

## **Certificaciones**

Certifico que este es mi trabajo y que no ha sido presentado previamente a ninguna otra institución educacional. Reconozco que los derechos que se derivan pertenecen a la Fundación Escuela de Osteopatía de Barcelona.

Nombre: **Jaime Méndez Godoy**

Fecha: 28 de Enero de 2013

Signatura:

El tutor **Giulio Martini BSC (Hons) Ost D.O.** da el visto bueno a la correcta ejecución y finalización del proyecto de investigación de título **Técnica de manipulación directa del estomago (píloro) para mejorar la movilidad articular de la columna dorsal en sidebending** realizado por el autor **Jaime Méndez Godoy**.

Fecha: 28 de Enero del 2013

Signatura:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Giulio Martini', with a long horizontal flourish extending to the right.

**Técnica de manipulación directa del estomago (píloro) para mejorar la movilidad articular de la columna dorsal en sidebending.**

**Nombre:** Jaime Méndez Godoy

**Supervisor de la Tesis:** Giulio Martini BSc (Hons) Ost D.O

**Lugar y fecha de entrega:** FEOB, Enero 2013

## **Agradecimientos**

Quiero dedicar este proyecto a mis padres y a mi mujer por todo su apoyo, paciencia y comprensión durante todos los años de formación, en los cuales no he podido dedicarles todo el tiempo necesario por mis estudios.

A Giulio Martini, un gran amigo, consejero y tutor, sin el cual no hubiese podido realizar este trabajo.

A Iker Alonso, Gabi Vilanova y Vanesa Gutiérrez, compañero de trabajo los cuales me han animado y ayudado siempre en los momentos bajos.

Y especialmente a todos los voluntarios que se prestaron para realizar este estudio, ya que sin su colaboración no hubiera sido posible

## **Resumen**

El objetivo del estudio es comprobar si existe un cambio en el sidebending derecho de la columna dorsal tras una manipulación directa sobre el píloro.

Se han escogido a 20 mujeres y a 20 hombres, trabajadores en edad laboral, y se dividieron en dos grupos: uno experimental y uno de control. Los dos grupos están compuestos por 20 sujetos cada uno, escogidos aleatoriamente y compuestos de hombres y mujeres.

Tras haber realizado las mediciones de la columna dorsal entre T5 y T9, obtuvimos que la media del rango articular en sidebending entre T5-T9 en el grupo experimental era de 10,55° y tras la manipulación directa del píloro se produjo un aumento de 2,75°. En el grupo placebo no se encontraron diferencias significativas. Finalmente llegamos a la conclusión de que la técnica de manipulación directa sobre el píloro aumenta el rango de movilidad articular en sidebending derecho de la columna dorsal entre T5-T9.

*Palabras clave: Reflejo viscerosomático, píloro, disfunción somática.*

## Índice.

<i>Certificaciones</i> .....	<i>I</i>
<i>Página del título</i> .....	<i>II</i>
<i>Agradecimientos</i> .....	<i>III</i>
<i>Resumen</i> .....	<i>IV</i>
<i>Índice</i> .....	<i>V</i>
<i>Lista de fotografías</i> .....	<i>VII</i>
<i>Lista de figuras</i> .....	<i>VII</i>
<i>Lista de gráficas</i> .....	<i>VII</i>
<b>1. Introducción</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1. Hipótesis</b> .....	<b>2</b>
<b>1.2. Marco teórico</b> .....	<b>3</b>
<b>1.2.1. Anatomía y fisiología</b> .....	<b>3</b>
<b>1.2.1.1. Estómago</b> .....	<b>3</b>
1.2.1.1.1. Región pilórica .....	5
1.2.1.1.2. Vasos y nervios .....	6
1.2.1.1.3. Movilidad y motilidad .....	7
<b>1.2.1.2. Columna dorsal</b> .....	<b>8</b>
1.2.1.2.1. Anatomía de las vertebrae dorsales .....	9
1.2.1.2.2. Estructura del disco intervertebral .....	10
1.2.1.2.3. Sistema ligamentoso .....	11
1.2.1.2.4. Musculatura .....	11
1.2.1.2.5. Movilidad de la columna dorsal .....	12
<b>1.2.2. Disfunción somática</b> .....	<b>13</b>
<b>1.2.2.1. Reflejo viscerosomático</b> .....	<b>13</b>
<b>1.2.3. Técnica de manipulación directa</b> .....	<b>15</b>
<b>1.2.4. Importancia y relevancia del estudio</b> .....	<b>15</b>
<b>2. Material y método</b> .....	<b>17</b>
<b>2.1. Material</b> .....	<b>17</b>
<b>2.2. Método</b> .....	<b>17</b>
<b>2.3. Metodología de la práctica del estudio</b> .....	<b>18</b>

2.3.1. Exploración .....	18
2.3.2. Aplicación técnica de tratamiento .....	20
<b>3. Resultados .....</b>	<b>22</b>
<b>3.1. Variables .....</b>	<b>22</b>
<b>3.2. Análisis estadístico .....</b>	<b>22</b>
3.2.1. Grupo de intervención .....	22
3.2.2. Grupo placebo .....	24
<b>4. Discusión .....</b>	<b>26</b>
<b>4.1. Comparación con datos de otros estudios .....</b>	<b>26</b>
<b>5. Conclusiones .....</b>	<b>28</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>29</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>30</b>

**Lista de fotografías.**

Foto 1	20
--------	----

**Lista de figuras.**

Figura 1	4
Figura 2	5
Figura 3	10
Figura 4	12
Figura 5	14
Figura 6	20

**Lista de graficas.**

Gráfica 1: Hombres y mujeres pre intervención	23
Gráfica 2: Hombres y mujeres post intervención	23
Gráfica 3: Grupo de intervención	24
Gráfica 4: Grupo placebo	25

## **1. Introducción:**

Tal y como dice Jean-Pierre Barral<sup>1</sup> existen fijaciones osteoarticulares asociadas a lesiones viscerales que varían dependiendo de cual sea la víscera afectada y se ha podido llegar a la conclusión de que las fijaciones de T6- T11 casi siempre están asociadas a un problema gástrico . En el caso del duodeno, la afectación comienza en T7 y en la costilla derecha del mismo nivel .

Jorgensen y Fossgreen<sup>2</sup> realizaron estudios en la que comprobaron que gran parte de los pacientes que padecían dolor de espalda, tuvieron anomalías en el examen físico localizadas en las regiones torácica inferior y toracolumbar: los mismos niveles neurológicos que inervan el aparato gastrointestinal. Estos hallazgos sugieren una conexión entre el dolor abdominal y el dolor de espalda, que se basa en el concepto de circuitos reflejos viscerosomáticos o somatoviscerales.

En 1893, Head<sup>3</sup> acuñó el termino “dolor referido” para describir un dolor visceral que se perciben en regiones corporales distintas del órgano afectado por la enfermedad. Se pueden apreciar cambios en la sensibilidad y también cambios tróficos en la zona somática de referencia. Los cambios tróficos comprenden alteraciones en el flujo sanguíneo, así como de la textura y estructura de la piel, engrosamiento de las estructuras del tejido conjuntivo subcutáneo y atrofia muscular. Head<sup>3</sup> demostró el mecanismo responsable de estos fenómenos, al decir que un nervio simpático que inerva un órgano interno tiene un nervio correspondiente que inerva zonas cutáneas concretas y, que estos dos nervios se encuentran relacionados por un reflejo en un segmento de la medula espinal .

