

# Efecto del Tratamiento Global Osteopático sobre el estreñimiento crónico

*Effect of Global Osteopathic Treatment  
in chronic constipation*

## AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer la ayuda que me han prestado para la ejecución de la tesina:

A todas las pacientes, amigas y familiares que han formado los grupos de trabajo, sin ellas esto no habría sido posible.

A mi tutor, Francesc Fraile, por toda su ayuda y dedicación.

A Miguel Ángel, por darme luz en el oscuro mundo de la estadística.

A Irene Sánchez y Karinne Boussetta por estar ahí enseñando para traducir inglés y francés.

A Maximiliano Fuentes, por transmitirme su energía, enseñarme y darme motivos para leer.

## RESUMEN

Podemos definir el estreñimiento como una disminución de la frecuencia defecatoria o como un aumento en el esfuerzo defecatorio<sup>1</sup>. En España la prevalencia es del 29,5% y es 2 veces más frecuente en mujeres que en hombres 2:1<sup>12</sup>. Este estudio pretende investigar si el TGO sería una buena opción terapéutica para el tratamiento del estreñimiento y si usando el TGO con otros fines y para otros problemas podemos estar influyendo en la función intestinal de pacientes diagnosticados de estreñimiento.

Por tanto, se plantea la hipótesis de que el abordaje de un paciente con estreñimiento mediante técnicas globales osteopáticas implicará una mejora de los síntomas del paciente y de su frecuencia defecatoria por una restauración de su medio interno y del ritmo intestinal del paciente.

### **Método**

Estudio longitudinal de 8 semanas de duración, con 26 pacientes divididos en dos grupos de 13 aleatoriamente. El grupo caso recibió 4 tratamientos de TGO en intervalos de una semana, mientras con el grupo control se realizó una observación expectante. Para la extracción de datos se usó un calendario los 15 días antes y después del periodo de tratamiento que ambos grupos debían rellenar a la vez y el cuestionario PAC-SYM que también debían rellenar a la vez antes y después del tiempo de tratamiento.

### **Resultados**

Después del periodo de tratamiento podemos observar una mejora significativa ( $p < 0,005$ ) del grupo caso, tanto en la frecuencia defecatoria (2,0 puntos de media) como en la disminución de los síntomas (7,46 puntos de media). La media de puntuaciones diferenciales de cada parámetro del test mejoró después del tratamiento, siendo especialmente significativa en la consistencia y el tamaño de las heces y en la disminución del esfuerzo al defecar y del dolor abdominal.

### **Conclusiones**

Basándonos en los resultados obtenidos podemos concluir que los pacientes diagnosticados de estreñimiento crónico pueden mejorar después de un tratamiento con TGO. Por tanto, podría ser una opción válida para tratar esta enfermedad a incluir dentro del tratamiento habitual del estreñimiento.

### **Palabras clave**

Estreñimiento, TGO, Tratamiento Global Osteopático, Osteopatía.

## **ABSTRACT**

We can define constipation as defecation frequency decreased or an increased defecation effort. In Spain, the prevalence is 29.5% and it is 2 times more common in women than in men 2:1. This study sought to establish whether the GOT would be a good therapeutic option for the constipation treatment and if using the GOT for other purposes and problems can be influencing bowel function of patients diagnosed with constipation.

Therefore, it is presented the hypothesis that the approach to a patient with constipation by global osteopathic techniques involve an improving of the patient symptoms and their defecation frequency by a restoration of its internal environment and patient bowel habit arises .

### **Method**

Longitudinal study of 8 weeks duration, with 26 patients randomly divided into two groups of 13. The case group received 4 treatments of GOT in intervals of one week, while with the control group an expectant observation was made. For the data extraction was used a calendar of the 15 days before and after the treatment period, which both groups had to fill out at the same time and the PAC- SYM questionnaire, which they also had to fill out at the same time before and after the treatment period.

### **Results**

After the treatment period we observe a significant improvement ( $p < 0.005$ ) of the group in both defecation frequency (2.0 points on average ) and reduction of symptoms (7.46 points average). The mean difference scores for each test parameter improved after treatment, being particularly significant in the consistency and size of stool and in the decreased straining during bowel movements and abdominal pain.

### **Conclusions**

Based on the obtained results, we can conclude that patients diagnosed with chronic constipation could improve after a treatment with GOT. Therefore, it could be a valid option in order to treat this disease to be included within the usual treatment of constipation.

### **Keywords**

Constipation, GOT, Global Osteopathic Treatment, Osteopathy.

# Índice

---

Página de título	I
Índice	II
Lista de tablas	VII
Lista de figuras	VIII
Lista de abreviaturas	IX

<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>2</b>
------------------------	----------

<b>RESUMEN</b>	<b>3</b>
----------------	----------

<b>ABSTRACT</b>	<b>4</b>
-----------------	----------

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>10</b>
---------------------	-----------

<i>Tratamiento Osteopático</i>	12
--------------------------------	----

<i>Marco Teórico Conceptual</i>	15
---------------------------------	----

<i>Objetivos</i>	17
------------------	----

<i>Anatomía funcional</i>	18
---------------------------	----

<i>Fisiología de la defecación</i>	22
------------------------------------	----

<b>MATERIAL Y MÉTODOS</b>	<b>24</b>
---------------------------	-----------

<i>Material</i>	24
-----------------	----

<i>Criterios de inclusión y exclusión</i>	25
---	----

<i>Ética</i>	26
--------------	----

<i>Diseño</i>	27
---------------	----

<i>Metodología</i>	28
--------------------	----

<i>Técnica osteopática</i>	29
----------------------------	----

<i>Análisis de datos</i>	35
--------------------------	----

<b>PLANIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>36</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>37</b>
<i>Análisis Descriptivo</i>	37
<i>Análisis Inferencial</i>	46
<b>DISCUSIÓN</b>	<b>49</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>53</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>54</b>
<b>Anexo I: Consentimiento Informado</b>	<b>58</b>
<b>Anexo II: PAC-SYM</b>	<b>59</b>
<b>Anexo III: TRADUCCIÓN PAC-SYM</b>	<b>60</b>
<b>Anexo IV: Calendario</b>	<b>61</b>

# Lista de Tablas

---

Tabla 1: Criterios diagnósticos Roma III	10
Tabla 2: Etiología del estreñimiento	10
Tabla 3: Cronograma	36
Tabla 4: Análisis descriptivo del PAC-SYM	37
Tabla 5: Cambios de las medias del PAC-SYM	39
Tabla 6: Análisis descriptivo del PAC-SYM	39
Tabla 7: Histograma del grupo control	41
Tabla 8: Histograma del grupo caso	42
Tabla 9: Medias por ítem del PAC-SYM	42
Tabla 10: Análisis descriptivo de la frecuencia defecatoria	43
Tabla 11: Histograma del grupo control	44
Tabla 12: Histograma del grupo caso	45
Tabla 13: Prueba de normalidad del PAC-SYM	46
Tabla 14: Rangos de la prueba de Mann-Whitney del PAC-SYM	46
Tabla 15: Estadísticos de contraste de la prueba de Mann-Whitney del PAC-SYM	47
Tabla 16: Prueba de normalidad de la frecuencia defecatoria	47
Tabla 17: Prueba t de Student de la frecuencia defecatoria	48

# Lista de Figuras

---

Figura 1: Anclajes del colon	18
Figura 2: Control nervioso de la pared intestinal	20
Figura 3: Aporte de sangre al intestino	21
Figura 4: Vías aferentes y eferentes del mecanismo parasimpático	22
Figura 5: Posteriorización/Anteriorización de los ílacos	29
Figura 6: Raquis lumbar en decúbito supino	29
Figura 7: Articulaciones de la cadera y la rodilla	29
Figura 8: Tejidos blandos del miembro inferior	30
Figura 9,10,11: Articulación glenohumeral	30
Figura 12: Puesta en tensión cervical global desde el eje	31
Figura 13: Puesta en tensión cervical en inclinación-rotación	31
Figura 14: Musculatura suboccipital	31
Figura 15: Ligamento nuchal	32
Figura 16: Articulaciones sacroilíacas y tibiotarsianas	32
Figura 17: Articulación sacroilíaca	32
Figura 18: Raquis lumbar en decúbito prono	32
Figura 19: Raquis lumbar y tejidos blandos	33
Figura 20: Raquis dorsal	33
Figura 21: Musculatura paravertebral, costillas y músculos intercostales	33
Figura 22: Raquis dorsal en inclinación lateral	34

Figura 23: Articulación escapulotorácica	34
Figura 24: Articulación escapulotorácica y tejidos blandos del plano posterior	34
Figura 25: Tejidos blandos dorsales y cervicales	34

## Lista de abreviaturas

---

TGO: Tratamiento General Osteopático

GOT: General Osteopathic Treatment

PAC-SYM: Patient Assessment of Constipation Symptoms

## INTRODUCCIÓN

Podemos definir el estreñimiento como una disminución de la frecuencia defecatoria o como un aumento en el esfuerzo defecatorio<sup>1</sup>. El estreñimiento puede ser agudo o crónico. El estreñimiento agudo ocurre de forma puntual y habitualmente en relación con un proceso agudo. Según la definición Roma III<sup>3</sup>, se considera estreñimiento crónico:

- Presencia de 2 o más de los siguientes síntomas:
  - o Esfuerzo para defecar al menos el 25% de las veces.
  - o Heces duras al menos el 25% de las veces.
  - o Sensación de evacuación incompleta al menos el 25% de las veces.
  - o Necesidad de ayuda para realizar la defecación al menos el 25% de las veces.
  - o Menos de 3 deposiciones/semana.
- Raramente deposiciones blandas si no se usan laxantes
- No cumple criterios de síndrome del intestino irritable.

Tabla 1: criterios Roma III para el estreñimiento

El estreñimiento crónico puede ser causado por:

Estreñimiento crónico secundario	Colon	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neoplasias</li> <li>- Estenosis inflamatorias y adherencias</li> <li>- Lesiones intermitentes</li> </ul>
	Recto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rectocele</li> <li>- Debilidad del suelo pélvico</li> <li>- Prolapso mucoso intrarrectal</li> </ul>
	Enfermedades sistémicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Endocrinas y metabólicas</li> <li>- Miopatías</li> <li>- Embarazo</li> </ul>
	Fármacos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opiáceos y derivados</li> <li>- Anticolinérgicos espasmolíticos y antidepresivos</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cationes</li> <li>- Abuso de laxantes</li> <li>- Antagonistas del calcio</li> <li>- Simpaticomiméticos</li> </ul>
	Neurogénico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enfermedades del SNC.</li> <li>- Lesiones espinales</li> <li>- Enfermedades del SNP.</li> <li>- Enfermedades del sistema nervioso entérico.</li> </ul>
	Factores psicológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Depresión</li> <li>- Anorexia y bulimia</li> <li>- Negación de defecación</li> </ul>
Estreñimiento crónico idiopático		

**Tabla 2: Etiología del estreñimiento**

En España la prevalencia autodeclarada es de 29,5% y es 2 veces más frecuente en mujeres que en hombres 2:1<sup>12</sup>.

El tratamiento habitual para el estreñimiento suele ser, en primera instancia, la *modificación del estilo de vida* y si no es suficiente se prescribe un *laxante*. Como medidas más drásticas se realizará un *Biofeedback*, que consiste en monitorizar la actividad anorrectal defectuosa para que el paciente pueda corregir las alteraciones o, en casos extremos de estreñimiento incapacitante por inercia colónica puede considerarse la *colectomía* total o subtotal con anastomosis ileorrectal<sup>2</sup>.

## Tratamiento Osteopático

La osteopatía es un sistema integral de asistencia sanitaria que profesa y enseña la filosofía osteopática:

- El organismo es una unidad
- Posee sus propios mecanismos de autoprotección y regulación.
- Estructura y función se encuentran interrelacionadas de forma recíproca.

El tratamiento tiene en cuenta los tres principios precedentes, así que, en nuestro caso, el tratamiento de las inserciones de los órganos relacionados con la defecación tendrá un efecto sobre esta función y la mejora del movimiento musculoesquelético implicará un cambio en el resto del organismo<sup>20</sup>.

