosticaron las disfunciones y se procedió al tratamiento específico. Por último, se valoró la motilidad y se restableció si ésta estaba alterada.

**Ciego:** Paciente en decúbito supino y examinador en bipedestación en el lado derecho. Las manos penetraron en la fosa ilíaca derecha en dirección posterior medialmente al músculo ilíaco. Por dentro de la espina ilíaca antero-superior (EIAS). Se resiguió el borde externo, límite caudal y borde interno del ciego. Se exploraron los parámetros de traslación medial, traslación lateral, rotación interna, rotación externa, ascenso y descenso.

En caso de encontrar disfunción en un parámetro se realizó una técnica directa. Se ejerció una traslación en el sentido de la restricción hasta percibir la relajación. En caso de encontrar restricción en más de un parámetro se realizó una técnica de apilamiento. En esta ocasión se sumaron los parámetros que presentaron una mayor facilidad al movimiento hacia el punto neutro hasta esperar a la resolución de los tejidos ([IMG 1](#)).

**Válvula ileocecal:** Paciente en decúbito supino y examinador en bipedestación en el lado derecho. Para localizarla se palpó el ciego. Una vez localizado se ascendió por

la parte interna hasta localizar la válvula ileocecal, aproximadamente a dos traveses de dedo a la derecha del ombligo. Se procedió lentamente con las manos superpuestas en dirección posterior hasta notar la consistencia del esfínter en espasmo.

Para el tratamiento se ejerció una presión mantenida, lenta y suave en dirección dorsal. Se realizó la inhibición hasta percibir su relajación ([IMG 2](#)).

**Colon ascendente:** Paciente en decúbito lateral izquierdo con las piernas ligeramente flexionadas. El examinador en bipedestación a la espalda del paciente. Se localizó la barrera parieto-cólica en el flanco derecho para palpar el colon. A continuación se rodeó el colon con los dedos y se valoró el movimiento en sentido de traslación medial, traslación lateral, rotación interna, rotación externa, ascenso y descenso.

En caso de encontrar disfunción en un parámetro se realizó una técnica directa. Se ejerció una traslación en el sentido de la restricción hasta percibir la relajación. En caso de encontrar restricción en más de un parámetro se realizó una técnica de apilamiento. En esta ocasión se sumaron los parámetros que presentaron una mayor facilidad al movimiento hacia el punto neutro hasta esperar a la resolución de los tejidos ([IMG 3](#)).

**Colon transverso. Ángulos hepático y esplénico del colon:** Paciente en sedestación en la camilla. El examinador detrás en bipedestación. Los ángulos se localizan en hipocondrio derecho e izquierdo, respectivamente. Aproximadamente entre la 8ª y 9ª costillas, por lo que la palpación directa es dificultosa. El ángulo esplénico suele quedar más alto. Para palparlos se dirigieron las manos bajo los rebordes costales en la cara interna del colon derecho e izquierdo. En la porción más craneal posible cercana a los ángulos. Se inclinó al paciente hacia la flexión para poder profundizar las manos y fijar la posición.

Para el tratamiento se ejerció una ligera presión con las manos en dirección posterior-superior-lateral. A la vez se sumó el movimiento de extensión del tronco

paciente para liberar los ángulos y mejorar la luz del colon transverso. Se realizó este movimiento de forma rítmica hasta percibir la relajación.

**Colon descendente:** Paciente en decúbito lateral derecho con las piernas ligeramente flexionadas. El examinador en bipedestación a la espalda del paciente. Se localizó la barrera parieto-cólica del flanco izquierdo. Se rodeó el colon con los dedos y se valoró el movimiento en sentido de traslación medial, traslación lateral, rotación interna, rotación externa, ascenso y descenso. Es más posterior que el colon ascendente por lo que se tuvo que profundizar más en la palpación.

En el caso de encontrar una disfunción en un parámetro se realizó una técnica directa. Se ejerció una traslación en el sentido de la restricción hasta percibir la relajación. En caso de encontrar restricción en más de un parámetro se realizó una técnica de apilamiento. En esta ocasión se sumaron los parámetros que presentaron una mayor facilidad al movimiento hacia el punto neutro hasta esperar a la resolución de los tejidos.

**Fascia de Toldt:** Paciente en decúbito supino. El examinador en bipedestación al lado del paciente en función del lado que se deseó trabajar. La fascia de Toldt es el tejido peritoneal que une el colon ascendente y descendente a la pared posterior del tronco. Se localizó la porción deseada del colon en la corredera parieto-cólica. Se colocaron los dedos para incidir en la porción posterior del colon. Para su liberación se desplazaron las manos en dirección anterior y medial con una presión constante hasta percibir la relajación ([IMG 4](#)).

**Colon sigmoide:** Paciente supino con las piernas ligeramente flexionadas y examinador en bipedestación al lado izquierdo del paciente. Las manos se ubicaron en la fosa ilíaca izquierda. Por dentro de la EIAS. Se procedió de forma lenta y suave en dirección posterior hasta percibir el sigma. Se exploraron tensiones en sentido lateral-izquierdo y medial-derecho. En caso de existir restricción se mantuvo una ligera tensión hasta percibir la relajación.

**Mesocolon sigmoide:** Paciente en decúbito supino con las piernas ligeramente flexionadas y el examinador en bipedestación al lado izquierdo del paciente. Presenta una raíz vertical y otra oblicua.

Para el tratamiento del trayecto oblicuo, la mano izquierda del examinador se situó medial al sigma. La mano derecha a 2-3 cm por debajo del ombligo. Ambas manos penetraron lentamente en dirección posterior hasta percibir tensión en la raíz. A continuación, se realizó una separación entre ambas hasta percibir la relajación de la raíz. La dirección de la maniobra fue hacia la cadera izquierda con la mano izquierda y hacia el ombligo con la derecha ([IMG 5](#)).

Para la raíz vertical se colocó la mano izquierda en la zona supra-púbica y la derecha a 2-3 cm por debajo del ombligo. Ambas manos se deslizaron en sentido posterior hasta percibir tensión en la raíz. A continuación, se realizó una separación entre ambas manos hasta percibir la relajación. La dirección de la maniobra fue en sentido proximal con la mano derecha y en sentido distal con la izquierda ([IMG 6](#)).

**Motilidad:** Paciente supino con las piernas ligeramente flexionadas y el examinador en bipedestación al lado del paciente. Se colocó una eminencia tenar en el ciego y la otra en sigma. Se procedió a la escucha de la motilidad. Tras el diagnóstico de una lesión en inspiración o espiración, se siguió la facilidad del movimiento hasta llegar el *still point*. Una vez en el punto neutro se esperó hasta recuperar la amplitud y calidad del movimiento.

### Protocolo de tratamiento

**Grupo Tratamiento:** En caso de disfunción, se realizó una técnica directa, con la misma presa de la exploración, mediante suave exageración del movimiento que presente mayor dificultad. Se hicieron 12 repeticiones. En caso de encontrar densidad en la válvula ileocecal se trató con una presión mantenida de 90 segundos. La motilidad se trató con técnica indirecta.

**Grupo Control:** No se diagnosticaron disfunciones somáticas. Se realizó tratamiento simulado “Sham” (32) (33) con el fin de influir lo mínimo posible mediante una presa craneal con presa global durante 5 minutos para optimizar la respuesta placebo.

Las fuentes de medición, goniómetro y el MMST se consideradas válidas, con elevada reproducibilidad y fiabilidad.

## 2.9 NORMATIVA ÉTICA Y LEGAL

No habrá conflictos de intereses económicos para la realización del proyecto. Sí los habrá en el ámbito personal. La dificultad estará a la hora de acudir a los encuentros con los sujetos que decidan formar parte del estudio. Cada integrante del grupo tiene su propio empleo, lo cual dificultará que los 3 puedan asistir a las visitas. Por esto, se concertarán en días de fin de semana. En este estudio se cumplirá la Ley de Protección de Datos (L.O.P.D.) por Ley Orgánica 15/1999. La L.O.P.D. ofrece que los datos personales de aquellos que decidan someterse al estudio no serán publicados. El equipo que realiza este estudio tendrá los datos personales bajo vigilancia y serán destruidos.