En este estudio el fin es analizar si hay un aumento de la movilidad en sidebending de la columna dorsal, entre T5 y T9 después de realizar una manipulación directa sobre el estomago, en pacientes que presenten un espasmo en la región pilórica.

## **1.1. Hipótesis:**

### Hipótesis:

La técnica de manipulación directa sobre el píloro mejora la movilidad en sidebendig de la región de la columna dorsal comprendida entre T5 yT9.

### Hipótesis nula:

La técnica de manipulación directa sobre el píloro, no mejora la movilidad en sidebendig de la región de la columna dorsal comprendida entre T5 yT9 o se mantiene.

### Objetivo del estudio:

Comprobar si existe cambio en la movilidad en sidebending de la región de la columna dorsal comprendida entre T5 y T9 tras una manipulación osteopática directa en un píloro en espasmo.

## **1.2. Marco Teórico:**

### **1.2.1. Anatomía y fisiología:**

No se realizará una exposición anatómica muy en profundidad porque sería muy extenso pero sí que nombraremos y describiremos huesos, articulaciones, vísceras y todo el sistema músculo ligamentoso, vascular y nervioso que se ven estrechamente ligados en el tema del estudio, así como su biomecánica.

#### **1.2.1.1. Estomago:**

El estomago es un segmento dilatado del tubo digestivo, que se halla en situación intermedia entre el esófago y el duodeno. Topográficamente se encuentra situado en el hipocondrio izquierdo y una parte del epigastrio. La configuración externa del estomago la podemos dividir en dos partes:

- Porción vertical. Comprende las dos terceras partes de la longitud del estomago. En ella distinguimos dos segmentos, el fundus gástrico y el cuerpo del estómago.
- Porción pilórica. Su extremidad derecha o píloro se une al duodeno a la altura de un surco anular denominado surco duodenopilórico.<sup>4</sup>

La forma del estomago en un sujeto vivo, examinado de pie, se ha comparado con una J mayúscula, en la que se describe una parte vertical alta y una parte horizontal más corta. Un estómago medianamente distendido mide un máximo de 25 cm de largo, de 10 a 12 cm de ancho y de 8 a 9 cm en sentido anteroposterior.

El estómago presenta en su conjunto dos caras, una anterior y otra posterior. Estas caras están separadas una de otra por los bordes o curvaturas del estómago. Distinguimos dos curvaturas, una mayor y otra menor. Estas curvaturas no son regulares y se componen de varios segmentos unidos por ángulos más o menos abiertos y redondeados.

- La curvatura mayor, cóncava, se orienta hacia la derecha y superiormente. Se compone de dos segmentos, uno vertical y otro casi horizontal, que corresponde a los segmentos homónimos del estómago.
- La curvatura mayor, convexa, comprende: a) un segmento superior orientado superiormente y que forma parte del fundus gástrico; b) un segmento medio descendente, y c) un segmento inferior oblicuo superiormente, a la derecha y posteriormente, que corresponde a la porción pilórica.

El estómago tiene dos orificios, uno superiormente que comunica con el esófago por medio del orificio cardias y otro inferiormente que comunica con el duodeno por medio del píloro.

- El cardias está situado entre la extremidad superior de la curvatura menor y el fundus. Este orificio es ovalado; su eje mayor es alargado de superior a inferior y de izquierda a derecha. Está orientado hacia la derecha, superior y un poco anteriormente.
- El píloro es circular y está situado en la extremidad derecha de la porción pilórica del estómago. Está orientado hacia la derecha y posterosuperiormente, y corresponde exteriormente al surco duodenopilórico.<sup>4</sup>

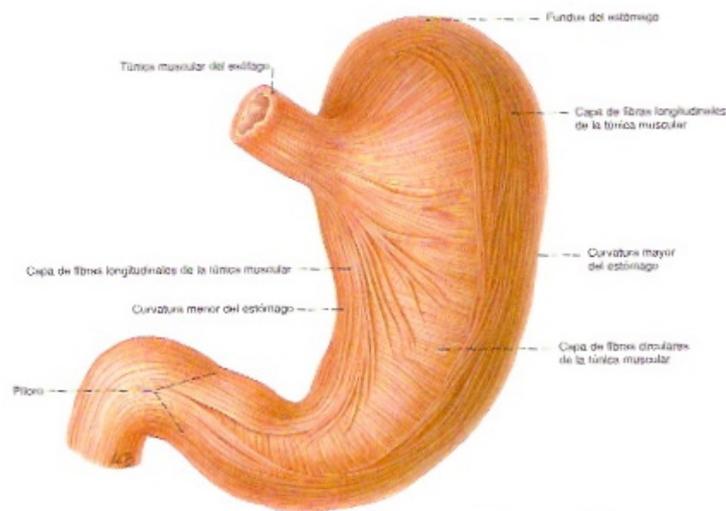


Figura 1. Visión anterior de estómago.<sup>5</sup>

#### 1.2.1.1.1. Región pilórica:

El píloro se halla precedido por el antro pilórico. El antro pilórico se caracteriza por su constitución muscular y por su mucosa. Las fibras musculares del estómago presentan a esta altura dos fascículos que, adosados en la curvatura menor, se separan a la altura de la curvatura mayor de 4 a 6 cm, limitando en las proximidades del píloro un espacio a veces visible en las radiografías, el *canalis egestorius* (Coinaud).

El píloro está provisto de una válvula anular, la *válvula pilórica*. En el lado del duodeno, la válvula es plana y perpendicular a la pared duodenal. En el lado del estómago, la superficie de la válvula se inclina oblicuamente hacia la pared gástrica y tiene continuidad inapreciable con ella.

La válvula pilórica es un repliegue de la mucosa elevado por un engrosamiento de la musculatura del estómago llamado *músculo esfínter pilórico*.<sup>4</sup>

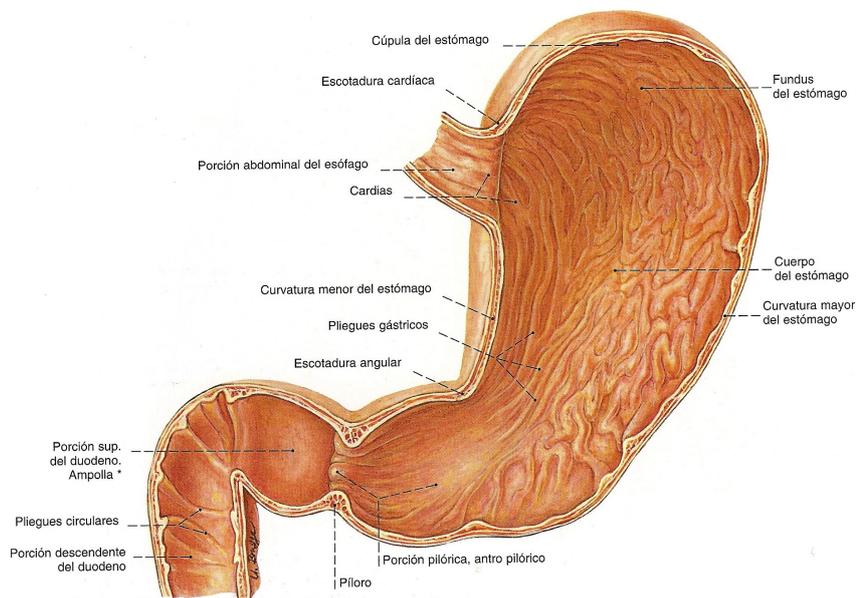


Figura 2. Visión ventral del estómago.<sup>5</sup>

**Píloro.** El orificio pilórico (duodenal) está situado en la línea media ligeramente a la derecha de ésta, a la altura de la primera vértebra lumbar. Su *borde posterior* corresponde al páncreas por medio de la extremidad inferior y derecha de la bolsa omental. Está bordeado a la derecha por la arteria gastroduodenal, la cual se halla acompañada por nódulos linfáticos retropilóricos. Su *borde anterior* está cubierto por el lóbulo cuadrado del hígado. Su *borde inferior* está cruzado por la arteria gastrointestinal derecha, el cual está situado un poco inferiormente a ella y relaciona con los nódulos linfático subpilóricos. Finalmente, su *borde superior* está en relación con la arteria gástrica derecha, contenida entre las dos hojas del omento menor.<sup>4</sup>