Por tanto, en un órgano interno sano deberíamos distinguir tres movimientos:

- Motricidad: Designa el desplazamiento pasivo de los órganos desencadenado por el movimiento voluntario del aparato locomotor. Por ejemplo, una inclinación produce una compresión de los órganos de ese lado mientras que se estiran los anclajes y se amplía la oferta de espacio en el otro lado, o una sedestación prolongada comprime el intestino delgado y el grueso y dificulta su peristaltismo.
- Movilidad: En osteopatía visceral se entiende como movilidad al movimiento entre dos órganos o entre un órgano y la pared del tronco, el diafragma u otra estructura. Como motores de este movimiento pueden actuar la motricidad o diversos automatismos como:
  - o Movimiento respiratorio del diafragma: Al realizar de 12 a 14 respiraciones por minuto, el diafragma realiza unas 20.000 contracciones diarias, por lo que se comporta de manera parecida a un émbolo, desplazando a los órganos abdominales.
  - o Actividad cardíaca: A 70 pulsaciones por minuto el corazón se contrae 100.000 veces diarias. Esto actúa como una vibración sobre los órganos mediastínicos, el diafragma y el abdomen.
  - o Peristaltismo de los órganos huecos, del estómago y del tubo digestivo.

- Motilidad: Es el movimiento intrínseco de los órganos con una frecuencia lenta y una amplitud limitada. Tiene relación con el desarrollo embrionario de los órganos y con el ritmo craneosacro y la frecuencia es de 7-8 ciclos por minuto.

Estos movimientos ocasionan una modificación de las relaciones de posición de los órganos. Este movimiento se verifica en torno a un eje y con una amplitud definida, así que se comporta como una articulación visceral. Los componentes articulares viscerales están separados entre si por una hendidura capilar y la superficie de sus planos de deslizamiento es lisa y está revestida de una película de líquido. Los componentes articulares están fijados entre sí por una serie de sujeciones:

- Sistema de doble hoja: Allí donde encontramos una película de líquido (peritoneo, pleura, pericardio) los órganos están separados entre sí por ese líquido pero a la vez existe una fuerza de adherencia que los mantiene unidos.
- Sistema ligamentario: Nos referimos a pliegues pleurales o peritoneales, que unen un órgano con la pared del tronco o dos órganos entre sí. En general son portadores de vasos sanguíneos, poseen una buena inervación sensitiva y fijan los órganos contra la gravedad.
- Turgencia o presión intracavitaria: Propiedad de un órgano de ocupar el máximo espacio posible. La presión intracavitaria es la suma de todas las presiones intraviscerales más la presión que existe entre los órganos. Merced a esto los órganos están fijados unos con otros.
- Mesenterios: Se trata de duplicaciones del peritoneo con un escaso papel de sujeción. Conducen la circulación al órgano.
- Epiplones: También son duplicaciones del peritoneo que unen dos órganos entre sí<sup>3</sup>.

El objetivo de la osteopatía consiste en recuperar el equilibrio normal de la forma y función de estos mecanismos. En este caso se ha usado una rutina de tratamiento global osteopático (TGO) para mejorar estas articulaciones viscerales a través de las sujeciones, donde el osteópata usa métodos

terapéuticos que están en armonía con la propia constitución y organización biológica del cuerpo humano<sup>20</sup>.

El TGO es una secuencia ordenada y coordinada de técnicas articulares de palancas largas que permite el diagnóstico y tratamiento de zonas de restricción mediante la movilización de las articulaciones y la distensión de los tejidos blandos<sup>4</sup>. Es un modelo conceptual introducido por los osteópatas ingleses D.O JM Littlejohn, TE Hall y J Wernham<sup>13</sup>. Esta técnica regula el sistema inmunitario, permite la integración neurológica y el equilibrio del sistema nervioso autónomo, regula el tono y mejora la coordinación , la funcionalidad y la perfusión sanguínea.

## Marco Teórico Conceptual

Actualmente, se ha demostrado que el tratamiento Osteopático es efectivo para tratar el estreñimiento en varios estudios como *Tratamiento Osteopático del diafragma torácico en pacientes con estreñimiento crónico*<sup>19</sup> (2012) de Laura Sierra San Nicolás donde se usan siete técnicas de liberación diafragmática en el grupo caso, mientras el grupo control no recibía ningún tratamiento. Encontraron una notable mejoría en la frecuencia de defecación, en la dificultad de esta y sobre todo en la consistencia de las heces.

Otro estudio titulado *Beneficis del tractament osteopàtic en el restrenyiment funcional*<sup>5</sup> (2010) de Rosa M. Roig donde se usa un protocolo de técnicas viscerales que consiste inhibición del diafragma pélvico y torácico, movilización del colon y abertura de los ángulos cólicos y motilidad del colon. En este estudio un grupo recibió tratamiento osteopático y otro grupo no recibió ningún tratamiento. Como resultado el grupo tratado experimento una mejora significativa de los síntomas ( $p < 0.005$ ).

También encontramos el estudio de Rebecca Brugman *The effect of Osteopathic treatment on chronic constipation*<sup>21</sup> (2009) donde se aplica un protocolo osteopático (amasamiento e inhibición de la musculatura paravertebral, movilización pasiva de T10-L2, técnica miofascial directa sobre el colon, inhibición de la válvula ileocecal y de la unión duodenoyeyunal y manipulación directa del colon) más técnicas adicionales dependiendo de los hallazgos durante la exploración (técnica de alta velocidad sobre la charnela toracolumbar o lumbosacra, técnicas de energía muscular en la zona sacroilíaca, toracolumbar o occipitoatlantoidea y inhibición del psoas mayor, la musculatura suboccipital, el abdomen y el diafragma). Se realizó un estudio con un solo grupo al que se le aplicaba el tratamiento. Se concluyó que el tratamiento osteopático mejora la sintomatología de los pacientes.

Además, el estudio realizado por Valentina Cereda *Applicazione di un protocollo di normalizzazione osteopatica in soggetti affetti da stips funzionale*<sup>22</sup> (2002) donde se aplica un tratamiento osteopático de liberación del píloro, el esfínter de Oddi, unión duodenoyeyunal y válvula ileocecal, movilización del colon y la

raíz del mesenterio, corrección de los segmentos T9-T12 y de la segunda costilla, corrección vagal mediante la descompresión de la base del cráneo, la liberación occipitoatlantoidea y lumbosacra y la restauración del equilibrio de las membranas de tensión recíproca y el equilibrio de las presiones intracavitarias con trabajo del diafragma pélvico, torácico y craneal. Los resultados muestran que los pacientes mejoraban tanto inmediatamente después del tratamiento como al cabo de un mes y medio.

Por último, el estudio titulado *Can Osteopathic treatments afford a contribution to improve the symptoms of chronic functional constipation?*<sup>23</sup> (2008) de Schulz P. Servatius C. también concluía que el tratamiento osteopático mejora la sintomatología del estreñimiento crónico funcional\*.

Solo un estudio de Tülay Tarsuslu llamado *The effects of osteopathic treatment on constipation in children with cerebral palsy*<sup>24</sup> (2009) donde se comparaba un tratamiento médico con uno médico y osteopático determinó que no podía demostrarse la eficacia del tratamiento osteopático en niños con parálisis cerebral. Este método consistía en liberación fascial y del psoas mayor, liberación esfinteriana y movilización del colon en el sentido de las agujas del reloj.

Éste es un estudio longitudinal que pretende demostrar que el trabajo mecánico indirecto sobre el colon, es decir, el trabajo articular en la columna, también tiene un efecto sobre la función defecatoria. Con esto se pretende investigar si el TGO sería una buena opción terapéutica para el tratamiento del estreñimiento y si usando el TGO con otros fines y para otros problemas podemos estar influyendo en la función intestinal de pacientes diagnosticados de estreñimiento.

Por tanto, se plantea la hipótesis de que el abordaje de un paciente con estreñimiento mediante técnicas globales osteopáticas implicará una mejora de los síntomas del paciente y de su función defecatoria por una restauración de su medio interno y del ritmo intestinal del paciente.

---

\* Por limitaciones del estudio, no ha sido posible disponer del artículo completo,

## Objetivos

- Investigar la efectividad del TGO sobre la sintomatología del estreñimiento crónico.
- Investigar si el TGO la aumenta frecuencia defecatoria en pacientes con estreñimiento crónico.
- Descubrir si un tratamiento estructural puede producir cambios significativos en la función del colon y la defecación.
- Corroborar la eficacia del tratamiento osteopático con un estudio experimental.

## Anatomía funcional

Dado que el tratamiento con TGO se basa en movilizar las estructuras que se relacionan con las vísceras, considero relevante hacer un recordatorio anatómico de las relaciones del colon como explicación del resultado del estudio, es decir, para entender porqué un trabajo musculo esquelético global puede mejorar la defecación y la función del colon.

El colon tiene una longitud aproximada de 150cm que dividimos en ciego, colon ascendente, transverso, descendente, sigmoideo y el recto. Cada porción se delimita por ángulos, es decir, tenemos la flexura hepática entre colon ascendente y transverso y la flexura esplénica entre transverso y descendente. El diámetro del colon va disminuyendo desde el ciego hasta el recto. Presenta escotaduras o haustras de musculatura circular y tres cintillas o tenias (dos posteriores y una anterior) de musculatura longitudinal<sup>1</sup>.

Para abordar disfunciones del colon a través de un trabajo mecánico, es necesario conocer las relaciones anatómicas de éste para poder trabajar sobre ellas:

El ciego es intraperitoneal y se apoya sobre la fosa ilíaca derecha donde se relaciona con la pared abdominal, la fascia y el músculo psoas ilíaco, la vaina de los vasos ilíacos y los nervios cutáneo femoral lateral, femoral y genitofemoral.

El colon ascendente es retroperitoneal y se relaciona con el polo inferior del riñón derecho, el duodeno y el hígado, la 11ª costilla, la aponeurosis del músculo cuadrado lumbar y las fascias

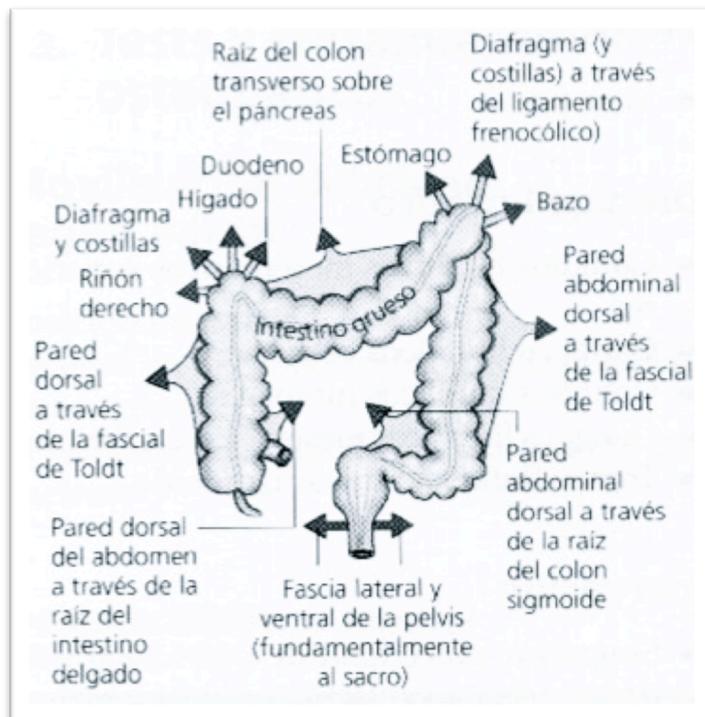


Fig. 1: Anclajes del colon

ilíaca y renal, el diafragma y los nervios subcostal, iliohipogástrico e ilioinguinal. Esta fijo a la pared abdominal posterior gracias a la fascia de Toldt y al ligamento frenocólico derecho.

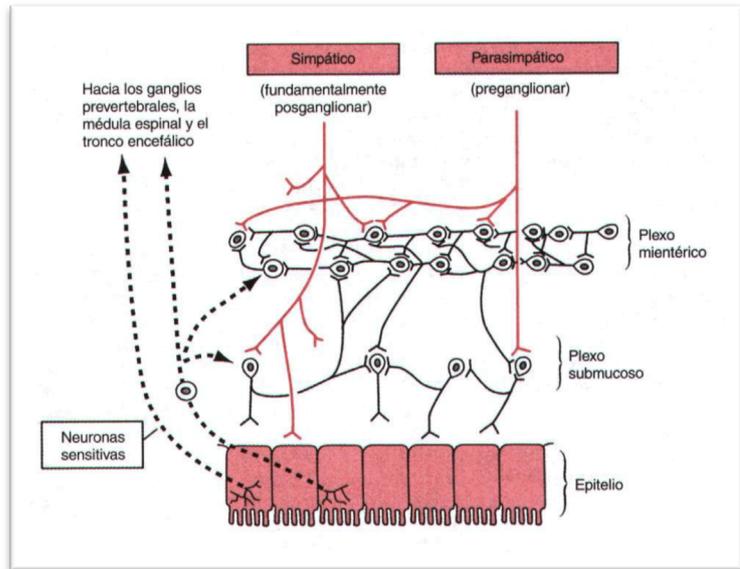
El colon transversal es intraperitoneal y se encuentra entre la 9ª costilla y el ombligo por lo que se relaciona por arriba con hígado, vesícula biliar, cara anterior de estómago y bazo y por abajo con el yeyuno. Se une al diafragma mediante el ligamento frenocólico izquierdo, a la pared posterior gracias al mesocolon transversal y hacia anterior gracias al epiplón mayor.