## 2.10 PROCEDIMIENTO

Los sujetos se citarán entre noviembre 2015 y Abril 2016, las mediciones serán tomadas a la misma hora y condiciones ambientales.

### F1 – Exposición 1: Previo tratamiento

Se realizó en la primera cita.

- Compilación documentos. ([Anexo 2](#))([Anexo 3](#))
- Marcaje de puntos para:
  1. T.G.:
    - flexión/extensión: se dibujó una línea que conecta EIAS Y ESPS y se puso el centro del goniómetro en el punto medio, luego localizamos el punto donde cruza la línea axilar con la línea horizontal que pasa por la espinosa de L1. El brazo fijo en dirección perpendicular al suelo y el brazo móvil en dirección a este punto.
    - flexión lateral se pone el goniómetro en el punto medio de la línea que conecta las dos EIPS con los un brazo recto hacia craneal en dirección espinosa de L1 y el otro perpendicular al suelo. El paciente realizó inclinación lateral y el brazo móvil sigue en dirección L1 mientras que el fijo no se mueve si se mantiene perpendicular al suelo.
  2. M.M.S.T.:
    - se trazó una línea entre las EIPS y en el punto donde cruza esta línea con la columna, se marcó un punto aquí y se localizo 10 cm por encima (punto A) y 5 cm por debajo (punto B), resultando una línea de 15 cm en posición neutra.
- 1º toma de medidas en las diferentes posiciones a estudio y registro en valor numérico en unas tablas destinadas para ello.
  1. T.G.:

El paciente en posición ortostática con pies separados en línea con las caderas. Compensación de disimetría real mediante realce.

    - Para medir la flexión/extensión: se solicitó al paciente que cruce los brazos para facilitar la medición. Se solicitó una flexión y después una extensión, y se anotaron los resultados.
    - para medir la flexión lateral: se solicitó una inclinación a ambos lados y se anotaron ambos resultados goniométricos.

2. M.M.S.T.: Paciente en bipedestación, con los pies separados unos 15cm. Se solicitó una flexión obteniendo un valor en el que se mide la distancia A-B, se siguió el mismo procedimiento para la extensión.

### F2 – Exposición 2: Tratamiento

Se realizó también en la primera cita, una vez finalizada F1.

- Actuación protocolo de exploración de colon para grupo de estudio.
- Actuación protocolo de tratamiento para grupo de estudio.
- Tratamiento placebo para grupo control.
- Toma de 2º medidas siguiendo el mismo procedimiento que lo explicado en el punto anterior y se registraron los valores numéricos.

### F3 – Exposición 3: Post tratamiento

Tras un tratamiento osteopático el paciente puede experimentar un cambio conforme se liberan las restricciones, pero estas sensaciones pueden alargarse por horas, días o una semana. (34)

Por lo tanto, se realizó en una segunda cita, una semana más tarde como medida de verificación. Toma de 3ª medición y registro del valor numérico.

## 2.11 ANÁLISIS DE DATOS

Se usó el programa IBM SPSS 22.0 para el análisis estadístico. Los datos recogidos durante las diversas fases se normalizaron y limpiaron para evitar sesgos.

Una vez se comprobó las frecuencias y la validez de los datos se analizaron las tablas de contingencia para conocer la distribución de los grupos.

También se analizaron las variables a nivel descriptivo, así como su bondad de ajuste a la recta Normal de la muestra total y de los grupos.

Descartando el supuesto de No Normalidad, así, antes de realizar los estadísticos de contraste, se descartó posible influencia de terceras variables sociodemográficas en las variables de estudio con los estadísticos: Kruskal-Wallis y Mann-Whitney.

Finalmente se realizó las pruebas de contraste de Hipótesis para cada una de las variables exploradas y a través de los estadísticos no paramétricos se analizó la variación y relación de los tratamientos respecto cada fase del estudio (F1, F2, F3).

La primera prueba se realizó con las variables iniciales (cuantitativas) y se aplicó el estadístico Wilcoxon.

Posteriormente, se crearon variables dicotómicas para expresar si había habido mejoría en F2 y si la había habido en F3. (Valor: Si>0/No<0). Se contrastó con la prueba McNemar.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 DATOS BASALES

Partimos de 40 individuos distribuidos inicialmente en 19 Hombres y 21 Mujeres que después de hacer la aleatorización, toma una distribución homogénea y de semejanza a la total.

			GRUPO		Total
			Tratamiento	Placebo	
SEXO	Hombre	Recuento % dentro de GRUPO	8 40,0%	11 55,0%	19 47,5%
	Mujer	Recuento % dentro de GRUPO	12 60,0%	9 45,0%	21 52,5%
Total		Recuento % dentro de GRUPO	20 100,0%	20 100,0%	40 100,0%

Tabla 4: Número total de muestras.

#### 3.2 FLUJO DE PARTICIPACIÓN Y RECLUTAMIENTO

A través de una tabla de frecuencias se comprobó los casos de estudio. La muestra al estudio no se causó baja de ningún participante en ninguna fase ( $N=40 = nF1 = nF2 = nF3$ ).

Se normalizaron los datos para controlar algún dato omiso o erróneo y se frecuencias con cada una de las variables.

Todos los datos fueron recogidos correctamente. No se desestimaron casos. ([Grafica 1](#))

### 3.3 ANÁLISIS DESCRIPTIVO Y ESTADÍSTICO

#### F1 – Previo tratamiento

La muestra inicial se compuso de 40 sujetos y se describía con una edad media de 32 años, y un mínimo de 23 y máximo de 65. Se destacó una desviación estándar de 7,891, que más tarde se analizó con pruebas de Normalidad. ([Gráfica 2](#))

Después de la aleatorización, los grupos se distribuyeron con semejanza a la muestra en el caso de G.T., con una media de EDAD de 34, mínima de 23 y máxima de 65 y una desviación incluso más elevada de 9,794. En cambio, el grupo G.P. se distribuyó de manera más Normal, con una EDAD media de 30 (min.=25; máx.=43) y  $\sigma=4,968$ .

([Tabla 1](#))

También se analizaron los descriptivos de cada una de las variables dependientes con el fin de detectar valores extremos y conocer la nueva distribución muestra. ([Tabla 1](#)) Así como, se realizó el estadístico Kormogolov-Smirnov para comprobar la bondad de ajuste a la Normalidad de las variables. Se rechaza  $H_0$ : de Normalidad para todas las variables. ([Tabla 2](#))

Y para finalizar se estudió la influencia de terceras variables que pudieran distorsionar los resultados.

EDAD: Se aplicó la prueba de Kurskal-Wallis con dicha variable y para un valor de (pflex=0,45; pext=0,958; psbd=0,624; psbi=0,557; pmmstf=0,304; pmmste=0,410) > 0,05 (máxima significación admitida). Aceptamos  $H_0$ : no influencia EDAD en VAR. DEPENDIENTES. ([Tabla 3](#))

SEXO: La prueba de U de Mann-Whitney resultaron los valores (pflex=0,099; pext=0,025; psbd=0,851; psbi=0,851; pmmstf=0,436; pmmste=0,390) > 0,05 (máxima significación admitida). Se descartó influencia de sexo para las variables.

FLEX, SBD, SBI, MMSTF, MMSTE. Y rechazamos H0: de no relación entre SEXO y EXT.

([Tabla 4](#))

Se contempló en sesgos.

### F2 – Tratamiento

Se compararon los descriptivos de la fase 2 con la fase anterior para analizar la tendencia de las medias y la desviación.