#### 1.2.1.1.2. Vasos y nervios:

**Arterias.** Las arterias del estómago proceden de las tres ramas del tronco celíaco.

La arteria gástrica izquierda se divide en dos ramas terminales que descienden a lo largo de la curvatura menor y se anastomosan con las ramas de la arteria gástrica derecha, rama de la hepática común. La arteria hepática común suministra también al estómago, por medio de la gastroduodenal. La arteria gastrointestinal derecha, que se anastomosa a lo largo de la curvatura mayor con la arteria gastrointestinal izquierda, rama de la esplénica. La arteria esplénica provee al estómago de las llamadas arterias gástricas cortas.

Todas estas arterias, anastomosadas entre sí, forman dos arcos que recorren respectivamente las curvaturas menor y mayor del estómago. De estos arcos nacen, en ángulo recto, numerosas ramas que se distribuyen en las dos caras del órgano.

La parte superior del cuerpo del estómago y el fundus están irrigados por las arterias gástricas cortas de la arteria esplénica y por las arterias esofágicas y del fundus, ramas de las gástricas izquierda y de la esplénica.

**Venas.** Las venas son satélites de las arterias y drenan en la vena porta.

**Nervios.** Los nervios proceden de los vagos y del tronco simpático, y se agrupan en tres pedículos: a) el *pedículo de la curvatura menor*, formado por los ramos gástricos de los vagos, anastomosados con los filetes simpáticos del plexo nervioso de la gástrica izquierda; los ramos del vago izquierdo se dirigen a la cara anterior del estómago, y los del derecho a la posterior; estos ramos se mantiene independientes y tienen cada uno un territorio distinto; b) un *pedículo duodenopilórico* formado por algunos filetes recurrentes del plexo hepático, que inervan el píloro, y c) un *pedículo subpilórico o gastrooental* derecho que hace del plexo hepático y acompaña la arteria gastrooental derecha. A estos tres pedículos es conveniente añadir las ramificaciones satélites de la ramas de la esplénica destinadas al estómago.<sup>4</sup>

#### 1.2.1.1.3. Movilidad y motilidad:

##### **Movilidad.**

El estómago se adhiere firmemente al diafragma por la tuberosidad mayor y lo acompaña en su movimiento. Se describirán los movimientos del estómago durante la inspiración y en los tres planos.

##### - Plano frontal.

La tuberosidad mayor se dirige hacia abajo y adentro. Al final del movimiento el estómago se acorta en anchura y se alarga en su gran eje vertical mediano pues el cuerpo del estómago desciende mucho durante la inspiración. El estómago describe una lateroflexión izquierda; sobre todo se desplazan la tuberosidad mayor, curvatura mayor y el cuerpo.

##### - Plano sagital.

Efectúa un movimiento de báscula de atrás hacia delante, de modo que la tuberosidad mayor se impulsa hacia delante y la tuberosidad menor retrocede. La que se mueve es sobre todo la parte superior.

- Plano horizontal.

Debido a la presencia del punto de amarre del esófago, el descenso del diafragma arrastra a la tuberosidad mayor den una rotación derecha según el eje esofágico vertical. El estómago mira entonces más hacia la derecha.<sup>1</sup>

**Motilidad.**

Encontramos los movimientos resultantes del diafragma en una amplitud y un ritmo distintos. Vamos a describir lo que ocurre durante la espiratoria de la motilidad (expir), plano por plano.

- Plano frontal.

La tuberosidad mayor y la curvatura mayor descienden y se flexionan lateralmente hacia la derecha. Esta lateroflexión es uno de los movimientos principales de la escucha visceral.

- Plano sagital.

El movimiento hacia delante de la tuberosidad mayor se siente poco y, en todo los casos, es muy difícil de analizar por los principiantes.

- Plano horizontal.

La rotación derecha del estomago es importante en los movimientos de escucha; se siente muy bien cómo la curvatura mayor del estomago se dirige hacia delante, adentro y abajo. En la inducción, este movimiento es indispensable para una buena motilidad de estómago.<sup>1</sup>

**1.2.1.2. Columna dorsal:**

A continuación se procede a realizar una revisión de la región dorsal de la columna en la que se describe la vertebra tipo dorsal, disco intervertebral, sistema ligamentoso, musculatura y movilidad.

#### 1.2.1.2.1. Anatomía de las vértebras dorsales.

**Cuerpo vertebral.** El cuerpo es más grueso que el de las vértebras cervicales, y su diámetro transversal casi igual al diámetro anteroposterior; en la parte posterior de las caras laterales, cerca del pedículo, se observan dos facetas costales, una superior y otra inferior, que se articulan con la cabeza de las costillas. Estas superficies articulares están talladas a bisel a expensas de la cara vecina. Cada costilla se articula con las facetas costales superior e inferior de las vértebras vecinas. La cara posterior del cuerpo vertebral se halla en relación con el agujero vertebral y es muy cóncava posteriormente.

**Pedículos.** Se implantan en la mitad superior de la porción lateral de la cara posterior del cuerpo vertebral. Su borde inferior es mucho más escotado que su borde superior.

**Láminas.** Las láminas son igual de altas que de anchas.

**Apófisis espinosa.** La apófisis espinosa es voluminosa, largas y muy inclinada inferoposteriormente. Su vértice es unitubercular.

**Apófisis transversas.** Estas apófisis se desprenden a cada lado de la columna ósea formada por las apófisis articulares, posteriormente al pedículo. Están orientadas lateral y un poco posteriormente. Su extremidad libre es ensanchada y presenta en su cara anterior una superficie articular, la fosita costal de la apófisis transversa, que se halla en relación con la tuberosidad de las costillas.

**Apófisis articulares.** Las apófisis articulares constituyen salientes superiores e inferiores a la base de las apófisis transversas. La carilla articular de la apófisis superior está orientada posterolateral y un poco superiormente. La carilla de la apófisis inferior presenta una orientación inversa.