El colon descendente es retroperitoneal y se relaciona con el riñón izquierdo, la 10ª y 11ª costillas y los nervios subcostal, iliohipogástrico e ilioinguinal. Se une a la pared posterior mediante la fascia de Toldt.

El colon sigmoide es intraperitoneal y sigue un trayecto desde el borde superior de la fosa ilíaca izquierda a lo largo del borde externo del psoas, lo cruza 3-4cm por detrás del ligamento inguinal, penetra en la pelvis menor y termina en el recto a la altura de la 3ª vertebra sacra. Se divide en porción ilíaca, que es fija y se relaciona con los vasos ilíacos y en porción pélvica, que es móvil aunque esta sujeta por el mesocolon sigmoide y se relaciona con la vejiga, el útero y los ovarios.

El recto es la porción final del tubo digestivo y esta recubierto de peritoneo hasta su tercio medio. Cuando alcanza el canal anal cruza el diafragma pélvico, formado por los músculos elevador del ano, pubococcígeo y puborrectal. La musculatura del conducto anal forma dos esfínteres, el esfínter interno formado por musculatura lisa de control autónomo y el esfínter externo de control voluntario. El canal anal termina en el ano<sup>3</sup>.

La innervación del colon se produce gracias a un sistema propio llamado sistema nervioso entérico, que se encuentra en la totalidad en la pared del conducto digestivo, desde el esófago hasta el ano. Este sistema está formado por unos 100 millones de neuronas, casi las mismas que en toda la médula espinal, lo que demuestra su importancia. Este sistema está formado, en esencia, por el plexo

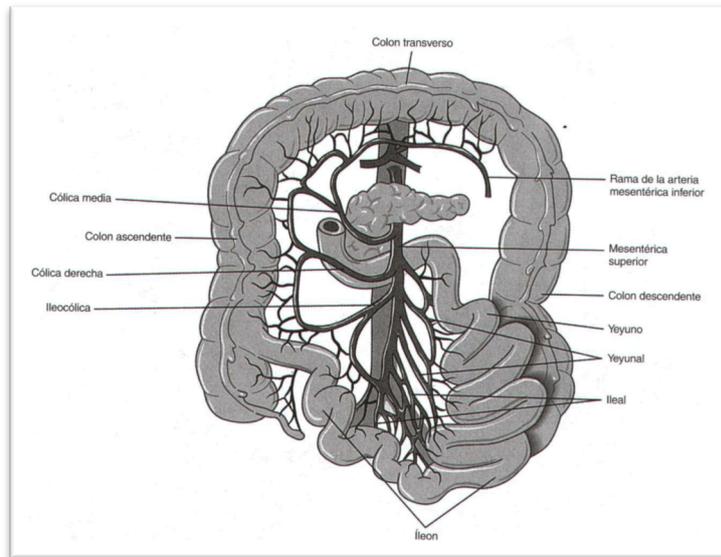


**Fig. 2: Control nervioso de la pared intestinal. Se observa los plexos mientérico y submucoso (fibras negras); el control extrínseco de estos plexos por el sistema nervioso autónomo (fibras rojas); y fibras sensitivas aferentes (fibras discontinuas)**

mientérico o de Auerbach (capa externa de la pared intestinal) y el plexo submucoso o de Meissner (capa interna de la pared intestinal). En la figura 2 se observa como las fibras del sistema autónomo contactan con los plexos mientérico y submucoso. Además, se muestran las terminaciones nerviosas sensitivas que envían fibras aferentes a ambos plexos del sistema entérico y a los ganglios prevertebrales del sistema nervioso simpático, a la médula espinal y al tronco encefálico a través del nervio vago.

En el colon, a parte de la innervación intrínseca del sistema entérico, la innervación simpática procede del ganglio mesentérico inferior (T12-L2) y la parasimpática es doble: el ciego, el colon ascendente y 2/3 del colon transverso tienen innervación vagal y el último tercio del colon transverso, colon descendente, colon sigmoideo y el recto están innervadas por raíces parasimpáticas de S2, S3 y S4<sup>2</sup>.

La vascularización del sistema digestivo se produce gracias al sistema de circulación esplácnica. El aporte sanguíneo al colon se produce por ramas de los vasos mesentéricos superior (mitad derecha) e inferior (mitad izquierda). La irrigación arterial viene por estas vías desde la aorta



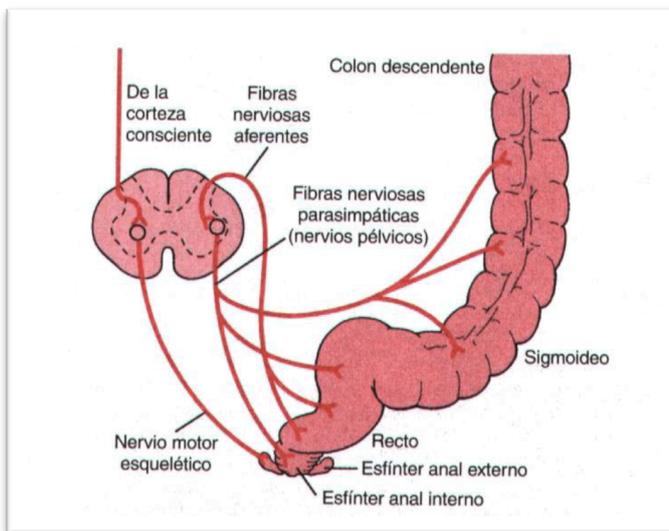
**Fig. 3: Aporte de sangre al intestino a través de la red mesentérica**

abdominal y el retorno venoso se realiza a través del hígado y del sistema porta, que drena en la vena cava inferior<sup>1</sup>.

## Fisiología de la defecación

El recto casi nunca contiene heces. Esto se debe a un ángulo agudo que aumenta la resistencia al llenado del recto y a un esfínter funcional entre el sigma y el recto. Cuando un movimiento de masa fuerza a las heces a penetrar en el recto, surge el deseo de la defecación, con una contracción refleja del recto y la relajación de los esfínteres anales.

La defecación se inicia gracias a los *reflejos de la defecación*. Uno de ellos es un reflejo intrínseco que se produce con el llenado rectal, donde la distensión de las paredes del recto emite señales aferentes que se propagan por el plexo



**Fig. 4: Vías aferentes y eferentes del mecanismo parasimpático que estimula el reflejo de la defecación.**

mientérico iniciando ondas peristálticas en el colon descendente, el sigma y el recto, que impulsan las heces hacia el ano. Eso produce la relajación del esfínter anal interno gracias a señales inhibitorias del plexo mientérico. Si el esfínter anal externo se relaja conscientemente, tiene lugar la defecación.

Sin embargo, este reflejo es débil por sí solo, por lo que se refuerza con el *reflejo parasimpático de la defecación*, en el que intervienen los segmentos sacros de la médula espinal (como se muestra en la figura 4). Estas señales parasimpáticas aumentan mucho la intensidad de las ondas peristálticas y relajan el esfínter anal interno, con lo que el reflejo mientérico de la defecación pasa de un esfuerzo débil a un proceso de defecación potente.

Además, las señales aferentes de la defecación que penetran en la médula espinal inician otros efectos, como la inspiración profunda, el cierre de la glotis y la contracción de los músculos abdominales para impulsar el contenido fecal

hacia abajo al mismo tiempo que el suelo pélvico se relaja y empuja hacia fuera el anillo anal para expulsar las heces.<sup>2</sup>

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Material

Para realizar el estudio, es necesario:

- Una sala para realizar el tratamiento.
- Camilla y taburete.
- Un reloj.
- Los criterios Roma III para definir el estreñimiento crónico.
- Consentimiento informado donde el paciente acepta formar parte del estudio. *(Véase Anexo I)*
- El cuestionario PAC-SYM†<sup>9</sup> (*Patient Assessment of Constipation Symptoms*) para cuantificar objetivamente los cambios en la sintomatología de los pacientes en estudio. *(Véase Anexo II y III)*
- Un calendario defecatorio, donde los pacientes anoten sus deposiciones. *(Véase Anexo IV)*
- Un ordenador para registrar datos.

Para la realización del estudio, he extraído información de:

- Las bases de datos Osteopathic Research Web, Google Academic y SCIELO usando palabras clave como constipation, osteopathy y GOT (o Global Osteopathic).
- Las paginas web de asociaciones de gastroenterología o estudios de grupos farmacéuticos.
- La gran mayoría de datos teóricos tanto de la enfermedad como de la técnica son básicamente de la biblioteca de la EOB y de la Facultad de Medicina de la UB.

## Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión son:

- Mujeres entre 30 y 65 años: Un estudio epidemiológico español concluye que la mayor incidencia de estreñimiento en pacientes menores de 65 años es en mujeres (16,6% frente a 2,2% en los hombres) y la media de edad en las personas estreñidas es 46,84 años.<sup>6,7,8</sup>. Lógicamente, en personas mayores de 65 años disminuye la motilidad gastrointestinal y aumenta la demanda de líquidos en el resto del organismo, por lo que el estreñimiento es más frecuente, pero en la consulta de osteopatía el paciente suele tener entre 30 y 39 años, tal como indica el estudio de Jason Camm en el 2008<sup>10</sup>.
- Querer y consentir la participación en el estudio.
- Cumplir 2 de los criterios Roma III para definir el estreñimiento crónico.

Los criterios de exclusión son:

- Estreñimiento secundario a alteraciones estructurales del colon y del recto.
- Contraindicaciones al TGO<sup>14</sup>
- Embarazo.
- Intervenciones quirúrgicas del abdomen.
- Que no acepten participar en el estudio.

## Ética

Las participantes han firmado un consentimiento informado donde aceptan que han sido parte de un proceso de investigación, recibido un tratamiento que se les ha sido explicado y que han recibido y entendido toda la información pertinente.

Igualmente, todo el proceso de investigación ha seguido la normativa ética establecida en Helsinki por la Asamblea Médica Mundial para las investigaciones médicas con seres humanos<sup>15</sup>.

El proyecto debería ser aprobado por un Comité de Ética para poder ser realizado en una institución sanitaria.

## Diseño

Estudio longitudinal de 8 semanas de duración, con 26 pacientes divididos en dos grupos de 13 aleatoriamente. Aceptando un riesgo alfa de 0.05 y un riesgo beta de 0.2 en un contraste unilateral, se precisan 13 sujetos en el primer grupo y 13 en el segundo para detectar una diferencia igual o superior a 1 unidades. Se asume que la desviación estándar común es de 1.5 y un coeficiente de correlación entre la medida inicial y final de 0.8. Se ha estimado una tasa de pérdidas de seguimiento del 10%<sup>18</sup>.

Se realizaron 4 intervenciones osteopáticas de 30 minutos en intervalos de 1 semana<sup>15</sup> y se analizaron 2 variables: el cuestionario PAC-SYM que evalúa cambios en la sintomatología del paciente y el calendario donde se evalúan cambios en la frecuencia defecatoria.

## Metodología

### **Grupo experimental**

Se ha realizado un estudio sobre la efectividad del tratamiento con TGO en pacientes con estreñimiento crónico en un grupo de 13 pacientes.

Primero, se les ha hecho una historia clínica para corroborar que cumplían los criterios de inclusión y que en ningún caso padecían criterios de exclusión y se les hizo firmar el consentimiento informado.

Se les proporcionó un calendario donde anotaron sus deposiciones durante 15 días y luego rellenaron el cuestionario PAC-SYM, en el que el paciente anotó en 12 parámetros los síntomas de las 2 últimas semanas, definiéndolos como ausente, leve, moderado, grave y muy grave.

En las 4 semanas siguientes se realizaron 4 sesiones de TGO cada 7 días y luego volvieron a rellenar el mismo calendario y cuestionario.