En términos generales, todas las medias mejoraron, independientemente del grupo de tratamiento:

	FASE	FLEX	EXT	SBD	SBI	MMSTF	MMSTE
GT	F1	48,25	24,25	17,50	18,25	18,95	11,25
	F2	53,75	30,25	21,00	19,75	20,70	10,75
GP	F1	54,50	26,50	18,00	18,75	20,70	12,70
	F2	59,50	29,50	19,75	21,50	22,30	12,30

No se encontró ningún patrón para los estándares de conducta, ya que algunas habían aumentado y otras no, dependía de la variable. ([Tabla 1](#))

### F3 – Post tratamiento

Se repitió el análisis con los datos obtenidos de la tercera fase. Así sorprendió que las medias habían disminuido respecto la fase 2, aunque se mantenía mejoría respecto fase 1. Tampoco se identificó a simple vista, un patrón para la variabilidad de las desviaciones: ([Tabla 1](#)) (Mismo orden que el anterior)

F1	48,25	24,25	17,50	18,25	18,95	11,25
F3	53,75	30,25	21,00	19,75	20,70	10,75

### 3.4 CONTRASTE DE HIPOTESIS

Todos los análisis se trataron con un nivel de significación del 5% ( $\alpha=0,05$ ) y un Intervalo de confianza del 95% (IC<sub>95%</sub>)

Se repitió la prueba de Normalidad para las muestras de cada uno de los grupos. Para mayor ajuste, se usó el estadístico Shapiro-Wilk para muestras inferiores a 30 individuos.

Se rechazó H<sub>0</sub>: de Normalidad para todas las variables. Excepto: FLEX1 en GP (P-VALOR =0,198), pero no se trató como tal en el estudio ya que sus datos pares en otras fases no cumplían requisitos. ([Tabla 1](#))

Por lo tanto, se decidió trabajar con métodos de contraste no paramétricos para más robustez estadística.

#### Grupo Tratamiento

- Las variables resultantes de la exploración de cada Wilcoxon para variables cuantitativas intrasujetas (relacionadas). ([Tabla 5](#))

Para unos p-valor:

FLEX 2 - FLEX 1	FLEX 3 - FLEX 1	EXT2 - EXT1	EXT3 - EXT1	SBD2 - SBD1	SBD3 - SBD1	SBI2 - SBI1	SBI3 - SBI1	MMSTF 2 - MMSTF 1	MMSTF 3 - MMSTF 1	MMSTE 2 - MMSTE 1	MMSTE 3 - MMSTE 1
,000	,004	,000	,021	,000	,083	,014	,527	,000	,359	,031	,351

FLEX; EXT; se rechazó H<sub>0</sub>: de no modificación de la movilidad post tratamiento en ambas fases.

SBD; SBI; MMSTF y MMSTE se rechazó H<sub>0</sub> en F2 pero se aceptó H<sub>0</sub> de no relación en F3.

- Y para las variables cualitativas que se crearon para determinar si había mejoría en F2 y F3 se usó el estadístico McNemar. Solo SBI y MMSTE alcanzaron un p-valor > 0,05.

Para las variables FLEX; EXT; SBD; MMSTF se rechazó  $H_0$ : no hay cambio en la movilidad después del tratamiento y después de una semana.

Para SBI y MMSTE se aceptó  $H_0$ .

### Grupo placebo

- Se repitió la prueba de Wilcoxon para el grupo tratado con placebo y para unos p-valor: ([Tabla 6](#))

FLEX 2 - FLEX 1	FLEX 3 - FLEX 1	EXT2 - EXT1	EXT3 - EXT1	SBD2 - SBD1	SBD3 - SBD1	SBI2 - SBI1	SBI3 - SBI1	MMSTF 2 - MMSTF 1	MMSTF 3 - MMSTF 1	MMSTE 2 - MMSTE 1	MMSTE 3 - MMSTE 1
,000	,004	,000	,021	,000	,083	,014	,527	,000	,359	,031	,351

FLEX; EXT; se rechazó  $H_0$ : de no modificación post tratamiento en ambas fases.

SBD; SBI; MMSTF y MMSTE se rechazó  $H_0$  en F2 pero se aceptó  $H_0$  de no hubo cambio en la movilidad en F3.

Coincidiendo con los resultados del grupo GT.

- Y para las variables categóricas, se repitió McNemar.

Y con p-valor destacables en FLEX = 0,031 y MMSTF = 0,002.

Para las variables FLEX y MMSTF se rechazó  $H_0$ : no hubo cambio en la movilidad después del tratamiento y después de una semana.

Para EXT; SBD; SBI y MMSTE se aceptó  $H_0$ .

### Resultados globales

- Mirando los resultados generales después del tratamiento (F2) coincide con los subgrupos de tratamiento. Prueba de Wilcoxon. (Tabla 6) Todos los p-valores fueron igual a 0,00, excepto para MMSTE que mostró 0,007.

Se rechazó  $H_0$ : no hubo cambio en la movilidad después del tratamiento. (Independiente del grupo).

Y los resultados del contraste finalizada fase 3, se mostró una diferencia respecto la fase anterior. Todas las variables mostraron un p-valor  $< 0,05$ , excepto MMSTF, 0,077.

Entonces, para la variable MMSTF se aceptó  $H_0$ .

Para el resto de variables, se rechazó  $H_0$ : no hubo cambio en la movilidad después del tratamiento. (Independiente del grupo).

- Para concluir, se comprobó el efecto del tratamiento tras la semana de exposición con el estadístico McNemar. La mitad de las variables: FLEX; EXT y MMSTF mostraron un p-valor igual a 0,000; 0,001 y 0,000 (correlativamente).

Entonces, para las variables FLEX; EXT y MMSTF, se rechazó  $H_0$ : no mejoró la movilidad después del tratamiento ni una semana después.

Para SBD; SBI y MMSTE se aceptó  $H_0$ .

SBI no mejoró ni en términos generales ni en subgrupos.

## 4. DISCUSIÓN

### 4.1 INTERPRETACIÓN

Los datos obtenidos en resultados describen la mejoría en cada variable de movilidad (flexión, extensión, inclinación derecha, inclinación izquierda) y resultado de test M.M.S.T. en flexión y en extensión. Se aceptó  $H_1$ : Hay mejoría en los pacientes tratados, tanto con osteopatía como con placebo. Por lo que no se pudo culminar el objetivo de nuestro estudio y demostrar la influencia del tratamiento osteopático sobre una disfunción de columna en la movilidad lumbar.

Mirando al detalle los resultados de cada fase se destacan ciertos datos a nombrar. Según el análisis, todos los individuos mostraron mejoría en las variables de movilidad lumbar inmediatamente después del tratamiento (F2) (G.T. y G.P.). Y a su vez, después de una semana de ser tratados, ambos grupos, reflejaron un retroceso en dicha mejoría de las variables de medición en flexión derecha/izquierda de columna y el test de M.M.S.T. en flexión/extensión.

En cambio, cuando se analiza los resultados globales de la influencia al final del estudio (después de ser tratados y respetando la semana de evolución, comparación resultados F2 y F3) si se aprecia diferencia según el tratamiento aplicado. El grupo tratado con osteopatía podemos confirmar que hubo mejora en flexión y extensión de columna, en medición flexión derecha y en test M.M.S.T. flexión. Mientras que el grupo tratado con placebo solo reflejaron mejora las variables flexión de la columna y test M.M.S.T. flexión.

Aun así no hay una vinculación comprensible de la coincidencia de resultados en ambos grupos ni sugieren la posibilidad de validar alguna hipótesis secundaria surgida durante el estudio.

## 4.2 GENERALIZACIÓN

Como se ha concluido tras observar los datos obtenidos en el estudio, no hay posibilidad de aplicación externa de los resultados hallados. Los resultados son confusos y no concluyentes ya que se han presentado cambios tanto en el grupo de tratamiento como en el grupo placebo.