**Agujero vertebral.** Es casi circular.<sup>4</sup>

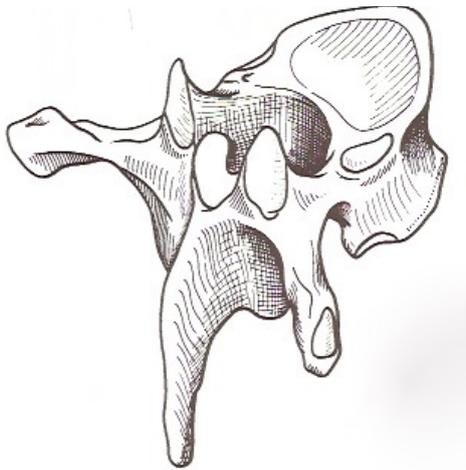


Figura 3. Vértebra dorsal tipo.<sup>6</sup>

#### 1.2.1.2.2. Estructura del disco intervertebral.

El disco intervertebral consta de dos partes:

- Una parte central, llamada *núcleo pulposo*. Esta parte contiene fibras de colágeno y células de aspecto condrocitario, células conjuntivas y raras aglomeraciones de células cartilaginosas. No hay vasos ni nervios en el interior del núcleo. Sin embargo, el núcleo está tabicado por tractos fibrosos que parten de la periferia.
- Una parte periférica, llamada *anillo fibroso*. Esta formado por una sucesión de capas fibrosas concéntricas, cuya oblicuidad está cruzada cuando se pasa de una capa a la contigua. Las fibras son verticales en la periferia y que, cuanto más se aproxima al centro, más oblicuas son. En el centro, en contacto con el núcleo, las fibras son casi horizontales y describen un largo trayecto helicoidal de una meseta a otra. De este modo, el núcleo se halla encerrado en un compartimento inextensible entre las mesetas vertebrales por arriba y por abajo, y el anillo fibroso.<sup>6</sup>

#### 1.2.1.2.3. Sistema ligamentoso.

Entre el sacro y la base del cráneo, tenemos números elementos ligamentosos que aseguran la unión entre las vertebras.

**Ligamento vertebral común anterior:** Se extiende de la base del cráneo hasta el sacro en la cara anterior de los cuerpos vertebrales.

**Ligamento vertebral común posterior:** Se localiza en la cara posterior de los cuerpos vertebrales y se extiende de la apófisis basilar del occipital hasta el sacro.

**Ligamento amarillo:** Es muy denso y resistente, se inserta por arriba en la cara profunda de la lámina vertebral de la vértebra suprayacente y, por abajo en el borde superior de la lámina vertebral de la vértebra subyacente, a la vez que se une con su homologo en la línea media.

**Ligamento interespinoso:** Se prolonga por detrás mediante el **ligamento supraespinoso.**

**Ligamento intertrasverso:** Se inserta en el extremo de cada apófisis transversa.

**Ligamentos interapofisarios:** Se insertan en las articulaciones interapofisarias reforzando la capsula articular con un ligamento anterior y uno posterior.<sup>6</sup>

#### 1.2.1.2.4. Musculatura.

La musculatura se divide en tres grupos principales aunque existen un gran número de músculos que no están incluidos en estos grupos y colaboran como musculatura accesoria en la movilidad de la columna dorsal.

El primer grupo son los músculos del tronco “emigrados “ hacia las extremidades. Entre ellos encontramos el trapecio, inervado por el nervio accesorio (XI) y pequeñas ramas del plexo cervical y el dorsal ancho, inervado por el nervio torácico dorsal (plexo braquial). Las acciones de estos dos músculos van relacionadas con movilidad de las extremidades superiores.

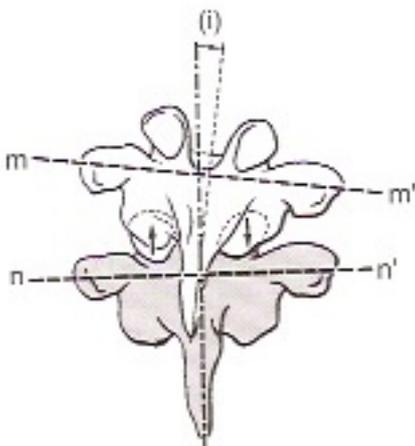
Entre la musculatura superficial del tronco se encuentra el músculo iliocostal del tórax, el músculo longísimo del tórax y el músculo espinoso del tórax. Estos tres

músculos participan en la inclinación lateral de la columna vertebral y están inervados por ramas posteriores de los nervios torácicos.

Los músculos profundos del tronco son musculatura transversoespinosa, inervados por ramas posteriores de los nervios torácicos. Pertenecen a este grupo el músculo semiespinoso del tórax, los músculos multífidos y los músculos rotadores del tórax los cuales ayudan a los movimientos de inclinación lateral de la columna.<sup>6</sup>

#### 1.2.1.2.5. Movilidad de la columna dorsal.

El movimiento de inclinación de dos vértebras dorsales se acompaña de un deslizamiento distinto en las articulaciones interapofisarias: en el lado de la convexidad, las carillas se deslizan como en la flexión, o sea, hacia arriba; en el lado de la concavidad, las carillas se deslizan como en la extensión, o sea, hacia abajo. La línea de las apófisis transversas  $mm'$  forma con la línea de las apófisis transversas  $nn'$  de la vertebra subyacente, un ángulo igual al ángulo de inclinación ( $i$ ); la limitación del movimiento viene determinada, por una parte, por el tope óseo de las apófisis articulares del lado de la concavidad y , por otra, por la tensión de los ligamentos amarillo e intertransverso del lado de la convexidad.<sup>6</sup> (Fig. 4)



*Figura 4. Inclinación lateral de dos vertebras dorsales.<sup>6</sup>*

El movimiento de inclinación lateral del raquis se realiza en el plano frontal. Dicho movimiento es fácil de medir con precisión en las radiografías de frente; basándonos bien en el eje de las vértebras, bien en la dirección de la meseta superior de la vértebra implicada.

La inclinación lateral del raquis en su totalidad, desde el sacro hasta el cráneo, es de 75° a 85° y la inclinación total del raquis dorsal es de 20°. <sup>6</sup>

### **1.2.2. Disfunción Somática.**

En terminología osteopática definiríamos a la disfunción somática como un deterioro o alteración de los componentes del sistema somático vinculados entre sí: estructuras esqueléticas, articulares, y miofasciales, y elementos vasculares, linfáticos y nerviosos asociados. <sup>2</sup>

Si se aplica una tensión excesiva a un músculo, por ejemplo, realizando un movimiento de flexión lateral hacia el lado opuesto, se producirá un aumento del ritmo de descarga en los husos musculares del músculo situado en el lado alargado. Esto se transmitirá a continuación a la médula espinal para producir una contracción del músculo en un intento de restaurar su longitud y tensión normales y, en consecuencia, la posición de la vertebra. En realidad, se está utilizando un reflejo medular simple para restaurar el segmento a su posición y tensión normales. En caso de que, por algún motivo, no pueda restaurarse la posición, se generará un bombardeo constante de impulsos hacia la médula espinal a este nivel y el segmento resultará, en términos de Korr, “facilitado” <sup>7</sup>. Esta posición anormal de la vértebra y el incremento de la actividad nerviosa recibirán el nombre de disfunción somática. <sup>3</sup>

#### **1.2.2.1 Reflejo viscerosomático.**

Los reflejos viscerosomáticos poseen cualidades únicas, las que se relacionan con la fisiopatología conocida de los reflejos y de los cambios tisulares únicos que ellas provocan. Un reflejo viscerosomático se produce por la estimulación de nociceptores dentro de las vísceras o sus fascias. Los nociceptores son, en particular, sensibles a la inflamación, y su respuesta exagerada al proceso inflamatorio puede explicar los cambios tisulares distintivos e identificables que ellos provocan. El impulso nociceptivo viaja a las interneuronas en el asta dorsal de la médula, donde convergen con los impulsos nociceptivos de todos los tejidos

somáticos. Estas interneuronas estimulan tanto las fibras eferentes como las neuromas motoras alfa.<sup>2</sup>