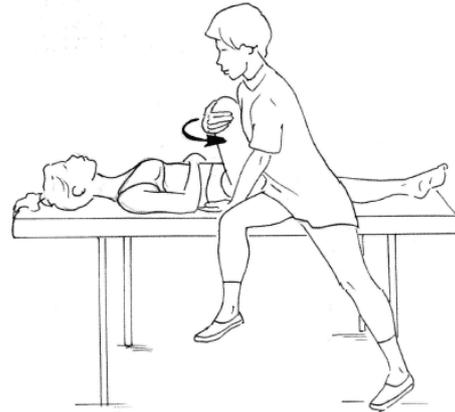
### **Grupo control**

No se les realizó ninguna técnica y, a parte de eso, el procedimiento ha sido el mismo. Se les ha hecho una historia clínica y han firmado el consentimiento para participar en el estudio. Luego rellenaron el mismo calendario y cuestionario a la vez que el grupo experimental antes y después del tiempo de tratamiento. Se les citó 4 veces, a la vez que el grupo experimental para realizar una Observación Expectante<sup>16</sup>, es decir, se les tumbó en la camilla con las mismas condiciones ambientales que al otro grupo y se les observó 30 minutos. El objetivo del grupo control es la extracción de datos para compararlos con los del grupo experimental.

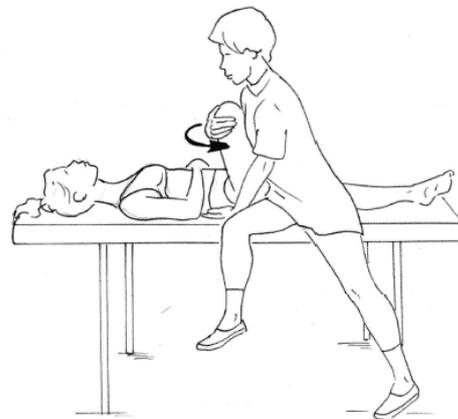
## Técnica osteopática

El Tratamiento General Osteopático que se ha realizado al grupo experimental consta de una rutina de técnicas de tratamiento en decúbito supino (DS), prono (DP) y lateral (DL). Por orden, estas técnicas son<sup>4</sup>:

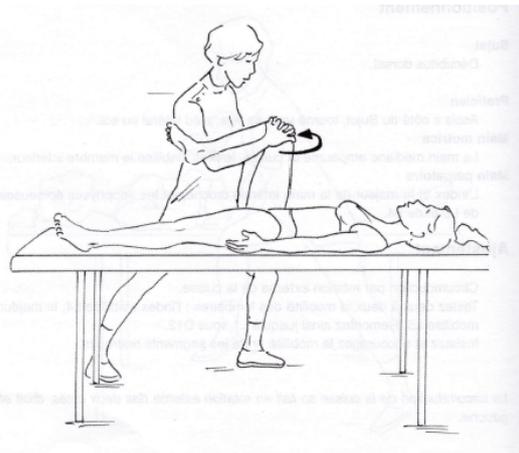
Posteriorización/Anteriorización de los ilíacos: Circunducción y rotación externa de la cadera derecha para relajar los ligamentos iliolumbares y sacros hasta mejorar la amplitud del movimiento. Con un punto fijo en la parte inferior de la articulación sacroilíaca inducimos una posteriorización del ilíaco. En el lado izquierdo realizamos la misma técnica en rotación interna de cadera y cambiando el fulcro a la parte superior de la articulación sacroilíaca para inducir una anteriorización del ilíaco.



Raquis lumbar: Circunducción y rotación externa de la cadera poniendo un fulcro móvil en las vertebrae lumbares para mejorar la movilidad entre los segmentos vertebrales.



Articulaciones de la cadera y la rodilla: Circunducciones en rotación interna y externa hasta mejorar la movilidad de la cadera y la rodilla.



Tejidos blandos del miembro inferior:

Rotación externa e interna de la cadera alternativamente para inducir una relajación tisular de todo el miembro inferior siguiendo el ritmo del paciente.

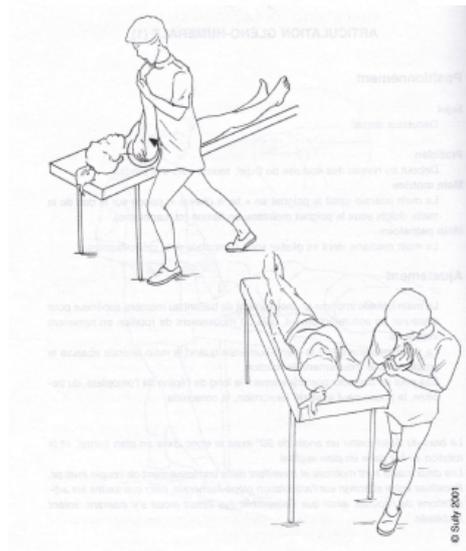


Articulación glenohumeral: Esta técnica consta de tres posicionamientos que nos permiten movilizar la cintura escapular:

Primero hacemos cirunducciones desde la muñeca con el hombro en 90º de abducción para movilizar todas las articulaciones del hombro y relajar los tejidos blandos.



Después colocamos el hombro del paciente en una flexión de 90º e imprimimos un movimiento de rotación, de cizallamiento anteroposterior y de tracción superior para movilizar la articulación y relajar los tejidos blandos. Desde este posicionamiento podemos acceder de manera más fácil a la musculatura anterior del hombro.



Por último, realizamos un movimiento de rotación del hombro desde posición neutra y vamos ganando grados de abducción hasta llegar a la abducción máxima. En esta posición traccionamos del brazo para estirar los tejidos blandos del plano lateral del hombro.



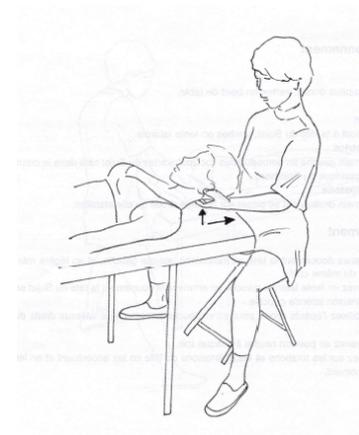
Puesta en tensión cervical global desde el eje:  
Tracciones rítmicas de la columna cervical desde el cuello.



Puesta en tensión cervical en inclinación-rotación:  
Situamos la cabeza del paciente en inclinación y rotación homolateral, fijamos la espina de la escápula contraria y inducimos una puesta en tensión de forma rítmica de los tejidos blandos.



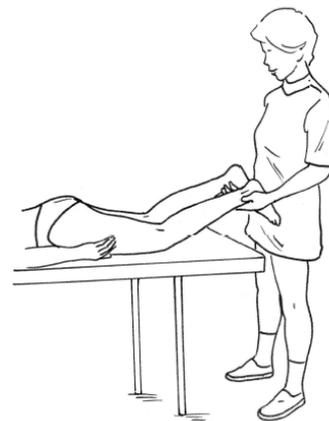
Musculatura suboccipital: Inhibición de la musculatura suboccipital hasta notar una relajación tisular.



Ligamento nugal: Inhibición entre C0 y la espinosa de C1, y vamos bajando segmento por segmento hasta inhibir el ligamento entre las espinosas de C6-C7.



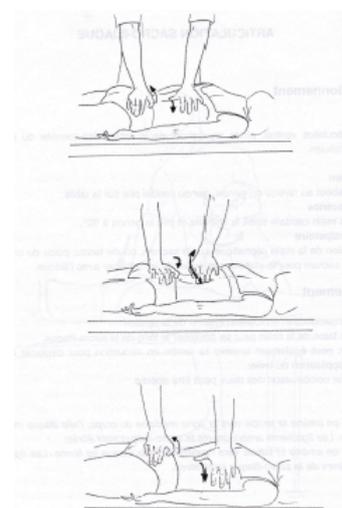
Articulaciones sacroilíacas y tibiotarsianas: Realizamos pequeños movimientos de dorsiflexión de los pies para imprimir una ligera compresión hasta las articulaciones sacroilíacas, pasando por todas las articulaciones de los dos miembros inferiores.



Articulación sacroilíaca: Circunducción en rotación interna de la pierna para movilizar la articulación sacroilíaca.

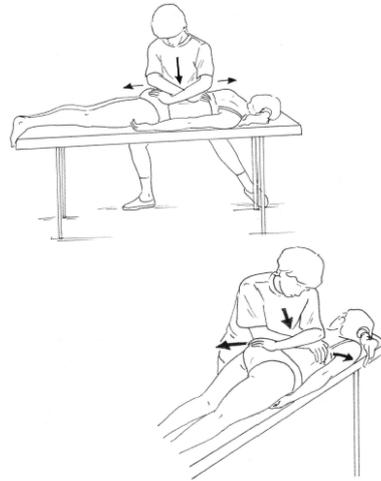


Raquis lumbar: Realizamos oscilaciones desde la pelvis mientras se valora la movilidad lumbar desde L5-S1 hacia arriba, y si encontramos que está disminuida, fijamos la vertebra superior para incidir en el movimiento de la vértebra hipomóvil. Cuando llegamos a T12-L1, volvemos a bajar con el mismo movimiento oscilatorio impulsando las vertebrae lumbares para



mejorar la calidad del movimiento y repetimos una vez más hacia arriba fijando la musculatura paravertebral lumbar para relajar el tono.

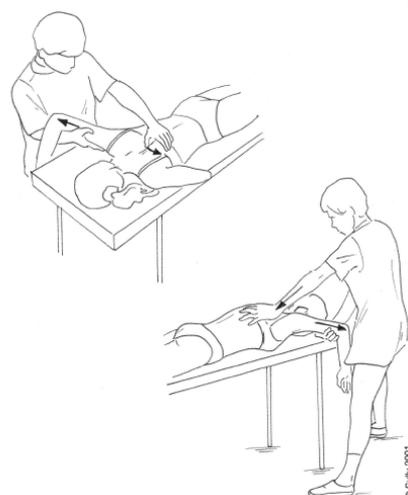
Raquis lumbar y tejidos blandos: Puesta en tensión de la fascia toracolumbar y los tejidos blandos, tanto a nivel de la columna como a nivel contralateral.



Raquis dorsal: Con la mano craneal imprimimos un movimiento de rotación en el hombro para movilizar las dorsales desde D1-D2 hacia abajo. Si encontramos que el movimiento disminuye en algún segmento, fijamos la vertebra inferior para impulsar la vertebra hipomóvil. Luego volvemos a subir impulsando las vértebras dorsales para mejorar la calidad del movimiento.



Musculatura paravertebral, costillas y músculos intercostales: Traccionamos desde el brazo focalizándonos en la zona dorsal que queremos trabajar para estirar y relajar los músculos paravertebrales e intercostales.



Raquis dorsal en inclinación lateral: Realizamos un balanceo del brazo del paciente mientras con la otra mano acompañamos la inclinación lateral de las vértebras dorsales para mejorar la calidad del movimiento.



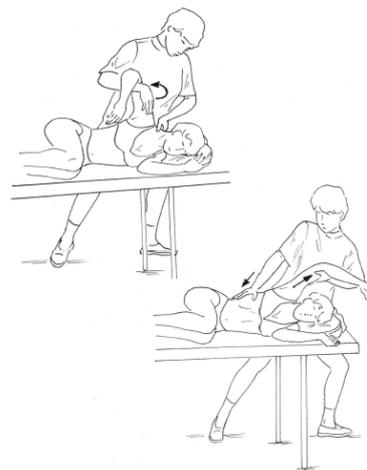
Articulación escapulotorácica: Con el paciente en decúbito lateral, movilizamos la articulación en rotación para ganar movilidad entrelazando los dedos alrededor de la escápula.



Articulación escapulotorácica y tejidos blandos del plano posterior: Movilización de la escápula para mejorar el movimiento y relajar los tejidos blandos. Primero, incidimos en la movilidad escapular realizando movimientos circulares, después separamos lateralmente la escápula para estirar los tejidos blandos y por último llevamos la escápula a caudal para descomprimir las articulaciones acromio y esternoclavicular.



Tejidos blandos dorsales y cervicales: Primero realizamos rotaciones del hombro y lo traccionamos para poder mejorar la calidad de los tejidos blandos cervicales. Luego, ponemos el brazo del paciente en abducción máxima y fijamos la parrilla costal con la otra mano para estirar la musculatura intercostal i lateral del tórax.