El bajo número de representantes de la muestra y algunos sesgos en la selección han podido afectar al resultado del estudio, las dificultades en encontrar pacientes con intestino irritable que se comprometieran a acudir a las dos citas ha sido significativo, dificultando también el estudio y retrasando la observación de resultados.

Anteriormente no se ha realizado ningún estudio con la misma base conceptual que el actual, así pues, no se pueden realizar comparativas exactas de los resultados del estudio. Se ha encontrado un estudio semejante al que se expone (18) pero no tiene en cuenta la presencia de enfermedad o disfunción visceral, con resultados positivos. En este todas las variables, con la excepción de flexión mostraron un incremento significativo ( $P < 0,05$ ) en el rango de movimiento tras el 1º período de sesiones. A diferencia de este estudio que encontró su mejora en este mismo periodo en flexión y extensión de columna, flexión derecha y en test M.M.S.T. flexión. Las otras medidas del estudio referenciado se hicieron tras otro periodo de tratamiento, por lo que no es posible la comparativa.

Existen publicaciones que respaldan la teoría de que la osteopatía es eficaz para resolver disfunciones asociadas al colon irritable (19) (23) en referencia a estos se puede hacer una comparativa siguiendo una línea de lesión, y teniendo en cuenta la

cadena visceral descrita por Leopold Busquet (35), en la que conecta vísceras y columna lumbar mediante el peritoneo parietal posterior, sería una interesante línea de estudio a seguir.

### 4.3 LIMITACIONES

Debido a diferentes factores, surgen imprevistos y limitaciones a lo largo del estudio que han sido corregidas en la medida de lo posible o eliminados. Se describen estas limitaciones como sesgos del estudio:

#### Sesgo selección

- Una asignación aleatoria realizada correctamente no garantiza un equilibrio basal perfecto. Por ello, solo un responsable seleccionó 40 pacientes, utilizando un cuestionario ([Anexo 1](#)), informando que serán necesarias 2 citas.
- Las técnicas de diagnóstico positivo de IBS admitidas fueron: criterios diagnósticos basados en síntomas o bien criterios diagnósticos por exclusión de patología orgánica. Dichas pruebas pueden determinar un IBS pero no diagnosticar con un 100% de fiabilidad. (35)

#### Sesgos información

- Se controló rigurosamente el flujo de participantes durante las distintas etapas (inclusión, seguimiento y análisis), así como la aleatorización, la asignación, el tratamiento completado por tal de dar validez a los resultados.
- Para evitar la alteración en los resultados, se recomendó no modificar la rutina diaria, sin realizar ejercicios o estiramientos que no fueran habituales en su rutina, así como otros tratamientos. Aun así, no se pudo obtener todos

los datos relevantes, pudiendo existir una tercera variable no controlada que influyera en el estudio.

- La toma de las mediciones se realizaron por un único responsable, para evitar sesgos de objetividad del explorador. Los registros, a su vez, se tomaron en archivo Excel y en folio.

#### Sesgo interpretación

- Se realizó un exhaustivo protocolo de intervención para evitar desviaciones. Aunque la bibliografía avala el uso de las técnicas empleadas en el grupo de estudio, no se han encontrado referencias a su fiabilidad/sensibilidad.
- Se asumió un 5% de riesgo de rechazar  $H_0$  en el análisis estadístico, siendo esta verdadera. IC= 95%.

## 4.4 CONCLUSIÓN

En este estudio se han presentado cambios imprevisibles en cuanto al resultado, se ha concluido significancia para validar nuestra hipótesis de cambios en la movilidad de las vértebras lumbares. Aun así, estos cambios se han reflejado en todos los pacientes, tanto tratados con osteopatía como tratados con placebo.

Con las limitaciones surgidas en el transcurso del estudio y debido al tamaño de la muestra, no se puede generalizar la eficacia de dichos tratamientos para pacientes diagnosticados de IBS.

Sin embargo, ha permitido la apertura a otros estudios mejor descritos y al planteamiento de nuevas incertidumbres cuestionadas durante el desarrollo del estudio.

Alcanzar un número mayor de participantes hubiera llevado a una mejor representación muestral. La ampliación de información médica e histórica de los pacientes ayudará a no sobrestimar resultados que hayan podido ser sesgados.

Se sugiere futuros ensayos clínicos con mayor prolongación en el tiempo y con un seguimiento de tratamientos prolongado, así como su comparativa con otras técnicas de tratamiento con validez científica.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

1. **Barral JP, Mercier P.** *Manipulaciones viscerales 1*. Barcelona : Elsevier Massson, 2009. 2a.
2. **Soares., Rosa LS.** *Irritable bowel syndrome: A clinical review Rosa LS Soares, MD, PhD.* Department of Clinical Medicine, Federal Fluminense University, Niterói, Rio de Janeiro, Brazil ( : PUBMED.
3. **Canavan C., West J.** *Card T The epidemiology of irritable bowel syndrome .* Division of Epidemiology and Public Health, University of Nottingham, Clinical Sciences building, City Hospital Campus, Hucknall Road, Nottingham. : s.n.
4. **Coffin B, Bouhassira D, Sabaté J-M, Barbe L, Jian R.** Alteration of the spinal modulation of nociceptive processing in patients with irritable bowel syndrome. *NCBI*. [En línea] 2004. [Citado el: 10 de Agosto de 2015.] <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1774236/>.
5. **Tilscher H, Bogner G, Landsiedl F. Z Rheumatol.** Visceral diseases as cause of lumbar syndromes. *NCBI*. [En línea] [Citado el: 10 de Agosto de 2015.] <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/143160>.
6. **Organization, World Healt.** *Benchmarks for Training in Osteopathy Benchmarks for training in traditional / complementary and alternative medicine .* ISBN 978 92 4 159966 5 .
7. **Tang Y-Z, Shannon M-L, Lai G-H, Li X-Y, Li N, Ni J-X.** Anterior herniation of lumbar disc induces persistent visceral pain: discogenic visceral pain: discogenic visceral pain. *NCBI*. [En línea] [Citado el: 10 de Agosto de 2015.] <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24342313>.
8. **L. González-Tarrío Polo, C. Rodríguez Villacé, A. Alonso Val.** Enfermedad celíaca: diagnóstico a partir de una paciente. *SCIELO*. [En línea] [Citado el: 10 de Agosto de

2015.] [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1131-57682001000200007](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1131-57682001000200007).

9. **Harari D1, Sarkarati M, Gurwitz JH, McGlinchey-Berroth G, Minaker KL.** Constipation-related symptoms and bowel program concerning individuals with spinal cord injury. *NCBI*. [En línea] [Citado el: 10 de Agosto de 2015.] <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9194264>.

10. **Bedekar N, Suryawanshi M, Rairikar S, Sancheti P, Shyam A.** Inter and intra-rater reliability of mobile device goniometer in measuring lumbar flexion range of motion. *NCBI*. [En línea] [Citado el: 20 de JULIO de 2015.] <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24029833>.

11. **Tousignant M, Poulin L, Marchand S, Viau A, Place C.** The Modified-Modified Schober Test for range of motion assessment of lumbar flexion in patients with low back pain: a study of criterion validity, intra- and inter-rater reliability and minimum metrically detectable change. *NCBI*. [En línea]

12. **Ricard, Francois.** *Tratado de osteopatía visceral y medicina interna. Tomo II, sistema gastro intestinal*. Madrid : Medica Paramericana, 2009.

13. **Parsons J, Marcer N.** *Osteopatía, modelos de diagnóstico, tratamiento y práctica*. Barcelona : Elsevier Churchill Livingstone, 2007. 1a.

14. **Lembo T, Munakata J, Naliboff B, Fullerton S, Mayer EA.** *Sigmoid afferent mechanisms in patients with irritable bowel syndrome*. s.l. : Dig Dis Sci., 1997. 42 (6): 1112-20..