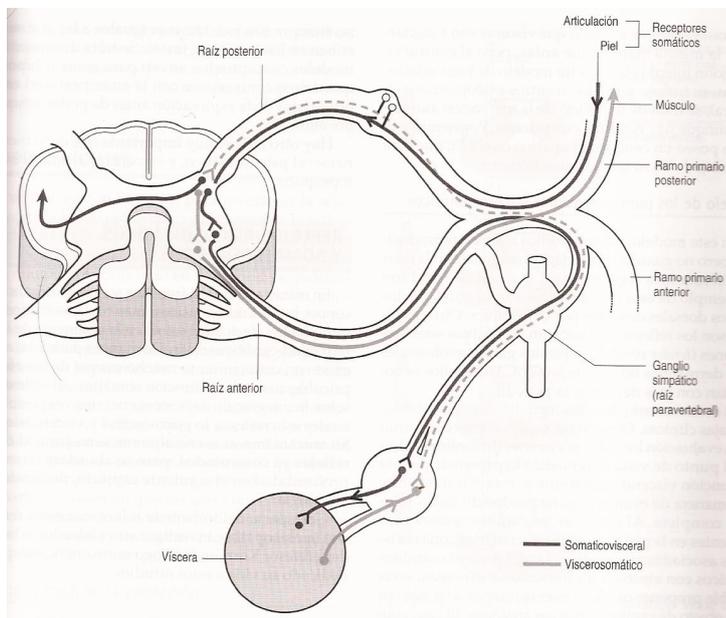


Figura 5. Reflejo viscerosomático y somatovisceral.<sup>3</sup>

La estimulación de los nervios eferentes simpáticos produce cambios en el flujo sanguíneo y actividad de las glándulas sudoríparas en la superficie corporal, además de los cambios motores viscerales. Korr determinó los cambios cutáneos producidos por alteraciones en la vía de facilitación segmentaria en la resistencia de la piel (sudoración) y de la temperatura (flujo sanguíneo). Estos cambios se evidencian como incrementos en la temperatura y sudoración (tirantez/humedad en la piel) en los tejidos paravertebrales, y son excelentes y confiables indicadores de la facilitación segmentaria en ese nivel de la médula espinal.

Los reflejos viscerosomáticos inicialmente producen dolor profundo, punzante y vago, ubicado en la línea media. A medida que progresan, involucran cambios neuromusculares en los tejidos relacionados de manera segmentaria; estos reflejos sobre el tono muscular son importantes, ya que identifican su nivel segmentario y los distinguen a un nivel paravertebral. Patriquin dice que los

músculos multifidus y rotadores son el mejor lugar en la región de la columna para palpar los cambios de origen viscerosomático.<sup>2</sup>

### **1.2.3. Técnica de manipulación directa visceral.**

Las maniobras directas van a aplicarse directamente sobre la fijación. Se trata de movilizar los tejidos en el sentido de la corrección.

Atañen a la movilidad. Estas maniobras se efectúan con las yemas de todos los dedos juntos de una o ambas manos, buscando el contacto más amplio posible con el órgano dañado. En ningún caso debe alcanzarse el órgano de forma directa con los dedos dispuestos en sentido vertical, sino lateralmente. Ante cada apoyo desagradable, o incluso doloroso, el organismo responde contrayéndose para luchar contra el agresor, y como las maniobras requieren destreza digital, no está permitido ser agresivo. Se moviliza el órgano con cautela y suavidad, con ligeros movimientos de vaivén, aprovechando la elasticidad. Esta maniobra consiste en primer lugar, mediante una ligera tracción, en colocar el órgano o una parte de éste en tensión, y luego movilizarlo conservando esta tensión. La tensión se afloja de forma progresiva mientras prosigue la movilización.

Respecto a una adherencia, para ponerla en tensión se ejerce una tracción progresiva en sentido perpendicular y después se moviliza en sentido paralelo.

Para un espasmo visceral, la maniobra directa consiste en poner al órgano en tensión, y luego movilizarlo en sentido de la motilidad.

Se comprende que el principio, en realidad, es colocar al órgano en tensión mediante una tracción que se ejerce antes de movilizarlo.<sup>1</sup>

### **1.2.4. Importancia y relevancia del estudio.**

El interés del estudio es comprobar la eficacia que una técnica directa sobre una víscera, en este caso el píloro, tiene en el cambio del rango de movilidad en sidebending de la columna dorsal, la cual no presenta ningún tipo de disfunción. Se ha observado que muchos de los dolores que padecemos los relacionamos con dolores musculoesqueléticos, y realmente son reflejos de alteraciones viscerales.

J.P. Barral dice que a cada órgano le corresponde un grupo de vértebras. No solo porque una vértebra esté bloqueada hay que manipularla de forma sistemática. Preferimos actuar primero sobre el sistema visceral y sólo después, según las fijaciones encontradas, manipular la vertebra.<sup>1</sup>

## **2. Material y Método:**

### **2.1. Material:**

El material necesario para la realización de de este estudio es:

1. Goniómetro plástico marca ENRAF NONIUS.
2. Cinta métrica.
3. Camilla para realizar la exploración visceral y tratamiento.
4. Cámara de fotos CANON Ixus 850 Is para realizar las mediciones.
5. Fonendoscopio.
6. Nivel Boch, modelo 0603015000

### **2.2. Método:**

#### Muestra:

Compuesta de dos grupos de 20 personas, uno experimental y otro de control.

Los sujetos serán elegidos aleatoriamente y estarán formados por hombres y mujeres de entre 20 y 40 años.

#### Factores de inclusión:

- Hombres y mujeres en activo.
- Que no tengan ningún tipo de patología de estomago ni visceral.
- Que no tengan ninguna intervención quirúrgica en el raquis ni en la zona abdominal-torácica.
- Que el paciente quiera participar en el estudio.
- Que tenga una disfunción somática del píloro.

#### Factores de exclusión:

- Realizar el estudio sin el consentimiento del paciente.
- Que la persona esté embarazada.
- Cualquier tipo de disfunción o patología visceral.

- Desviaciones de columna como escoliosis con mas de 10° de desviación según el método Cobb<sup>8</sup> y/o cifosis con mas de 45°<sup>9</sup>.
- Que tenga patologías reumáticas en el raquis.
- La existencia de alteraciones discales en la columna.
- Asimetrías a nivel de las extremidades inferiores.

### **2.3. Metodología de la practica del estudio:**

#### 2.3.1. Exploración.

##### 1. Exploración visceral y comprobación de que realmente exista un espasmo en la región pilórica de estomago.

- El paciente se coloca en decúbito supino con las rodillas flexionadas para relajar la pared abdominal y poder realizar mejor la palpación.
- El píloro es fácil de encontrar cuando se encuentra en espasmo, y aunque su posición es variable se localiza ligeramente a la derecha de la línea umbilicoxifoidea, aproximadamente a una mano de distancia por encima del ombligo<sup>1</sup>.
- Colocamos la palma de la mano a la altura del píloro y la hundiremos hasta notar la contractura de éste<sup>1</sup>.

*Si cumplen los requisitos serán divididos en 2 grupos: el 1 estará expuesto a la técnica de manipulación directa del píloro y el otro al placebo.*

##### 2. Realización de los test de seguridad para el posterior tratamiento de inhibición gástrica.

###### - Test para descartar un posible aneurisma de la aorta abdominal:

- Auscultación de la aorta abdominal:

Se coloca al paciente en decúbito supino en la camilla y procedemos a la auscultación, colocando el fonendoscopio

entre el apéndice xifoides y el ombligo<sup>2</sup>. Consideraremos la prueba positiva si existen ruidos de reflujo.

- Valoración del pulso de la arteria radial y femoral:

Se coloca al paciente decúbito supino en la camilla y tomamos de manera simultánea el pulso radial y femoral derechos.