## Análisis de datos

Para el análisis de datos se ha usado el software IBM-SPSS v.20.0<sup>17</sup>. Se ha realizado un análisis estadístico de medias apareadas con variables repetidas en 2 grupos con un contraste de medias en las puntuaciones diferenciales (muestras independientes). El nivel de significación para todo el estudio es 0,05. Las variables dependientes que utilizaremos serán:

- Las puntuaciones totales en el PAC-SYM tanto en el pre como en el post
- Las puntuaciones diferenciales en PAC-SYM (diferencias entre el post-test y el pre-test).
- Las puntuaciones diferenciales en la frecuencia defecatoria para 15 días (diferencias entre el post-test y el pre-test).

El hecho de usar puntuaciones diferenciales viene de su adecuación al diseño experimental o cuasi-experimental clásico, con dos grupos independientes y dos medidas: pre-test y post-test. Se puede encontrar una discusión sobre la idoneidad del método con respecto a otros enfoques en el documento *Investigación experimental, diseños y contraste de medias*, de Pedro Morales Vallejo.

La variable independiente, que nos da los dos grupos, es el hecho de haber recibido o no el tratamiento.

Como puntuación total para el PAC-SYM se podrían haber usado distintas medidas: % con respecto a la máxima puntuación, suma, media... Nosotros hemos calculado la suma para cada observación, por ser más fácil de interpretar. Puesto que este cuestionario tiene 12 ítems, cada uno puntuable de 0 a 4 (0 = Ausencia; 1= Suave; 2 = Moderado; 3 = Severo; 4 = Muy Severo), la puntuación total puede ser 0 como mínimo, y 48 como máximo.

Con respecto a la frecuencia defecatoria, podríamos haber calculado igualmente una media diaria, pero preferimos usar la frecuencia total para los últimos 15 días.

## PLANIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

OBJETIVOS	
<b>ABRIL-MAYO 2013</b>	Búsqueda de participantes
<b>JUNIO 2013</b>	Calendario y encuesta pre estudio
<b>JUNIO-JULIO 2013</b>	Intervenciones: sesiones de TGO
<b>JULIO 2013</b>	Calendario y encuesta post estudio
<b>SETIEMBRE 2013</b>	Resultados, discusión y conclusiones.

Tabla 3: Cronograma

La realización de este estudio comenzó del 1 de abril de 2013 al 20 de mayo de 2013 con la búsqueda de 26 mujeres que cumplieran los criterios de inclusión y no los de exclusión y firmaran el consentimiento a participar en el estudio. Durante los siguientes 10 días se organizaron los grupos aleatoriamente y se proporcionó el material necesario para la realización del estudio. A partir del 1 de junio las pacientes anotaron sus deposiciones en un calendario y el día 15 de junio de 2013 rellenaron el cuestionario PAC-SYM1. Del 15 de junio al 15 de julio se realizaron las 4 intervenciones osteopáticas al grupo experimental cada 7 días. Del 15 al 30 de julio volvieron a cumplimentar el calendario y el día 30 el cuestionario. Una vez con todos los datos se elaboraron los resultados, discusión y conclusiones hasta el 30 de setiembre de 2013.

## RESULTADOS

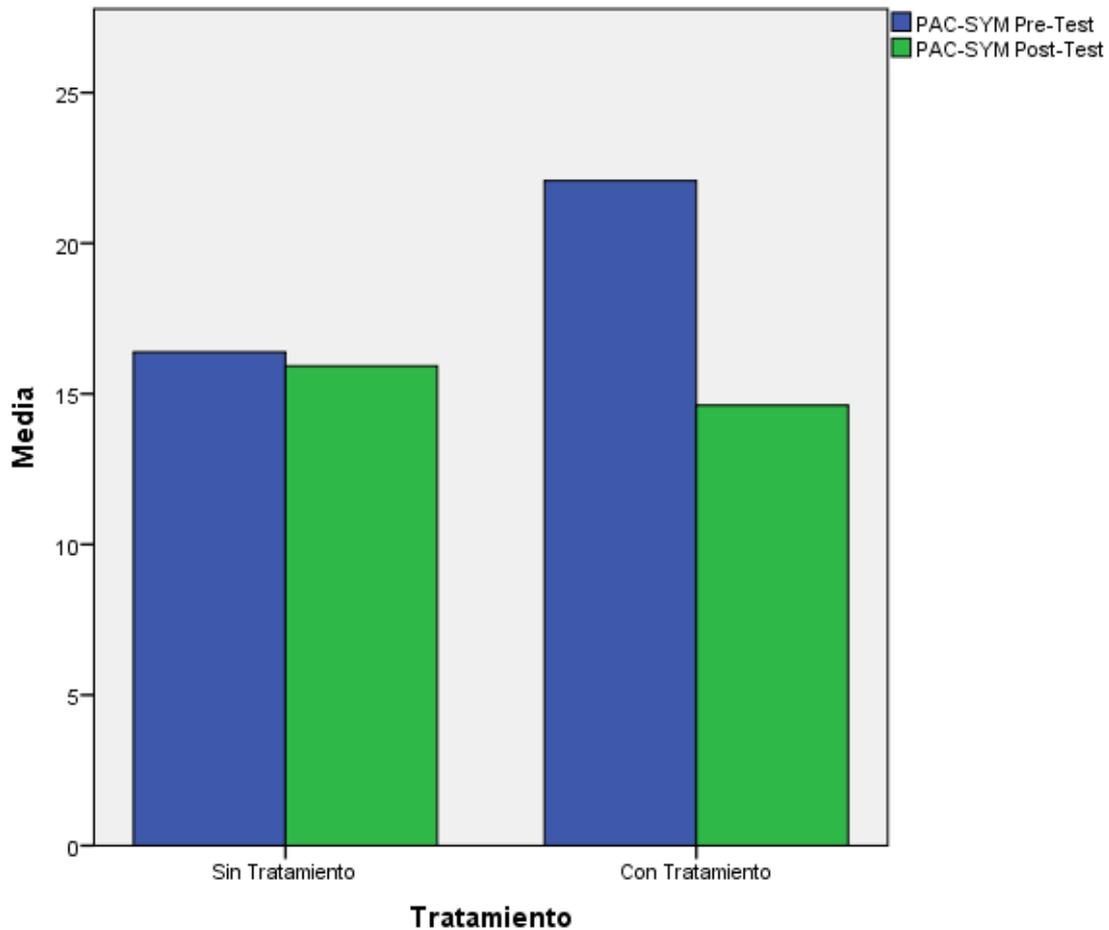
### Análisis Descriptivo

#### Análisis de la variable PAC-SYM por grupos en pre y post

Descriptivos				
	Tratamiento	Estadístico	Error	
		o	típ.	
PAC-SYM Pre-Test	Sin Tratamiento	Media	16,38	1,810
		Mediana	14,00	
		Varianza	42,590	
		Desv. típ.	6,526	
		Mínimo	10	
		Máximo	30	
		Rango	20	
		Amplitud intercuartil	11	
		Asimetría	,909	,616
		Curtosis	-,301	1,191
	Con Tratamiento	Media	22,08	1,513
		Mediana	22,00	
		Varianza	29,744	
		Desv. típ.	5,454	
Mínimo		15		
Máximo		30		
PAC-SYM Post-Test	Sin Tratamiento	Rango	15	
		Amplitud intercuartil	11	
		Asimetría	,125	,616
		Curtosis	-1,669	1,191
		Media	15,92	2,068
		Mediana	14,00	
		Varianza	55,577	
		Desv. típ.	7,455	
		Mínimo	5	
		Máximo	33	
Rango	28			
Amplitud intercuartil	11			

		Asimetría	1,010	,616
		Curtosis	1,018	1,191
		Media	14,62	1,940
		Mediana	18,00	
		Varianza	48,923	
		Desv. típ.	6,995	
	Con	Mínimo	5	
	Tratamiento	Máximo	26	
		Rango	21	
		Amplitud intercuartil	12	
		Asimetría	,075	,616
		Curtosis	-1,301	1,191

En la siguiente tabla vemos que el grupo que no ha recibido tratamiento tenía una media de 16,38 en el pre y una media de 15,92 en el post, manteniéndose básicamente estable. Para el grupo que recibió tratamiento, la media paso de 22,08 en el pre a 14,62 en el post. Vemos que este grupo ha sufrido una reducción considerable en la puntuación.



El siguiente gráfico muestra los cambios en las medias del pre al post para ambos grupos.

### **Análisis de la variable Diferencias en PAC-SYM por grupos**

Se recuerda que, de acuerdo a la construcción de la escala Likert y al sentido de la resta (post menos pre), una puntuación diferencial negativa supone una mejora, mientras que una puntuación diferencial positiva supone un empeoramiento.

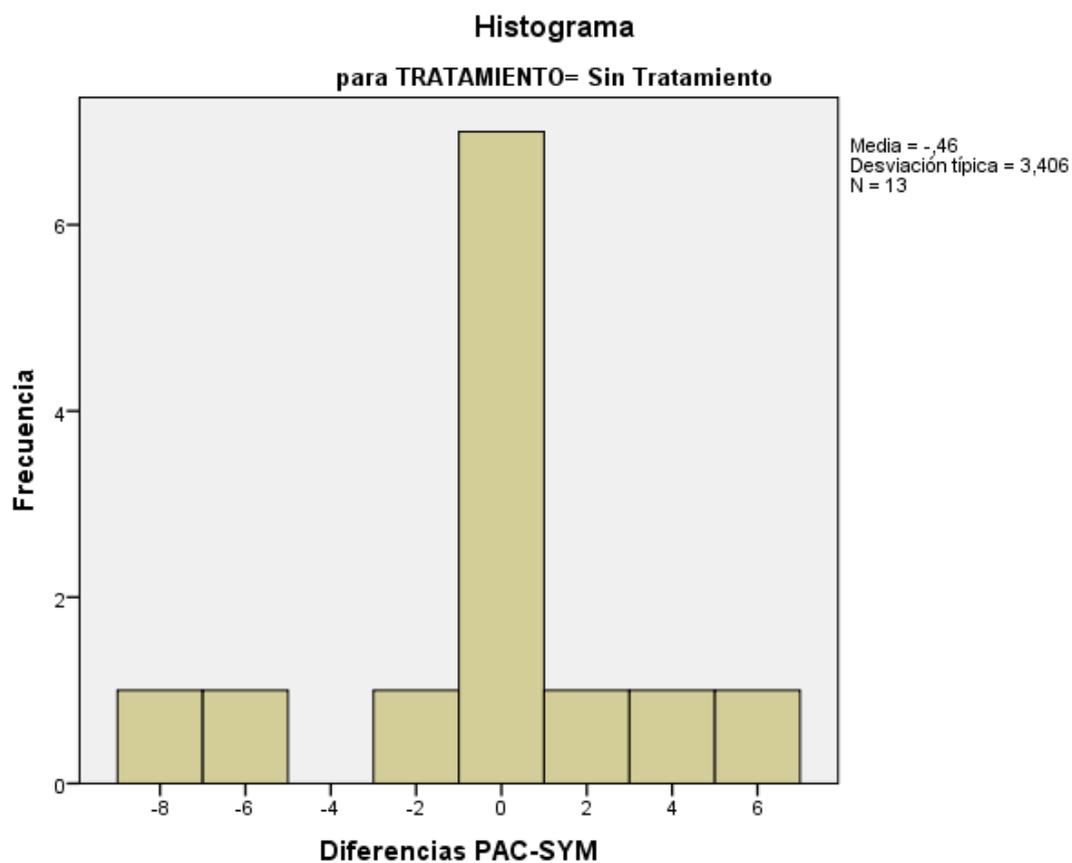
#### **Descriptivos**

	Tratamiento		Estadístico	Error
			o	típ.
Diferencias PAC-SYM	Sin	Media	-,46	,945
	Tratamiento	Mediana	,00	