15. **Ricard, Sallé.** *Tratado de osteopatía*. Barcelona : Medica Panamericana, 2010. 3º.

16. **Park WM1, Choi DK1, Kim K2, Kim YJ3, Kim YH4.** [En línea] Biomechanical effects of fusion levels on the risk of proximal junctional failure and kyphosis in lumbar spinal fusion surgery. [Citado el: 2 de Febrero de 2016.] <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26320851>.

17. **JP., Barral.** *Manipulations viscerales 2*. s.l. : Elsiwier, 2009. 2a.

18. **E., Hebgen.** *Osteopatía visceral. Fundamentos y técnicas.* Barcelona : McGraw-Hill Interamericana, 2005. 2a.
19. **McSweeney TP1, Thomson OP, Johnston R.** The immediate effects of sigmoid colon manipulation on pressure pain thresholds in the lumbar spine. *NCBI.* [En línea] [Citado el: 2 de Febrero de 2016.] <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23036875>.
20. **Müller A, Franke H, Resch KL, Fryer G.** Effectiveness of osteopathic manipulative therapy for managing symptoms of irritable bowel syndrome: a systematic review. *NCBI.* [En línea] [Citado el: 2 de Febrero de 2016.] <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24917634>.
21. **Attali TV1, Bouchoucha M, Benamouzig R.** Treatment of refractory irritable bowel syndrome with visceral osteopathy: short-term and long-term results of a randomized trial. *NCBI.* [En línea] [Citado el: 23 de Septiembre de 2015.] <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23981319>.
22. **Bove GM1, Chapelle SL.** Visceral mobilization can lyse and prevent peritoneal adhesions in a rat model. *NCBI.* [En línea] [Citado el: 23 de Septiembre de 2015.] <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22196431>.
23. **Piche T1, Pishvaie D, Tirouvaziam D, Filippi J, Dainese R, Tonohouhan M, DeGalleani L, Nébot-Vivinus MH, Payrouse JL, Hébuterne X.** Osteopathy decreases the severity of IBS-like symptoms associated with Crohn's disease in patients in remission. *NCBI.* [En línea] [Citado el: 10 de Agosto de 2015.] <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25357218>.
24. **RL, Van Buskirk.** Nociceptive reflexes and the somatic dysfunction: a model. *NCBI.* [En línea] [Citado el: 2015 de Agosto de 10.] <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2211195>.
25. **Nansel, Szlajak M.** Somatic dysfunction and the phenomenon of visceral disease simulation: a probable explanation for the apparent effectiveness of somatic therapy in patients presumed to be suffering from true visceral disease. *NCBI.* [En

línea] [Citado el: 10 de Agosto de 2015.]  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7595111>.

26. **Cipriano, Joseph J.** *Test Ortopedici e Neurologici*. . s.l. : Verducci Editore.

27. **Taboadela, Claudio H.** *Goniometría, una herramienta para la evaluación de las incapacidades laborales*. Buenos Aires : asociart ART, 2007.

28. **Williams R, Binkley J, Bloch R, Goldsmith CH, Minuk T.** Reliability of the modified-modified Schöber and double inclinometer methods for measuring lumbar flexion and extension. *NCBI*. [En línea] [Citado el: 23 de Septiembre de 2015.]  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8417457>.

29. **Helen, McLean.** *The effect of visceral manipulation on lumbar spine ROM* .  
Brithish College of Osteopathic Medicine : s.n.

30. **Parsons, Marcer.** *Osteopathy – model for diagnosis, treatment and practice*.  
Churchill Livingstone : s.n., 2005.

31. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* . **Ylikorkala.** 833- 847, 1978,,  
Vol. 130(7).

32. **F., Benedetti.** *Placebo Effects: understanding the mechanisms in health and disease*. s.l. : Oxford, 2009.

33. **Hollis H, Wilfrid J, Michael M.** *The science and clinical application of manual therapy*. . Amsterdam : Elsevier, 2003.

34. **García, Dr. Alejandro Guzmán.** *Tesis Osteopática y Viagland*. s.l. : Herbal & UAEM, 2004.

35. **Mearin, Fermín y Montoro, Miguel A.** Síndrome de intestino irritable.  
*AEGASTRO*. [En línea] [Citado el: 23 de Septiembre de 2015.]  
[https://www.aegastro.es/sites/default/files/archivos/ayudas-practicas/36\\_Sindrome\\_de\\_intestino\\_irritable.pdf](https://www.aegastro.es/sites/default/files/archivos/ayudas-practicas/36_Sindrome_de_intestino_irritable.pdf).



## 6. ANEXOS

### ANEXO 1. Cuestionario para la inclusión en el proyecto de investigación

Efecto de la manipulación visceral en el rango articular de la columna lumbosacra en el síndrome de colon irritable. Estudio Piloto

D/Dña.

---

\_ Edad:

Altura:

Peso:

Número de teléfono:

Por favor, marque la respuesta correcta

- Sufre de dolor abdominal o molestia un mínimo de 3 días cada mes? SI - NO
- El dolor/molestia disminuye con la defecación? SI - NO
- El dolor/molestia está asociado a un cambio de la frecuencia de las veces que necesita ir al baño (más o menos frecuente)? SI - NO
- El dolor/molestia está asociado a un cambio de la consistencia de las heces? SI - NO
- Cuánto tiempo sufre de este tipo de dolor abdominal? MAS QUE 6 MESES – MENOS QUE 6 MESES
- Sufre de dolor lumbar? SI – NO
- Tiene alguna intervención quirúrgica vertebral lumbar? SI – NO
- Practica algún tipo de deporte? SI – NO

Por favor especifique el deporte y la frecuencia: .....

- Sufre alguna de estas enfermedades?

Aneurisma aórtico abdominal SI – NO

Enfermedad de Crohn SI – NO

Cáncer de colon/intestino delgado SI – NO

Peritonitis SI – NO

Úlceras cólicas SI - NO

Otras patologías abdominales: .....

- Está recibiendo algún tratamiento por el dolor abdominal o lumbar? SI – NO

En caso afirmativo, especificar: .....

Fecha:

Nombre y firma:

## ANEXO 2. Consentimiento Informado

En este documento

D/Dña.

---

\_ accede voluntariamente y sin ser sometido a coacción a participar en el presente ensayo clínico. Se someterá a técnicas osteopáticas viscerales tras cumplir con los criterios necesarios para el estudio una vez haya rellenado el cuestionario y tras conocer los objetivos y procedimiento. El objetivo principal de este estudio es determinar si existe una mejoría en el recorrido de la movilidad lumbar corrigiendo el intestino grueso.

El procedimiento de este estudio se realizará en dos sesiones aunque solamente en la primera se llevará a cabo el tratamiento. Tendrán una periodicidad de una semana entre cada una de las sesiones, siendo efectuadas en la misma franja horaria. En cada sesión se medirá el rango de movilidad lumbar en los parámetros de flexión, extensión, inclinación lateral derecha e inclinación lateral izquierda. Para la toma de mediciones se utilizará un goniómetro y el Modified-Modified-Schober Test. A continuación, el terapeuta valorará el colon del paciente buscando disfunciones somáticas. Tras encontrar dichas disfunciones, se llevará a cabo el tratamiento con técnicas osteopáticas<sup>22,23</sup>. Finalmente, se volverán a medir los mismos parámetros de movilidad lumbar.

Los beneficios de someterse a este procedimiento pueden ser una disminución del dolor a la presión<sup>12</sup>, de la distensión abdominal, de la sensibilidad rectal<sup>30</sup>, del malestar general, del dolor abdominal<sup>32</sup> y una mejora de la movilidad y salud del colon<sup>38</sup>. No se estima que pueda haber efectos adversos tras ser sometido al tratamiento.