- Palpación de las paredes laterales de la aorta abdominal:

Se coloca al paciente en decúbito supino y con el borde cubital de las manos palparemos a ambos lados de las paredes de la aorta abdominal. Consideraremos la prueba positiva si el pulso de la aorta provoca un desplazamiento lateral de las manos.

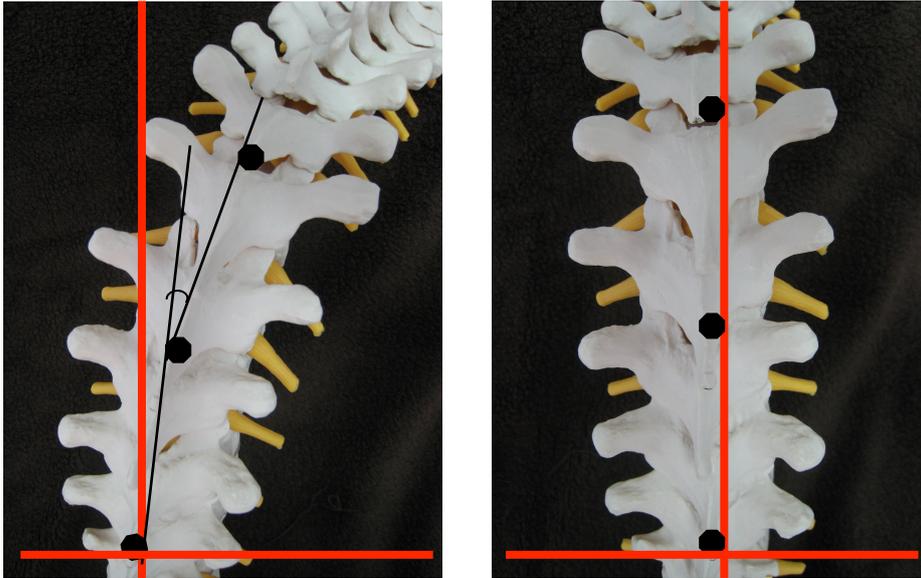
- Palpación de los cuadrantes viscerales para observar si existe alguna anomalía como tumores, bultos,..

### 3. Medición de la movilidad de la columna dorsal entre T5 y T9 en Sidebending derecho.

Se coloca unos marcadores sobre las espinosas de T5, T7 y T9. Se posiciona la cámara de fotos sobre el borde de una mesa, la cual hemos nivelado con un nivel para que este estrictamente en un plano horizontal.

Se le pide al sujeto que realice un sidebending derecho, se le fotografía y después se realiza la siguiente medición:

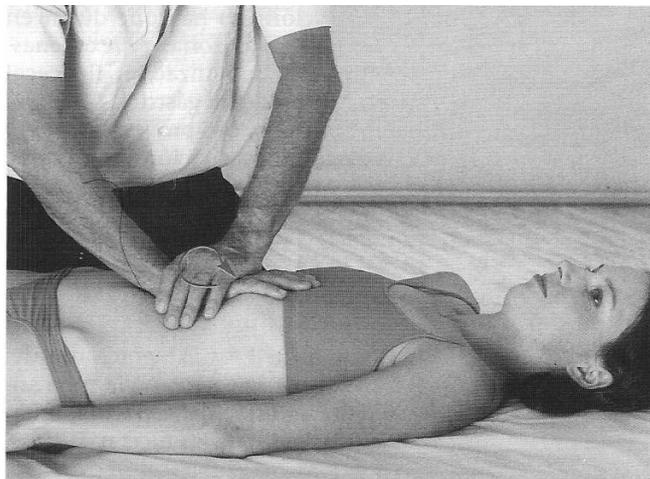
- Trazaremos una línea entre T5-T7 y otra entre T7-T9. El ángulo formado entre estas dos líneas serán los grados de inclinación de referencia.



*Foto 1. Medición de la movilidad de la columna dorsal entre T5 y T9<sup>10</sup>.*

### 2.3.2. Aplicación de la técnica de tratamiento

- Técnica de manipulación directa del píloro descrita Jean-Pierre Barral y Pierre Mercier<sup>1</sup>: El paciente se encuentra en decúbito supino, con las piernas flexionadas y la cabeza apoyada sobre un cojín. El terapeuta coloca la mano a la altura de píloro y la hunde hasta sentir la contractura de éste. La maniobra consiste en empujar la mano hacia atrás y rotarla en sentido horario y antihorario, hasta sentir que el esfínter se relaja <sup>1</sup>.



*Figura 6. Técnica de manipulación directa del píloro<sup>1</sup>.*

- Técnica placebo: El paciente se encuentra en decúbito supino, con las piernas flexionadas y la cabeza apoyada sobre un cojín. En esta ocasión colocaremos la mano sobre píloro pero sin hacer ningún tipo de compresión ni rotación.

4. *Se realiza una nueva medición de la movilidad de la columna dorsal (tras dejar al paciente en reposo 10 min. para que el cuerpo asimile los cambios.)*

### **3. Resultado.**

#### **3.1. Variables:**

La fase experimental ocurrió como lo propuesto en la sección de metodología, en un periodo de 2 meses con pacientes vistos consulta. El estudio se realizo con un grupo de 40 sujetos, compuesto de 20 hombres y 20 mujeres divididos en dos grupos de forma aleatoria. El 100% terminó el estudio.

#### **3.2. Análisis estadístico:**

##### **3.2.1. Grupo de intervención:**

Compuesto por 10 hombres y 10 mujeres. Con un espasmo en el píloro fueron sometidos a una manipulación directa, ya descrita en los párrafos anteriores. Muestran que la media de movilidad en sidebending derecho de la región dorsal comprendida entre T5 y T9, es de 10,55°. Dicha medición es inferior al rango propuesto en literatura que es de 20° de sidebending, aunque esta medición corresponde a toda la región dorsal y no sólo a la región entre T5 y T9. El grupo femenino tiene una media de sidebending derecho de 12,5° y el grupo masculino tiene una media de sidebending derecho de 8,6°. Es interesante resaltar que en este grupo experimental el grupo femenino tiene un rango de movilidad mayor que el masculino.