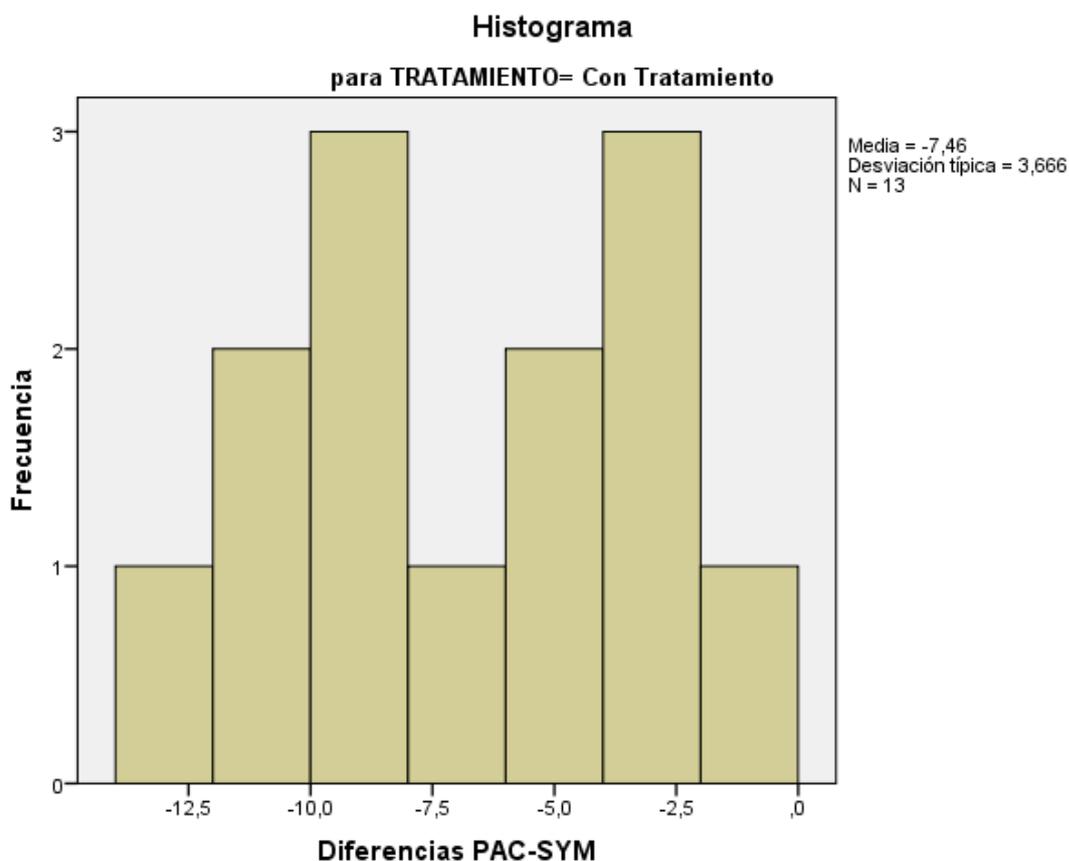
		Varianza	11,603	
		Desv. típ.	3,406	
		Mínimo	-8	
		Máximo	5	
		Rango	13	
		Amplitud intercuartil	2	
		Asimetría	-,952	,616
		Curtosis	1,446	1,191
		Media	-7,46	1,017
		Mediana	-8,00	
		Varianza	13,436	
		Desv. típ.	3,666	
	Con	Mínimo	-13	
	Tratamiento	Máximo	-2	
		Rango	11	
		Amplitud intercuartil	7	
		Asimetría	,017	,616
		Curtosis	-1,464	1,191

Entre los estadísticos descriptivos, vemos que la media para el grupo SIN TRATAMIENTO es de -0,46, que supone una mejora en términos medios casi despreciable. Sin embargo, para el grupo CON TRATAMIENTO tenemos una mejora media de 7,46 puntos. La mejora máxima en este grupo ha sido de 11 puntos, y la mínima de 2 puntos. Esto nos lleva a concluir que todos los pacientes de este grupo han experimentado una mejora, en mayor o menor grado.

También es reseñable que la amplitud intercuartil (diferencia entre los valores donde se encuentra el 50% de las observaciones) es de 7 en el grupo CON TRATAMIENTO, y de tan solo 2 en el grupo SIN TRATAMIENTO. Luego existe mayor variabilidad en el grupo que ha recibido tratamiento. Esto se interpreta como que el grupo que no ha recibido tratamiento mantiene estable su puntuación en el pre y post test.



El histograma para el grupo SIN TRATAMIENTO está centrado en el cero (inexistencia de mejoras), siendo este valor la moda (la inexistencia de cambios apreciables es el valor más observado). Se distribuye simétricamente a los lados, lo que indica que algunos individuos han experimentado una mejora y otros un empeoramiento.



Este otro histograma nos muestra una distribución simétrica en torno a la media y dos modas, en torno al -9 y en torno al -3. Esto significa que las mejoras más observadas han sido de alrededor de 3 y 9 puntos.

### **Puntuaciones diferenciales del PAC-SYM por ítem en el grupo de tratamiento**

La siguiente tabla muestra la media de las puntuaciones diferenciales en cada ítem del cuestionario PAC-SYM para los 13 individuos del grupo que ha seguido el tratamiento.

<b>Estadísticos descriptivos</b>		
	N	Media
ITEM1	13	-,23
ITEM2	13	-,77
ITEM3	13	-,69
ITEM4	13	-,31

ITEM5	13	-,69
ITEM6	13	-,31
ITEM7	13	-,69
ITEM8	13	-,69
ITEM9	13	-1,08
ITEM10	13	-,77
ITEM11	13	-,92
ITEM12	13	-,31

Vemos que las mayores reducciones en la puntuación del PAC-SYM se han dado en el ítem 9, relativo a los movimientos del intestino, y en el ítem 11, relativo a los esfuerzos en el intestino a la hora de defecar.

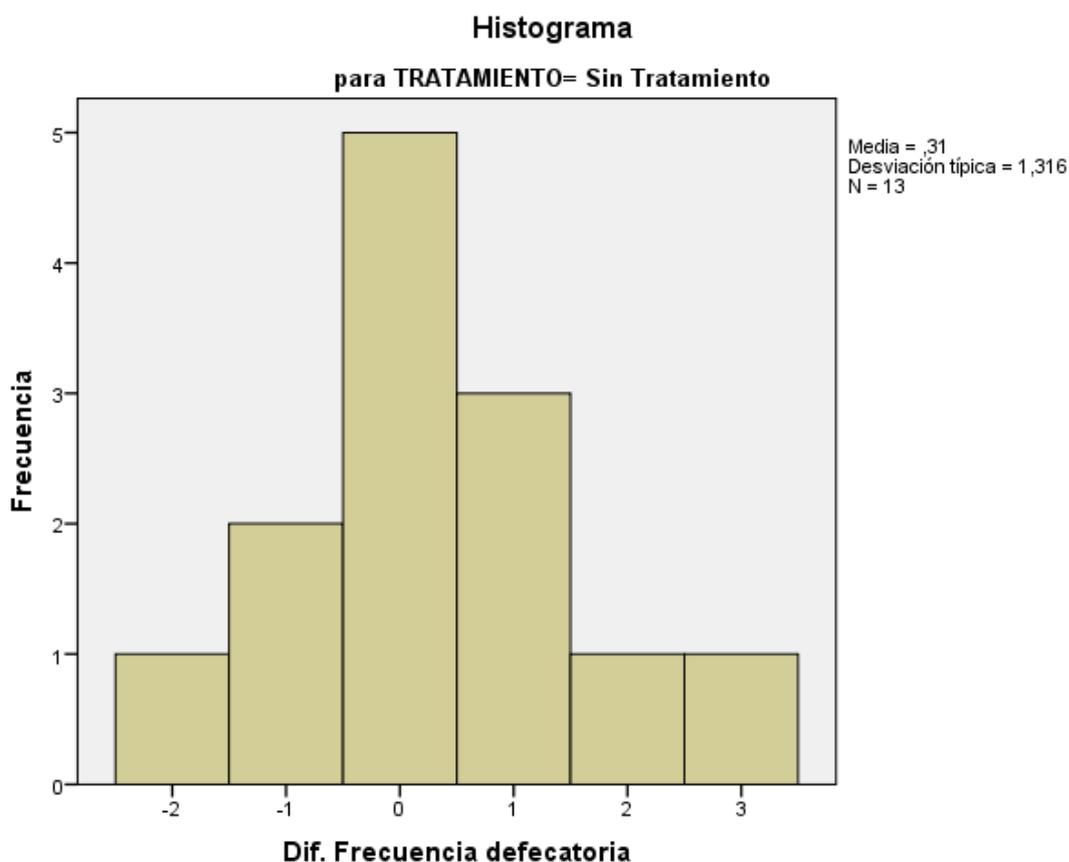
### **Análisis de la variable Diferencias en Frecuencia Defecatoria por grupos**

Se recuerda que de acuerdo a la construcción de esta variable, una diferencia positiva supone una mejoría (ha aumentado la frecuencia defecatoria) y una diferencia negativa supone un empeoramiento (ha disminuido la frecuencia defecatoria).

<b>Descriptivos</b>					
	Tratamiento	Estadístico	Error típ.		
Dif. Frecuencia defecatoria	Sin Tratamiento	Media	,31	,365	
		Mediana	,00		
		Varianza	1,731		
		Desv. típ.	1,316		
		Mínimo	-2		
		Máximo	3		
		Rango	5		
		Amplitud intercuartil	2		
		Asimetría	,365		,616
		Curtosis	,477		1,191
	Con Tratamiento	Media	2,00	,453	
		Mediana	2,00		
		Varianza	2,667		
		Desv. típ.	1,633		

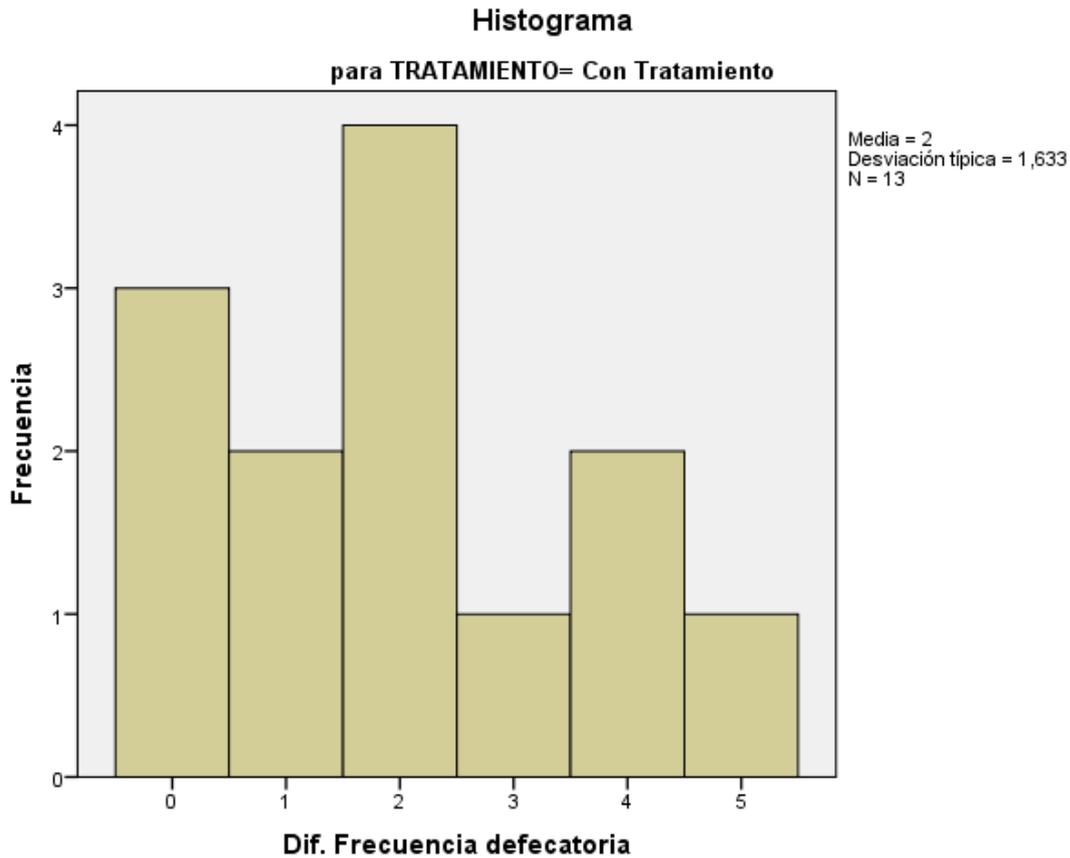
	Mínimo	0	
	Máximo	5	
	Rango	5	
	Amplitud intercuartil	3	
	Asimetría	,407	,616
	Curtosis	-,747	1,191

Entre los estadísticos descriptivos más reseñables, vemos que la media para el grupo SIN TRATAMIENTO es de 0,31, que supone una mejoría en términos medios casi despreciable. Sin embargo, para el grupo CON TRATAMIENTO tenemos una mejoría media de 2,0 puntos. La puntuación máxima en este grupo ha sido de 5 puntos, y la mínima de 0 puntos (se ha mantenido estable la frecuencia). Esto nos lleva a concluir que todos los pacientes de este grupo han experimentado una mejoría o bien se han mantenido estables.