El paciente podrá someterse a tratamientos alternativos como la medicación recetada por su médico<sup>39</sup>. La mayoría de fármacos ingeridos por el cuerpo humano

son procesados por el hígado<sup>26</sup>, por lo que un abordaje manual evitará que este órgano tenga que trabajar más de lo habitual. Maniobras de movilización y estiramiento del colon facilitan su función, producen una relajación de su musculatura, facilita la reabsorción de agua y mejora el flujo sanguíneo<sup>40</sup>. Se le informa al paciente que el equipo que realiza este proyecto de investigación está a su disposición para facilitarle la información que necesite sobre el estudio y el conocimiento de la patología, así como su curso o etiología. También cualquier otra información que los investigadores puedan proporcionarle.

Fecha:

Nombre y firma:

### ANEXO 3. Doc. Informativo del estudio

El objeto de estudio en el presente ensayo clínico es la observación de la variación del recorrido articular lumbar tras la restauración de la movilidad del colon en pacientes que sufren síndrome de colon irritable.

En primer lugar se efectuará una medición de la movilidad lumbar y, tras obtener el registro, se localizarán las disfunciones somáticas presentes en el colon del paciente. A continuación se corregirán dichas disfunciones y, tras el tratamiento, se volverá a medir la movilidad lumbar para observar si existen cambios. Una semana después se volverán a tomar las mismas medidas.

## ANEXO 4: GRÁFICAS

GRÁFICO 1: Flujo de participación

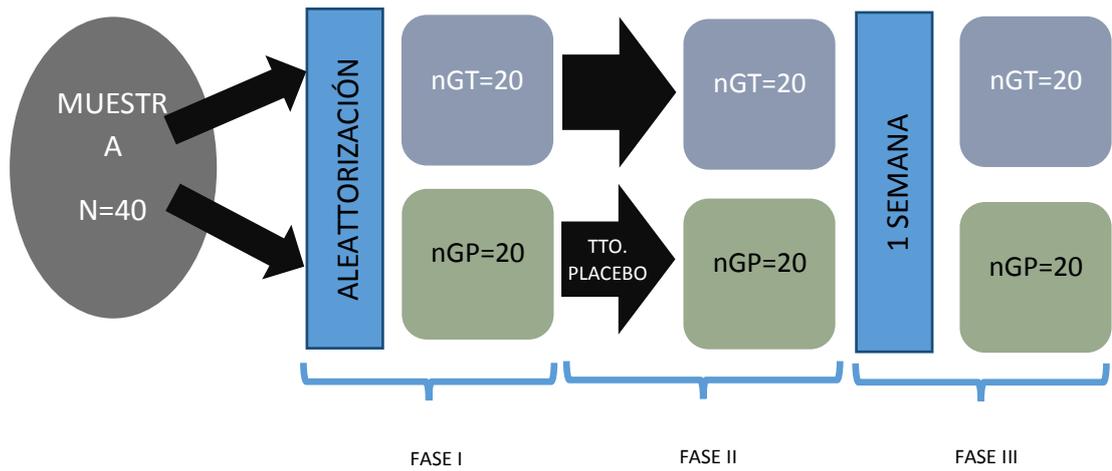
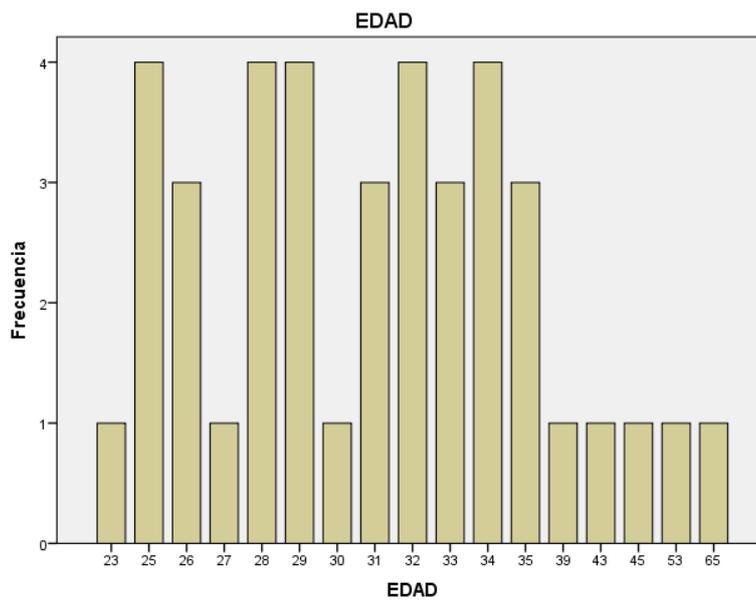


GRÁFICO 2: Frecuencias EDAD

Software IBM SPSS 22.0



ANEXO 5

TABLA 1: Descriptivos generales y por fases

		Estadístico	Error estándar	
EDAD	Media	32,30	1,248	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	29,78	
		Límite superior	34,82	
	Media recortada al 5%	31,28		
	Mediana	31,00		
	Varianza	62,267		
	Desviación estándar	7,891		
	Mínimo	23		
	Máximo	65		
	Rango	42		
	Rango intercuartil	6		
	Asimetría	2,403	,374	
	Curtosis	7,512	,733	

GRUPO			Estadístico	Error estándar	
EDAD	Tratamiento	Media	34,15	2,190	
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	29,57	
			Límite superior	38,73	
		Media recortada al 5%	33,06		
		Mediana	32,00		
		Varianza	95,924		
		Desviación estándar	9,794		
		Mínimo	23		
		Máximo	65		
		Rango	42		
	Rango intercuartil	5			
	Placebo	Media	30,45	1,111	
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	28,12	
Límite superior			32,78		
Media recortada al 5%		30,06			
Mediana		29,00			
Varianza	24,682				
	Desviación estándar	4,968			
	Mínimo	25			
	Máximo	43			
	Rango	18			
	Rango intercuartil	8			

FASE 1		FLEX		EXT		SBD		SBI		MMSTF		MMSTE		
GRUPO		Estadístico	Error estándar	Estadístico	Error estándar	Estadístico	Error estándar	Estadístico	Error estándar	Estadístico	Error estándar	Estadístico	Error estándar	
Tratamiento	Media	48,25	1,824	24,25	1,418	17,50	1,058	18,25	,833	18,95	,545	11,25	,298	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	44,43		21,28		15,29		16,51		17,81		10,63	
		Límite superior	52,07		27,22		19,71		19,99		20,09		11,87	
	Media recortada al 5%	48,33		24,44		17,50		18,33		19,00		11,28		
	Mediana	50,00		25,00		17,50		20,00		19,00		11,50		
	Varianza	66,513		40,197		22,368		13,882		5,945		1,776		
	Desviación estándar	8,156		6,340		4,730		3,726		2,438		1,333		
	Mínimo	35		10		10		10		15		9		
	Máximo	60		35		25		25		22		13		
	Rango	25		25		15		15		7		4		
	Rango intercuartil	15		10		5		5		6		2		
	Asimetría	-,419	,512	-,894	,512	0,00	,512	-,151	,512	-,105	,512	-,213	,512	
	Curtosis	-1,008	,992	1,048	,992	-,719	,992	,082	,992	1,434	,992	1,184	,992	
Placebo	Media	54,50	1,535	26,50	1,153	18,00	,918	18,75	,951	20,70	,378	12,70	,231	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	51,29		24,09		16,08		16,76		19,91		12,22	
		Límite superior	57,71		28,91		19,92		20,74		21,49		13,18	
	Media recortada al 5%	54,72		26,67		18,06		18,89		20,72		12,72		
	Mediana	55,00		30,00		17,50		20,00		21,00		13,00		
	Varianza	47,105		26,579		16,842		18,092		2,853		1,063		
	Desviación estándar	6,863		5,155		4,104		4,253		1,689		1,031		
	Mínimo	40		15		10		10		18		10		
	Máximo	65		35		25		25		23		15		
	Rango	25		20		15		15		5		5		
	Rango intercuartil	10		9		5		5		3		1		
	Asimetría	-,345	,512	-,679	,512	,279	,512	-,036	,512	-,348	,512	-,282	,512	
	Curtosis	-,533	,992	-,331	,992	-,447	,992	-,589	,992	1,265	,992	2,123	,992	