## Hombres y Mujeres pre intervención

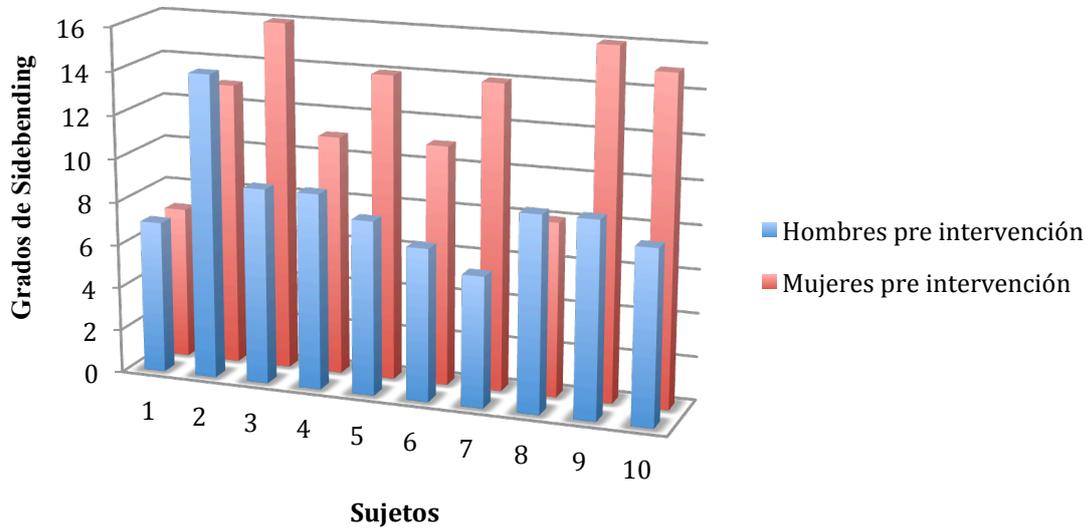


Tabla 1. Hombres y mujeres pre intervención

## Hombres y Mujeres post intervención

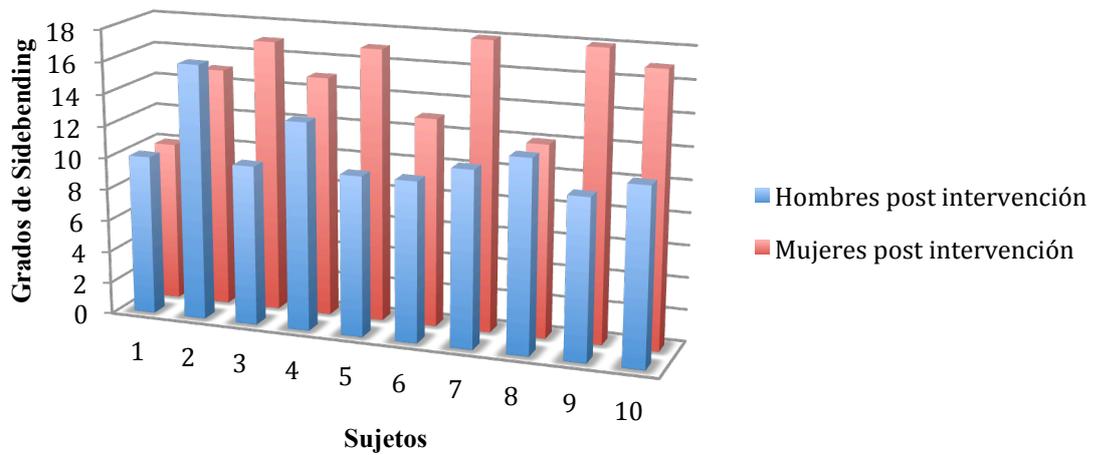


Tabla 2. Hombres y mujeres post intervención

Los resultados del grupo después de la intervención muestran un incremento con una media de 2,75° de aumento de sidebending derecho. En el grupo masculino se observa un incremento de 2,8° y en el grupo femenino un incremento del 2,7°. Se remarca que todos los sujetos mostraron un aumento del rango de movilidad después de la intervención aunque el valor es variado. Dichos datos refuerzan los principios del estudio y demuestran que una vez la región visceral ha sido manipulada, aumenta el rango de movilidad de la columna dorsal.

### Grupo de intervención

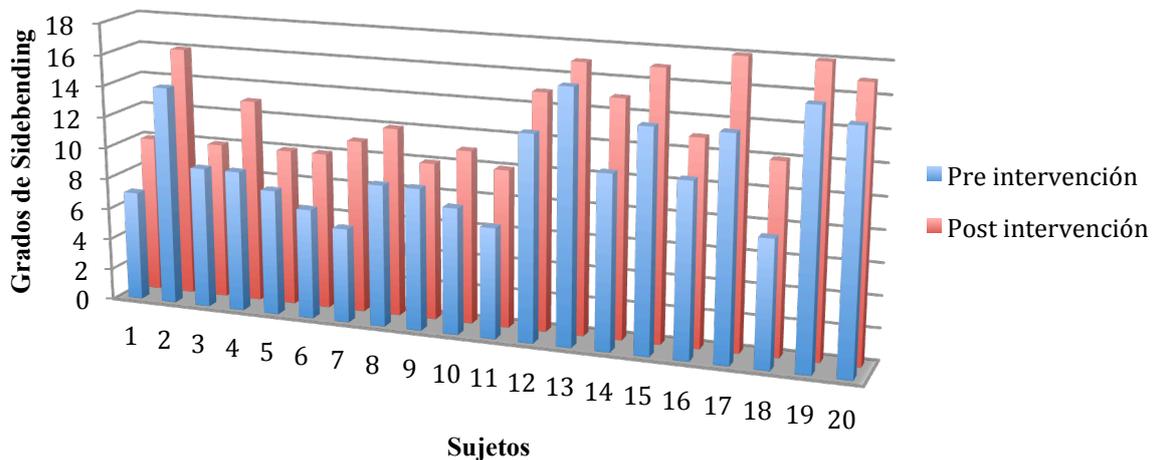


Tabla 3. Grupo de intervención

#### 3.2.2. Grupo Placebo:

Compuesto por 10 hombres y 10 mujeres. Con un espasmo en el píloro fueron expuestos al tratamiento placebo ya descrita en los párrafos anteriores. Muestran que la media de movilidad en sidebending derecho de la región dorsal comprendida entre T5 y T9, es de 10°. Dicha medición es inferior al rango propuesto en literatura que es de 20° de sidebending, aunque esta medición corresponde a toda la región dorsal y no sólo a la región entre T5 y T9.

Los resultados del grupo después del tratamiento placebo muestran un incremento con una media de 0,55° de aumento de sidebending derecho.

Los resultados obtenidos por esta prueba pueden indicar una tendencia positiva a los posibles cambios de la manipulación del píloro sobre el movilidad de la columna torácica. Los resultados no fueron expuestos a exámenes estadísticos dado a que el estudio es piloto y no es parte del diseño.

## Grupo Placebo

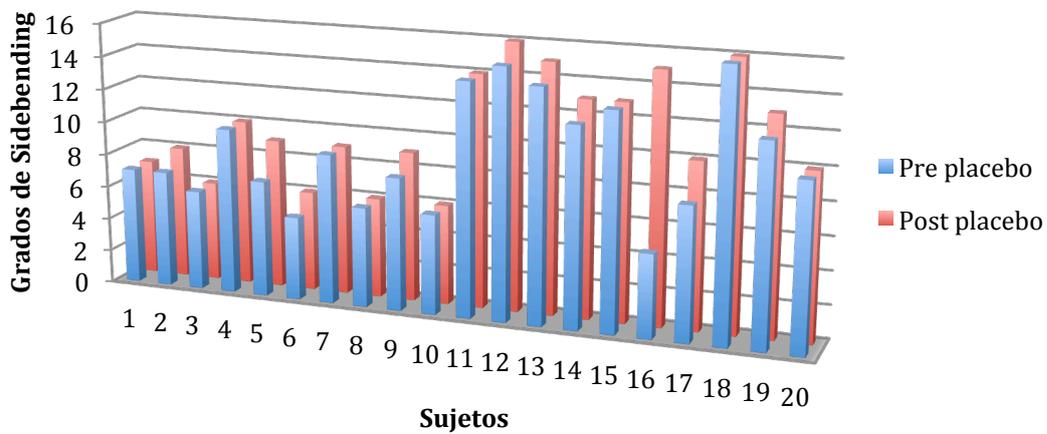


Tabla 4. Grupo placebo

## **4. Discusión.**

La técnica de manipulación directa sobre el píloro aumenta la movilidad en sidebending de la columna dorsal, en concreto de T5 a T9, como puede sugerir el presente estudio. La media de rango articular de movilidad en el grupo de intervención era de 10,55°, se ha producido un aumento de la movilidad media de 2,75° después de realizar la técnica. En el grupo placebo no se encontraron diferencias significativas. También se refleja en el estudio que el rango articular del grupo femenino analizado era de 12,5°, más elevado en este caso que en el grupo masculino con una media de 8,6°. Estos resultados sugieren lo que se esperaba, que una manipulación osteopática en la región de estómago puede tener unos efectos a distancia muy beneficiosos, aumentando el rango de movilidad de la columna dorsal. En la osteopatía no se trata los síntomas, sino que intentamos buscar la causa y actuar sobre ella, después el cuerpo realiza el resto, como dice uno de los principios de la osteopatía: “El cuerpo tiene poder de autocuración”.