El histograma para el grupo SIN TRATAMIENTO está centrado en el cero (se mantiene estable la frecuencia defecatoria), siendo este valor la moda (la

inexistencia de cambios apreciables es el valor más observado). Se distribuye simétricamente a los lados, lo que indica que algunos individuos han experimentado una mejoría y otros un empeoramiento.



Este otro histograma para el grupo CON TRATAMIENTO nos muestra que la mejora más observada ha sido de 2 puntos (4 individuos han ido dos veces más al baño en los últimos 15 días tras el tratamiento). También podemos comentar que 3 individuos han mantenido su frecuencia defecatoria estable (valor 0 en la diferencia). No se observan simetrías ni otros rasgos significativos en la distribución.

## Análisis Inferencial

Para el análisis inferencial comprobaremos en primer lugar si los datos provienen de una población normal, con el objeto de decidir entre un test paramétrico y uno no paramétrico.

Puesto que tan solo tenemos dos grupos, descartaremos el ANOVA, centrándonos en la prueba t de Student o la U de Mann-Whitney para detectar diferencias en la población.

### Análisis Inferencial para las Diferencias en PAC-SYM

#### Prueba de Normalidad

	Tratamiento	Kolmogorov-Smirnov		
		Estadístico	gl	Sig.
Diferencias PAC-SYM	Sin Tratamiento	,323	13	,001
	Con Tratamiento	,140	13	,200

Si las puntuaciones en el PAC-SYM provienen de una población normal, entonces la diferencia de puntuaciones también lo hará.

El test Kolmogorov-Smirnov nos dice que las puntuaciones diferenciales en el grupo CON TRATAMIENTO podrían provenir de una población que sigue una distribución normal, pero no es así en el grupo SIN TRATAMIENTO (el test para este grupo es significativo y se rechaza la hipótesis nula). Así pues, hemos de usar un test no paramétrico para esta variable.

#### Prueba de Mann-Whitney

Rangos				
	Tratamiento	N	Rango promedio	Suma de rangos
Diferencias PAC-SYM	Sin Tratamiento	13	19,04	247,50
	Con Tratamiento	13	7,96	103,50
	Total		26	

Estadísticos de contraste	
	Diferencias PAC-SYM
U de Mann-Whitney	12,500
W de Wilcoxon	103,500
Z	-3,731
Sig. asintót. (bilateral)	,000
Sig. exacta [2*(Sig. unilateral)]	,000

La significación bilateral en el test es de 0,00, menor que el nivel de significación, establecido en 0,05, luego el test es significativo. Esto significa que las distribuciones poblacionales serían diferentes para aquellos que siguieran el tratamiento y aquellos que no.

Observando los rangos promedios, vemos que son más bajos para el grupo CON TRATAMIENTO, lo que concuerda con el análisis descriptivo. Es decir, en este grupo se producirían disminuciones en la puntuación del PAC-SYM tras recibir el tratamiento.

Se concluye que el tratamiento sería efectivo.

### **Análisis Inferencial para las Diferencias en la frecuencia defecatoria**

#### Prueba de Normalidad

	Tratamiento	Kolmogorov-Smirnov		
		Estadístico	gl	Sig.
Dif. Frecuencia defecatoria	Sin Tratamiento	,208	13	,129
	Con Tratamiento	,192	13	,200

Si las frecuencias defecatorias provienen de una población normal, entonces la diferencia de puntuaciones también lo hará.

El test Kolmogorov-Smirnov nos dice que las puntuaciones diferenciales en ambos grupos podrían provenir de una población que sigue una distribución

normal en esta variable (ambos test no son significativos y no hay razones para rechazar la hipótesis nula). Así pues, podemos usar un test paramétrico.

Prueba t de Student para muestras independientes

**Prueba de muestras independientes**

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Dif. Frecuencia defecatoria	Se han asumido varianzas iguales	,432	,517	-2,910	24	,008	-1,692	,582	-2,893	-,492
	No se han asumido varianzas iguales			-2,910	22,960	,008	-1,692	,582	-2,896	-,489

El test de Levene para la igualdad de varianzas no es significativo (la significación es mayor que el nivel de significación), luego asumimos que ambos grupos provienen de una población con iguales varianzas. En este caso, el nivel de significación para la diferencia de medias es de 0,008, menor que el nivel de significación establecido en 0,05. Luego el test es significativo.

Se concluye que en la población las medias para la diferencia de puntuaciones no serian iguales.

Puesto que el estadístico para la diferencia de medias es negativo (la media del grupo SIN TRATAMIENTO menos la media del grupo CON TRATAMIENTO), entendemos que la del grupo CON TRATAMIENTO seria mayor en la población. Esto se interpreta como que el grupo CON TRATAMIENTO aumentaría su frecuencia defecatoria en mayor medida que el grupo SIN TRATAMIENTO, puesto hablamos de puntuaciones diferenciales.

Se concluye estadísticamente que el tratamiento resultaría efectivo en la población tanto para aumentar la frecuencia defecatoria como para disminuir la puntuación en el PAC-SYM.

## DISCUSIÓN

Los resultados del estudio sugieren que el Tratamiento Global Osteopático puede ser útil para el tratamiento del estreñimiento crónico.

La rutina de TGO aplicada ha mejorado significativamente la frecuencia defecatoria en el grupo caso (presentan una mejoría media de 2,0 puntos al comparar el periodo pretratamiento y postratamiento, de 15 días cada uno), mientras que el grupo control presenta una mejora casi despreciable en términos medios (presentan una mejoría media de 0,31 puntos al comparar los mismos periodos). Por tanto, hemos logrado el objetivo de investigar si el TGO aumenta la frecuencia defecatoria en pacientes con estreñimiento crónico. Una limitación con la que nos encontramos a la hora de objetivar estos datos, fue que no pudimos plasmar el hecho de que algunos pacientes pasaron a más de una deposición diaria. Esto es interesante para saber como cambia la frecuencia defecatoria, porque evidentemente no será lo mismo que un paciente haga 7 deposiciones más la primera semana después del tratamiento que si lo hace a lo largo de la quincena. Creo que es un buen parámetro a observar para futuros estudios con osteopatía para establecer una previsión de mejora.

También podemos concluir que la rutina de TGO ha mejorado la sintomatología del grupo caso, observable en la disminución de la puntuación del PAC-SYM (presentan una mejoría media de 7,46 puntos después del tratamiento) mientras que de nuevo el grupo control ha experimentado una mejora casi despreciable en términos medios (0,46 puntos). Por tanto podemos dar por alcanzado el objetivo de investigar la efectividad del TGO sobre la sintomatología del estreñimiento crónico. Sin embargo, vale la pena comentar que en el análisis de esta variable la amplitud intercuartil del grupo CON TRATAMIENTO es de 7, por tanto, que todos los pacientes del primer grupo han mejorado pero de una manera muy variable, obteniendo una mejora máxima de 11 puntos y una mínima de 2, por lo que debemos observar que el tratamiento ha sido muy efectivo en unos casos mientras que en otros no lo ha sido tanto. En el grupo SIN TRATAMIENTO la amplitud intercuartil es de 2 puntos, por lo que podemos decir que la puntuación se mantiene estable en el pre y post test.

Después de analizar la media de las puntuaciones diferenciales de cada parámetro del PAC-SYM en el grupo caso, se observa una reducción en todos ellos, por lo que las pacientes mejoraron especialmente en la consistencia y el tamaño de las heces y en la disminución del esfuerzo al defecar y del dolor abdominal. Esta mejora es menor en la disminución de las molestias abdominales, los calambres en el estómago, el sangrado rectal y la sensación de querer y no poder evacuar. Por tanto, este tipo de abordaje debería ser especialmente efectivo en aquellos pacientes que sufran especialmente de los síntomas que más han mejorado después del tratamiento en el estudio.

Con los datos obtenidos y habiendo alcanzado los dos primeros objetivos podemos interpretar que los dos últimos objetivos también han sido cumplidos, puesto que un tratamiento estructural puede producir cambios en la función del colon y la defecación (como indica la mejora tanto en frecuencia defecatoria como en disminución de los síntomas) y que el tratamiento osteopático es eficaz como método terapéutico.

Cabe decir que este estudio presenta limitaciones que menguan su validez como el tamaño de la n, ya que cuanto mayor hubiera sido la muestra más válidos los resultados; y las características de la muestra (se escogieron mujeres de un rango de edad bastante amplio y, por lo general, de un estatus social parecido, por lo que este mismo estudio en otro país o en otra clase de población podría dar resultados diferentes). Además, como cualquier estudio experimental en terapia manual, los resultados obtenidos dependen de la maestría del terapeuta al valorar y realizar las técnicas, aunque se intente estandarizar lo máximo posible, nunca los podríamos garantizar.

Según la bibliografía encontrada, disponemos de 4 estudios con los que podemos comparar los resultados obtenidos:

- *Tratamiento Osteopático del diafragma torácico en pacientes con estreñimiento crónico* (2012) de Laura Sierra San Nicolás: Encontraron una notable mejoría en la frecuencia de defecación, en la dificultad de esta y sobre todo en la consistencia de las heces. Este estudio sigue una metodología similar y encontramos la principal diferencia en la técnica osteopática que se valora.

- *Beneficis del tractament osteopàtic en el restrenyiment funcional* (2010) de Rosa M. Roig: En este estudio un grupo recibió tratamiento osteopático y otro grupo no recibió ningún tratamiento. Como resultado el grupo tratado experimentó una mejora significativa de los síntomas y de la frecuencia defecatoria ( $p < 0.005$ ). En este estudio se usa un protocolo de técnicas viscerales en vez de técnicas de ajuste global, pero la principal diferencia está en las limitaciones que hemos intentado solventar, como método de evaluación, donde además de usar un calendario defecatorio pre y postratamiento de 15 días se usa un cuestionario no validado creado por la propia autora, mientras aquí se ha usado un cuestionario validado y por tanto con más significación. Además nosotros hemos evaluado los dos grupos a la vez mientras que en este estudio se evaluaba primero a un grupo y luego al otro.
- *The effect of Osteopathic treatment on chronic constipation* (2009) de Rebecca Brugmanet: Se concluyó que el tratamiento osteopático realizado mejoraba las variables a analizar (tiempo de tránsito intestinal, calidad de vida y sintomatología). Este estudio presentaba la limitación de no tener grupo control, característica que queda resuelta en nuestro estudio donde se comparan los resultados obtenidos con los del grupo no recibe tratamiento.
- *Applicazione di un protocollo di normalizzazione osteopatica in soggetti affetti da stips funzionale* (2002) de Valentina Cereda: Los resultados muestran a través del índice Agachan que los pacientes mejoraban tanto inmediatamente después del tratamiento osteopático como al cabo de un mes y medio. Este estudio, igual que el anterior, presenta la limitación de no contar con un grupo control con el que comparar los datos, pero en este se evalúan a los pacientes dos veces, después del tratamiento y al cabo de un mes y medio, por lo que podemos decir que nuestro estudio tiene la limitación de no conocer los efectos del tratamiento a largo plazo, y dado que evaluamos una enfermedad crónica, sería recomendable que futuros estudios cubrieran esta necesidad.

En resumen, creo que este estudio cubre algunas lagunas presentes en estudios anteriores pero tiene limitaciones que pueden cubrirse en el futuro, como el tamaño y las características de la muestra, la opción de reevaluar al paciente a lo largo del tiempo y plasmar como mejora la frecuencia defecatoria en vez de basarnos solo en si aumenta o disminuye. Al fin y al cabo, podemos decir que consigue cumplir los objetivos establecidos y por tanto que la osteopatía puede ayudar al tratamiento del estreñimiento crónico.

## CONCLUSIONES

Basándonos en los resultados obtenidos podemos concluir que la rutina de tratamiento osteopático propuesto puede mejorar significativamente ( $p < 0,05$ ) la frecuencia defecatoria (2,0 puntos de media) y los síntomas del estreñimiento crónico (7,46 puntos de media), siendo especialmente significativo en la consistencia y el tamaño de las heces y en la disminución del esfuerzo al defecar y del dolor abdominal.