FASE 2		FLEX		EXT		SBD		SBI		MMSTF		MMSTE		
GRUPO		Estadístico	Error estándar	Estadístico	Error estándar	Estadístico	Error estándar	Estadístico	Error estándar	Estadístico	Error estándar	Estadístico	Error estándar	
Tratamiento	Media	53,75	1,657	30,25	1,117	21,00	,932	19,75	,571	20,70	,487	10,75	,280	
	95% de intervalo de confianza para la media	50,28 57,22	27,91 32,59	19,05 22,95	18,56 20,94	19,68 21,72	10,16 11,34							
	Media recortada al 5%	53,89		30,56		20,83		19,72		20,72		10,72		
	Mediana	55,00		30,00		20,00		20,00		21,00		10,50		
	Varianza	54,934		24,934		17,368		6,513		4,747		1,566		
	Desviación estándar	7,412		4,993		4,168		2,552		2,179		1,251		
	Mínimo	40		20		15		15		17		9		
	Máximo	65		35		30		25		24		13		
	Rango	25		15		15		10		7		4		
	Rango intercuartil	10		10		4		0		4		2		
	Asimetría	-,384	,512	-,461	,512	,800	,512	-,112	,512	-,318	,512	,347	,512	
	Curtosis	-,579	,992	-,1195	,992	,721	,992	1,649	,992	1,156	,992	-,846	,992	
	Placebo	Media	59,50	1,736	29,50	,953	19,75	,923	21,50	,819	22,30	,424	12,30	,378
		95% de intervalo de confianza para la media	55,87 63,13	27,51 31,49	17,82 21,68	19,79 23,21	21,41 23,19	11,51 13,09						
Media recortada al 5%		59,72		29,72		20,00		21,39		22,33		12,33		
Mediana		60,00		30,00		20,00		20,00		22,50		12,50		
Varianza		60,263		18,158		17,039		13,421		3,589		2,853		
Desviación estándar		7,763		4,261		4,128		3,663		1,895		1,689		
Mínimo		45		20		10		15		19		9		
Máximo		70		35		25		30		25		15		
Rango		25		15		15		15		6		6		
Rango intercuartil		10		9		8		5		4		3		
Asimetría		-,098	,512	-,363	,512	-,525	,512	,339	,512	-,274	,512	-,162	,512	
Curtosis		1,093	,992	-,303	,992	,161	,992	,370	,992	1,255	,992	-,711	,992	

FASE 3		FLEX		EXT		SBD		SBI		MMSTF		MMSTE	
GRUPO		Estadístico	Error estándar	Estadístico	Error estándar	Estadístico	Error estándar	Estadístico	Error estándar	Estadístico	Error estándar	Estadístico	Error estándar
Tratamiento	Media	50,75	1,463	27,00	,918	19,00	,778	18,75	,879	19,10	,665	10,95	,303
	95% de intervalo de confianza para la media	47,69 53,81	25,08 28,92	17,37 20,63	16,91 20,59	17,71 20,49	10,32 11,58						
	Media recortada al 5%	50,83		26,94		18,89		18,89		19,11		10,94	
	Mediana	50,00		27,50		20,00		20,00		19,50		11,00	
	Varianza	42,829		16,842		12,105		15,461		8,832		1,839	
	Desviación estándar	6,544		4,104		3,479		3,932		2,972		1,356	
	Mínimo	40		20		15		10		15		9	
	Máximo	60		35		25		25		23		13	
	Rango	20		15		10		15		8		4	
	Rango intercuartil	10		5		5		5		6		2	
	Asimetría	-,306	,512	-,279	,512	,292	,512	-,225	,512	-,108	,512	,100	,512
	Curtosis	-,890	,992	-,447	,992	-,734	,992	-,018	,992	1,597	,992	1,248	,992
	Placebo	Media	57,50	1,902	27,75	,923	19,75	,923	20,25	,849	21,10	,435	12,25
95% de intervalo de confianza para la media		53,52 61,48	25,82 29,68	17,82 21,68	18,47 22,03	20,19 22,01	11,65 12,85						
Media recortada al 5%		57,78		27,78		20,00		20,28		21,17		12,33	
Mediana		60,00		30,00		20,00		20,00		21,00		12,00	
Varianza		72,368		17,039		17,039		14,408		3,779		1,671	
Desviación estándar		8,507		4,128		4,128		3,796		1,944		1,293	
Mínimo		40		20		10		15		17		9	
Máximo		70		35		25		25		24		14	
Rango		30		15		15		10		7		5	
Rango intercuartil		15		5		8		9		3		1	
Asimetría		-,534	,512	-,176	,512	-,525	,512	-,086	,512	-,108	,512	-,843	,512
Curtosis		-,796	,992	-,212	,992	,161	,992	1,154	,992	-,559	,992	,914	,992

TABLA 2: Prueba de Normalidad

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

	EDAD	FLEX1	EXT1	SBD1	SBI1	MMSTF1	MMSTE1	
N	40	40	40	40	40	40	40	
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	32,30	51,38	25,38	17,75	18,50	19,83	11,98
	Desviación estándar	7,891	8,085	5,816	4,378	3,955	2,252	1,387
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,241	,182	,212	,235	,248	,208	,232
	Positivo	,241	,095	,163	,235	,212	,117	,155
	Negativo	-,152	-,182	-,212	-,196	-,248	-,208	-,232
Estadístico de prueba	,241	,182	,212	,235	,248	,208	,232	
Sig. asintótica (bilateral)	,000 <sup>c</sup>	,002 <sup>c</sup>	,000 <sup>c</sup>					

GRUPO		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
FLEX1	tratamiento	,235	20	,005	,897	20	,036
	placebo	,189	20	,061	,936	20	,198
EXT1	tratamiento	,247	20	,002	,880	20	,018
	placebo	,301	20	,000	,853	20	,006
SBD1	tratamiento	,201	20	,033	,891	20	,028
	placebo	,268	20	,001	,858	20	,007
SBI1	tratamiento	,281	20	,000	,855	20	,006
	placebo	,216	20	,016	,874	20	,014
MMSTF1	tratamiento	,145	20	,200 <sup>*</sup>	,897	20	,036
	placebo	,279	20	,000	,867	20	,010
MMSTE1	tratamiento	,213	20	,018	,899	20	,039
	placebo	,236	20	,005	,875	20	,015

TABLA 3: Prueba de Kruskal-Wallis (EDAD)

	FLEX1	EXT1	SBD1	SBI1	MMSTF1	MMSTE1
Chi-cuadrado	15,925	7,657	13,665	14,560	18,338	16,624
Gl	16	16	16	16	16	16
Sig. asintótica	,458	,958	,624	,557	,304	,410

a. Prueba de Kruskal Wallis

b. Variable de agrupación: EDAD

TABLA 4: Prueba U de Mann-Whitney (SEXO)

	FLEX1	EXT1	SBD1	SBI1	MMSTF1	MMSTE1
U de Mann-Whitney	138,500	117,000	192,500	192,500	170,000	167,000
W de Wilcoxon	369,500	348,000	382,500	423,500	401,000	398,000
Z	-1,688	-2,339	-,201	-,204	-,818	-,914
Sig. asintótica (bilateral)	,091	,019	,841	,838	,413	,361
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,099 <sup>b</sup>	,025 <sup>b</sup>	,851 <sup>b</sup>	,851 <sup>b</sup>	,436 <sup>b</sup>	,390 <sup>b</sup>

a. Variable de agrupación: SEXO

b. No corregido para empates.