El autor es consciente de que el grupo de voluntarios es pequeño, teniendo en cuenta que el experimento fue realizado en una consulta de osteopatía con sujetos voluntarios que cumplían los requisitos pero su razón de consulta era otra, lo cual limitaba el volumen de sujetos. El criterio de inclusión de que los voluntarios debían presentar una disfunción a nivel del píloro, hace que este experimento esté en un contexto clínico.

En los resultados obtenidos se remarca que los rangos de movilidad son algo menores que los que citan los libros de normalidad, esto es casual, teniendo en cuenta que el grupo es pequeño en relación con la población y son sujetos seleccionado aleatoriamente, solo teniendo en cuenta los factores de inclusión y exclusión. Por esta razón también se decidió no realizar test estadísticos de mas profundidad.

### **4.1 Comparación con datos de otros estudios.**

En el estudio de Jorgensen y Fossgreen<sup>2</sup>, se estudiaron 39 con dolor abdominal superior sin anomalías orgánicas demostrables, en contraste con 28

controles sanos, y los compararon a ciegas con pacientes afectados de dolor de espalda. En el 72% de los pacientes con dolor abdominal superior se consignó dolor de espalda, en comparación con el 17% de los sujetos de control. El 75% de los pacientes que comunicó dolor de espalda tuvo anomalías en el examen físico localizadas en las regiones torácica inferior y toracolumbar: los mismos niveles neurológicos que inervan el aparato gastrointestinal. Estos hallazgos sugieren una conexión entre el dolor abdominal y el dolor de la espalda, que se basa en el concepto de circuitos reflejos viscerosomáticos o somatoviscerales con patrones de referencia dirigidos desde la víscera a la piel, músculo, tendones, ligamentos y estructuras miofasciales asociadas, o bien desde estos. Jorgensen y Fossgreen pudieron demostrar en su estudio que el 51% de los pacientes experimentó síntomas de síndrome de intestino irritable y el 41% informó de pirosis, ambos estrechamente relacionados con el dolor de espalda.

Frobert y col.<sup>2</sup> demostraron significativamente más cambios óseos degenerativos en las radiografías de la columna cervical en pacientes sintomáticos con (30 mujeres y 18 hombres) con angina de pecho pero con electrocardiogramas, ecocardiogramas y angiografías coronarias normales en comparación con los controles asintomáticos (10 mujeres y 8 hombres). Además, el examen físico reveló hallazgos musculoesqueléticos palpatorios anormales en la pared torácica anterior y posterior en los niveles vertebrales torácicos T1-T6 y en los músculos del cuello y de la cintura escapular de los pacientes sintomáticos.

En ambos estudios podemos ver que existe una relación directa entre lo visceral y lo somático. En todos ellos, se incluye el caso de éste estudio, el cual puede sugerir la existencia de una estrecha relación y los cambios que se producen: en el caso Jorgensen y Fossgreen entre la región dorsal inferior y toracolumbar con cambios a nivel del colon y estomago, en el caso de Frobert entre la región cervical y torácica alta con cambios en corazón y en nuestro estudio entre la región torácica comprendida entre T5-T9 y el píloro.

## **5. Conclusiones:**

Después de realizar el presente estudio, los resultados sugieren que existe un aumento de movilidad en sidebending derecho después de realizar una manipulación directa sobre el píloro.

Debemos tener en cuenta que el número de sujetos utilizados para la realización del estudio no es suficiente para la obtención de datos significativos ya que la muestra tomada no ha sido lo suficientemente amplia.

Existen dentro de la osteopatía múltiples técnicas de tratamiento para una disfunción visceral. Se puede sugerir que la técnica de manipulación directa sobre el píloro, utilizada en éste estudio, es eficaz en el tratamiento de una disfunción en esta zona con la consiguiente mejora refleja de la movilidad de la columna dorsal.

Es recomendable ante cualquier disfunción en la columna dorsal, realizar una exploración visceral previa. En el caso de hallar una disfunción visceral hay que considerar la relación entre la columna dorsal y la víscera, como puede ser sugerido por este estudio.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Jean-Pierre Barral. Manipulaciones viscerales. Elsevier España, S.L.: 2009. Tomo 2 Pág. 71,75, 78 y Tomo 1 Pág. 20, 24,30,107-109
- 2.- Ward RC., et al. Fundamentos de la Medicina Osteopática. Segunda Edición. Edición en español, Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana, S.A.: 2006. Pág. 802,1199,1238,1241
- 3.- Parsons, Marcer. Osteopatía. Modelos de diagnostico, tratamiento y practica. Elsevier España, S.A.: 2007. Pág. 112,116, 117
- 4.- H. Rouvière, A. Delmas. Anatomía humana. Descriptiva, topográfica y funcional. Tomo II. Tronco. 10ª ed. MASSON, S.A.: 1999. Pág. 338-348, 12
- 5.- Sobotta. Atlas de Anatomía Humana. Tomo 2. Tronco, vísceras y miembro inferior. 20ª ed. Editorial Médica Panamericana, S.A.: 1994. Pág. 28-35,130, 131
- 6.- A.I. Kapandji. Fisiología Articular. Tomo 3. Tronco y Raquis. 5ª ed. Editorial Médica Panamericana, S.A.: 2001. Pág. 28,31,133
- 7.- Irvin Korr. Bases Fisiológicas de la Osteopatía. 1ª ed. Editorial Mandala Ediciones; 2003. Pág:18-20
- 8.- Deformidades de columna vertebral en el niño [página de internet], Manual del residente de C.O.T. [citado el 8/XI/2011]. Disponible en: <http://www.manualresidentecot.es/ca/bloque-v-cot-en-pediatria/86-deformidades-de-la-columna-vertebral-en-el-nino>
- 9.- Cifosis [página de internet], Wikipedia [actualizada 2/XI/2011; citado el 8/XI/2011]. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Cifosis>

Anexo1: Consentimiento informado:

Para satisfacción de los derechos del sujeto, como instrumento favorecedor del correcto uso de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos, y en cumplimiento de la Ley General de Sanidad:

**Sujeto :**

Don/Doña..... de ..... años de edad.

Con domicilio en ..... Ciudad.....

C.P. ....

D.N.I. ....

**Representante legal/ Familiares:**

Don/Doña.....de..... años de edad

Con domicilio en..... Ciudad.....

C.P. ....

D.N.I. ....

**DECLARO:**

Que he sido informado/a debidamente respecto:

- Al estudio voluntario del que formare parte.
- A la justificación de la utilización de diversas técnicas osteopáticas y posibilidad de recibir tratamientos placebo.

He comprendido la naturaleza y propósito del procedimiento que se me ha de practicar. También se me han explicado los posibles riesgos y complicaciones.

He tenido la oportunidad de aclarar mis dudas y ampliar oralmente la información en entrevista personal con .....; por lo que declaro

que he sido debidamente informado/a, que estoy satisfecho/a con la información recibida y que comprendo el alcance y los riesgos del estudio.

En estas condiciones, **CONSIENTO** formar parte del estudio de manera voluntaria y, para que así conste firmo el presente original.

Getxo a ..... de ..... del 20....

Firma: Osteópata

Firma: Sujeto