Por tanto, este tratamiento podría ser una opción válida para esta enfermedad a incluir dentro del tratamiento habitual del estreñimiento, aunque se debería seguir investigando en esta línea para corroborar estos resultados con los de estudios posteriores que cubran las limitaciones de éste.

## BIBLIOGRAFÍA

1. *Díaz-Rubio M. Trastornos motores del aparato digestivo. 2ª edición. Buenos Aires, Madrid: Médica Panamericana; 2007.*
2. *Guyton y Hall J.E. Tratado de fisiología médica. 12ª edición. Barcelona: El Sevier; 2011.*
3. *Hedgen E. Osteopatía visceral: Fundamentos y técnicas. Madrid: McGraw-Hill / Interamericana de España; 2005.*
4. *Hématy-Vasseur F. Le TOG du Traitement Ostéopathique Général à l'Ajustement du Corps. Paris: Sully; 2009.*
5. *Roig Figueras R.M. Beneficis del tractament osteopàtic en el restrenyiment funcional [proyecto de investigación]. Escola de Osteopatia de Barcelona: 2010.*
6. *Fundación Española del Aparato Digestivo. Casi 1 de cada 5 españoles sufre estreñimiento, un síntoma que supone la mitad de las consultas de aparato digestivo en atención primaria. [Página en Internet]. Madrid: Fundación Española del Aparato Digestivo; 2012. [Actualización abril 2012, citado el 10/11/12]. Disponible en: [http://www.saludigestivo.es/modulos/noticias/prensa\\_noticias/img/nota-prensa-dia-mundial-aparato-digestivo-2012-20120427125845.pdf](http://www.saludigestivo.es/modulos/noticias/prensa_noticias/img/nota-prensa-dia-mundial-aparato-digestivo-2012-20120427125845.pdf)*
7. *Boehringer Ingelheim. ESPAÑA ENTRE LOS PAÍSES CON MÁS ESTREÑIMIENTO. [Página de Internet]. Los Angeles: Boehringer Ingelheim; 2006. [Actualización mayo 2006, citado el 10/11/12]. Disponible en: [http://www.dulcolaxo.es/es/main/Notas\\_de\\_Prensa/espaa-estreimiento.pdf](http://www.dulcolaxo.es/es/main/Notas_de_Prensa/espaa-estreimiento.pdf)*
8. *M. de Miguel, J.M. Rodríguez, H. Ortiz, M.C. Yárnoz, J. Marzo, C. Artieda. Prevalencia de las alteraciones de la función defecatoria en la población navarra. [Revista en Internet]. Anales. 1999 [citado el 10/11/12]; 22 (3): [5 pág.]. Disponible en: <http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol22/suple3/suple2.html>*
9. *G. L. Mccrea, C. Miaskowski, N. A. Stotts, L. Macera, S. A. Hart, M. G. Varma. Review article: self-report measures to evaluate constipation. [Revista en*

- Internet] Alimentary pharmacology and Therapeutics. [citado el 10/11/12]; 27(8): [10 pág.]. Disponible en:*  
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.13652036.2008.03626.x/full>
10. Camm J. *A retrospective cross-sectional cohort study investigating archival data of patients who attended the British School of Osteopathy Clinic in 2008. [Página de Internet]. United Kingdom: Osteopathic Research Web; 2010. [Actualización mayo 2011, citado el 10/11/12]. Disponible en:*  
[http://www.osteopathicresearch.com/index.php?option=com\\_jresearch&view=publication&task=show&id=14941&lang=en](http://www.osteopathicresearch.com/index.php?option=com_jresearch&view=publication&task=show&id=14941&lang=en)
  11. Stocker K. *Effect of global osteopathic treatment on individuals with chronic neck pain and a history of whiplash. [Página de Internet]. Canada: Osteopathic Research Web; 2009. [Actualización setiembre 2010, citado el 10/11/12]. Disponible en:*  
[http://www.osteopathicresearch.com/index.php?option=com\\_jresearch&view=publication&task=show&id=14893&lang=en](http://www.osteopathicresearch.com/index.php?option=com_jresearch&view=publication&task=show&id=14893&lang=en)
  12. *FisterraSalud [página en internet]. A Coruña: Fisterra.com; 2002. [Actualización 02/04/12, citado el 15/10/12]. Disponible en:*  
<http://www.fisterra.com/guias-clinicas/estrenimiento/>
  13. *Dummer T. A Textbook of Osteopathy (Volumen two). East Sussex: Jo Dummer, 1999.*
  14. *Greenman. Capítulo 4. Principios y práctica de la medicina manual. 3ªed. Panamericana. p. 53*
  15. *Declaracion de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*  
<http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/>
  16. *Thomson, J.S. El retraso en la reparación de una herna asintomática tiene consecuencias [página en internet]. Universidad de Nebraska, Omaha, USA: The American Journal of Surgery (2008). [Actualización 30/10/12, citado el 15/03/13]. Disponible en:*  
[http://www.cirurgiahsalvador.cl/upfiles/resumenes/4808c6a232792\\_hernioplastia\\_tardia\\_vs\\_precoz.pdf](http://www.cirurgiahsalvador.cl/upfiles/resumenes/4808c6a232792_hernioplastia_tardia_vs_precoz.pdf)

17. IBM [página en internet]. Madrid: IBM.com; 2010. [Actualización 01/12/12, citado el 15/03/13]. Disponible en:  
<http://www-01.ibm.com/software/es/analytics/spss/>
18. Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques [página en internet]. Barcelona: Imim.com [Actualización 30/01/13, citado el 15/03/13]. Disponible en:  
<http://www.imim.es/ofertadeserveis/software-public/granmo/>
19. Sierra San Nicolás L. Tratamiento Osteopatico del diafragma torácico en pacientes con estreñimiento crónico [proyecto de investigación]. Escola d'Osteopatia de Barcelona: 2012.
20. Parsons J., Marcer N. Osteopatía: Modelos de diagnóstico, tratamiento y práctica. Barcelona: El Sevier; 2007.
21. Brugman R., Fitzgerald K., Fryera G. The effect of Osteopathic treatment on chronic constipation [página de Internet] Alemania: Internationa Journal of Osteopathic Medicine; 2009 [Actualización 2013, citado el 20/08/2013]. Disponible en:  
[http://www.journalofosteopathicmedicine.com/article/S1746-0689\(09\)00092-3/pdf](http://www.journalofosteopathicmedicine.com/article/S1746-0689(09)00092-3/pdf)
22. Cereda V. Applicazione di un protocollo di normalizzazione osteopática in soggetti affetti da stips funzionale [página de Internet] Italia: Osteopathic Research Web; 2002 [Actualización setiembre 2010, citado el 20/08/2013]. Disponible en:  
[http://www.osteopathicresearch.com/index.php?option=com\\_jresearch&view=publication&task=show&id=13099&lang=en](http://www.osteopathicresearch.com/index.php?option=com_jresearch&view=publication&task=show&id=13099&lang=en)
23. Schulz P. Servatius C. Can Osteopathic treatments afford a contribution to improve the symptoms of chronic functional constipation? [página de Internet] Alemania: Osteopathic Research Web; 2008 [Actualización setiembre 2010, citado el 20/08/2013]. Disponible en:  
[http://www.osteopathicresearch.com/index.php?option=com\\_jresearch&view=publication&task=show&id=14299&lang=en](http://www.osteopathicresearch.com/index.php?option=com_jresearch&view=publication&task=show&id=14299&lang=en)

24. Tarsuslu T, Bol H, Simşek IE, Toylan IE, Cam S. *The effects of osteopathic treatment on constipation in children with cerebral palsy.* [página de Internet] Turquía: PubMed; 2009. [Actualización octubre 2009, citado el 20/08/2013]. Disponible en:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19836601>

## Anexo I: Consentimiento Informado

### Consentimiento informado para participar en un estudio de investigación de osteopatía

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

#### **DECLARO:**

Que he entendido la información que se me ha facilitado acerca del trabajo de investigación en el que voy a tomar parte. Este es un estudio que pretende investigar la efectividad del *Tratamiento General Osteopático* en pacientes que padecen de estreñimiento crónico.

Las intervenciones que autorizo realizar son:

- Responder a una serie de preguntas que me serán formuladas donde se recogerá información necesaria de tipo asistencial, preventivo y social de mi persona (Historia Clínica).
- Rellenar un calendario y un cuestionario para comprobar el posible cambio que presentaré en la función gastrointestinal.
- Ser tratado mediante una rutina de *Tratamiento General Osteopático* que me ha sido explicada con anterioridad.

He tenido la oportunidad de comentar y preguntar los detalles de dicha información.

Entiendo que puedo abandonar el estudio en cualquier momento que yo crea oportuno.

La persona investigadora me ha advertido de las posibles molestias y consecuencias derivadas de la inclusión en este trabajo.

También me ha indicado que todos los datos del estudio son estrictamente confidenciales y no transferibles. Mis datos podrán ser única y exclusivamente utilizados para fines científicos siempre y cuando se garantice el más absoluto respeto a mi intimidad y anonimato. Tampoco recibiré información sobre mis resultados en el estudio ya que los datos son anonimizados en el momento de su recogida.

Dado que entiendo todo lo anterior, **CONSIENTO** voluntariamente que se me incluya en el citado estudio de investigación. ‡

Firma del participante legal,

Firma del/a investigador/a,

En Barcelona, a ..... de ..... de .....

---

*En caso de necesitar más información o tener alguna duda póngase en contacto con: Lorena Sanchez, telf. 607 641 170 o [lorenasango@live.com](mailto:lorenasango@live.com)*

## Anexo II: PAC-SYM

### PAC-SYM ©

#### PATIENT ASSESSMENT OF CONSTIPATION ©

This questionnaire asks you about your constipation in the **past 2 weeks**. Answer each question according to your symptoms, as accurately as possible. There are no right or wrong answers.

For each symptom below, please indicate **how severe** your symptoms have been during the **past 2 weeks**. If you have not had the symptom during the past 2 weeks, check 0. If the symptom seemed mild, check 1. If the symptom seemed moderate, check 2. If the symptom seemed severe, check 3. If the symptom seemed very severe, check 4. Please be sure to answer every question.

How severe have each of these symptoms been in the last 2 weeks?	Absent 0	Mild 1	Moderate 2	Severe 3	Very severe 4
1. discomfort in your abdomen	<input type="checkbox"/>				
2. pain in your abdomen	<input type="checkbox"/>				
3. bloating in your abdomen	<input type="checkbox"/>				
4. stomach cramps	<input type="checkbox"/>				
5. painful bowel movements	<input type="checkbox"/>				
6. rectal burning during or after a bowel movement	<input type="checkbox"/>				
7. rectal bleeding or tearing during or after a bowel movement	<input type="checkbox"/>				
8. incomplete bowel movement, like you didn't "finish"	<input type="checkbox"/>				
9. bowel movements that were too hard	<input type="checkbox"/>				
10. bowel movements that were too small	<input type="checkbox"/>				
11. straining or squeezing to try to pass bowel movements	<input type="checkbox"/>				
12. feeling like you had to pass a bowel movement but you couldn't (false alarm)	<input type="checkbox"/>				

### Anexo III: PAC-SYM (Traducción por parte del investigador por limitaciones del estudio)

Éste es un cuestionario sobre el estreñimiento que valora los síntomas de las 2 últimas semanas. Conteste a las preguntas con la mayor precisión posible, no hay respuestas correctas o incorrectas. Si el síntoma ha sido **ausente**, marque **0**. Si ha sido **leve**, marque **1**. Si ha sido **moderado**, marque **2**. Si el síntoma ha sido **grave**, marque **3**. Si lo considera **muy grave**, marque **4**. Por favor asegúrese de responder a todas las preguntas.

Como de graves han sido estos síntomas durante las dos últimas semanas?	Ausente 0	Leve 1	Moderado 2	Grave 3	Muy grave 4
1. Molestias en el abdomen					
2. Dolor en el abdomen					
3. Hinchazón en el abdomen					
4. Calambres en el estómago					
5. Evacuaciones dolorosas					
6. Sangrado rectal durante o después de las evacuaciones					
7. Ardor durante o después de defecar					
8. Sensación de evacuación incompleta					
9. Deposiciones demasiado duras					
10. Heces pequeñas					
11. Esfuerzo al defecar					
12. Sensación de querer y no poder evacuar las heces (falsa alarma)					

## Anexo IV: Calendario

JUNIO 2013						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

\* Anotar el numero de deposiciones los días en ROJO

JULIO 2013						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	1	2	3	4

\* Marcar el numero de deposiciones los días en ROJO