TABLA 5: Prueba de Wilcoxon

GT												
	FLEX 2 - FLEX 1	FLEX 3 - FLEX 1	EXT2 - EXT1	EXT3 - EXT1	SBD 2 - SBD 1	SBD 3 - SBD 1	SBI2 - SBI1	SBI 3 - SBI 1	MMST F2 - MMST F1	MMST F3 - MMST F1	MMST E2 - MMST E1	MMST E3 - MMST E1
Z	-3,947 <sub>b</sub>	-2,887 <sub>b</sub>	-3,900 <sub>b</sub>	-2,310 <sub>b</sub>	-3,742 <sub>b</sub>	-1,732 <sub>b</sub>	-2,449 <sub>b</sub>	-,632 <sub>b</sub>	-3,998 <sup>b</sup>	-,918 <sup>b</sup>	-2,153 <sup>c</sup>	-,934 <sup>c</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,000	,004	,000	,021	,000	,083	,014	,527	,000	,359	,031	,351

GP												
	FLEX 2 - FLEX 1	FLEX 3 - FLEX 1	EXT2 - EXT1	EXT3 - EXT1	SBD 2 - SBD 1	SBD 3 - SBD 1	SBI2 - SBI1	SBI3 - SBI1	MMST F2 - MMST F1	MMST F3 - MMST F1	MMST E2 - MMST E1	MMST E3 - MMST E1
Z	-3,879 <sub>b</sub>	-2,814 <sub>b</sub>	-3,464 <sub>b</sub>	-1,291 <sub>b</sub>	-2,646 <sub>b</sub>	-2,646 <sub>b</sub>	-3,317 <sub>b</sub>	-2,449 <sub>b</sub>	-3,934 <sup>b</sup>	-1,588 <sup>b</sup>	-1,662 <sup>c</sup>	-2,165 <sup>c</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,000	,005	,001	,197	,008	,008	,001	,014	,000	,112	,096	,030

F2	GENERAL											
	FLEX 2 - FLEX 1	FLEX 3 - FLEX 1	EXT2 - EXT1	EXT3 - EXT1	SBD 2 - SBD 1	SBD 3 - SBD 1	SBI2 - SBI1	SBI3 - SBI1	MMST F2 - MMST F1	MMST F3 - MMST F1	MMST E2 - MMST E1	MMST E3 - MMST E1
Z	- 5,514 b	- 5,151 b	- 4,583 b	- 4,123 b	- 5,565 b	- 2,71 2 <sup>c</sup>	- 5,514 b	- 5,151 b	-4,583 <sup>b</sup>	-4,123 <sup>b</sup>	-5,565 <sup>b</sup>	-2,712 <sup>c</sup>
Sig. asintóti ca (bilater al)	,000	,000	,000	,000	,000	,007	,000	,000	,000	,000	,000	,007

F3	GENERAL											
	FLEX 2 - FLEX 1	FLEX 3 - FLEX 1	EXT2 - EXT1	EXT3 - EXT1	SBD 2 - SBD 1	SBD 3 - SBD 1	SBI2 - SBI1	SBI3 - SBI1	MMST F2 - MMST F1	MMST F3 - MMST F1	MMST E2 - MMST E1	MMST E3 - MMST E1
Z	- 3,989 b	- 2,558 b	- 2,982 b	- 2,000 b	- 1,771 b	- 2,08 7 <sup>c</sup>	- 3,989 b	- 2,558 b	-2,982 <sup>b</sup>	-2,000 <sup>b</sup>	-1,771 <sup>b</sup>	-2,087 <sup>c</sup>
Sig. asintóti ca (bilater al)	,000	,011	,003	,046	,077	,037	,000	,011	,003	,046	,077	,037

TABLA 6: Prueba de McNemar

**GT**

	Mflex1 & Mflex2	Mext1 & Mext2	Msb1 & Msb2	Msb1 & Msb2	Msb1 & Msb2	Mmmstf1 & Mmmstf2	Mmmste1 & Mmmste2
N	20	20	20	20	20	20	20
Significación exacta (bilateral)	,012 <sup>b</sup>	,002 <sup>b</sup>	,016 <sup>b</sup>	1,000 <sup>b</sup>	,000 <sup>b</sup>	,375 <sup>b</sup>	

**GP**

	Mflex1 & Mflex2	Mext1 & Mext2	Msb1 & Msb2	Msb1 & Msb2	Mmmstf1 & Mmmstf2	Mmmste1 & Mmmste2
N	20	20	20	20	20	20
Significación exacta (bilateral)	,031 <sup>b</sup>	,219 <sup>b</sup>	1,000 <sup>b</sup>	,063 <sup>b</sup>	,002 <sup>b</sup>	,219 <sup>b</sup>

**GENERAL**

	Mflex1 & Mflex2	Mext1 & Mext2	Msbd1 & Msbd2	Msb1 & Msbi2	Mmmstf1 & Mmmstf2	Mmmste1 & Mmmste2
N	40	40	40	40	40	40
Significación exacta (bilateral)	,000 <sup>b</sup>	,001 <sup>b</sup>	,092 <sup>b</sup>	,070 <sup>b</sup>	,000 <sup>b</sup>	1,000 <sup>b</sup>

**Mflex1 & Mflex2**

Mflex1	Mflex2	
	NO	SI
NO	4	1
SI	16	19

**Mext1 & Mext2**

Mext1	Mext2	
	NO	SI
NO	9	1
SI	15	15

**Msbd1 & Msbd2**

Msbd1	Msbd2	
	NO	SI
NO	16	3
SI	10	11

**Msb1 & Msbi2**

Msb1	Msbi2	
	NO	SI
NO	22	1
SI	7	10

**Mmmstf1 & Mmmstf2**

Mmmstf1	Mmmstf2	
	NO	SI
NO	1	0
SI	23	16

**Mmmste1 & Mmmste2**

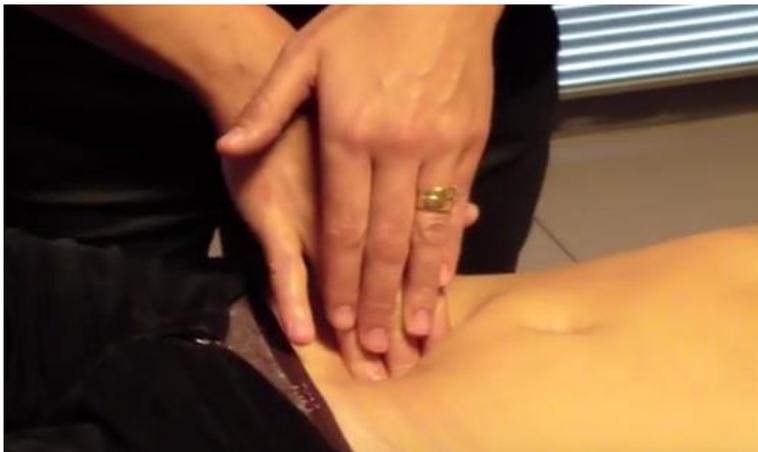
Mmmste1	Mmmste2	
	NO	SI
NO	28	5
SI	6	1

## ANEXO 6

IMG 1. Ciego



IMG 2. VALVULA ILEOCECAL



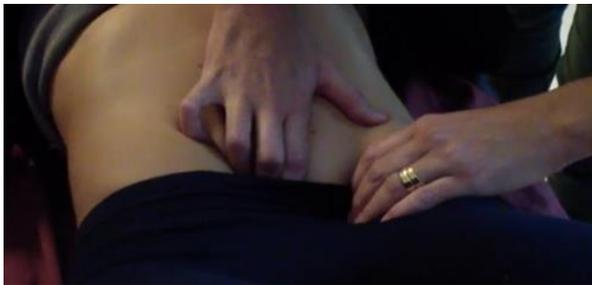
IMG 3. Colon ascendente



IMG 4 Fascia Toldt



IMG 5 Raíz sigma oblicua



IMG 6. RAIZ SIGMA vertical

