



European Journal of Osteopathy & Related Clinical Research



ORIGINAL

Movilidad Lumbopélvica En Pacientes Estreñidos Tras La Maniobra Hemodinámica Abdominal Modificada

Raúl San Segundo Riesco¹ (PT,DO), Rafael Guzmán García² (PT,DO), Luis Palomeque del Cerro^{1,2} (PT,PhD,DO)

1.- Clínica de Fisioterapia y Osteopatía Ofistema. Madrid. España.

2.- Centro La Sierra. Córdoba. España.

3.-Profesor. Departamento de Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Rehabilitación y Medicina Física. Universidad Rey Juan Carlos. Madrid. España.

RESUMEN

Recibido el 5 de Septiembre de 2014; aceptado el 24 de Octubre de 2014

Introducción: El estreñimiento funcional es la patología más frecuente en Gastroenterología. Recientes estudios aseveran una presencia del 78% de dolores referidos al aparato locomotor de origen visceral.

Objetivos: Evaluar la Maniobra Hemodinámica abdominal modificada (MHAM) en pacientes estreñidos a través del Umbral de dolor a la presión (UDP) en los niveles dorsales T10,T11 y T12, inclinometría para la flexión lumbar, el test de extensibilidad Sit and Reach y la valoración postural del paciente con el programa SAPO.

Material y Métodos: Ensayo clínico aleatorizado controlado, a doble ciego en 20 pacientes (n=20); Grupo Control (GC: n=10) y Grupo Experimental (GE: n=10).

Resultados: Algometría T11: en el GE la diferencia media fue de 1,05 kg (IC95%=0,501 a 1,603; p=0,001; d Cohen= 0,84). Algometría T12: en el GE la diferencia fue 1,23 kg (IC95%=0,499 a 1,969; p=0,002 significativa; d Cohen=0,89). Inclinometría T12: en el GE se produjo un incremento medio de 10,4° (IC 95%=7,59 a 13,21°; p<0,001; d Cohen=0,94). Test Sit and Reach: en el GE el aumento medio fue de 3,47cm (IC95%= 2,35 a 4,58 cm; p<0,001; d Cohen=0,77).

Conclusiones: La aplicación de la Maniobra Hemodinámica Abdominal Modificada en pacientes con estreñimiento funcional genera cambios inmediatos aumentando la tolerancia al dolor en las vértebras T11 y T12, aumentando la flexión lumbar y mejorando la extensibilidad de los miembros inferiores.

Palabras Clave: Estreñimiento; Medicina Osteopática; Manipulación Osteopática

*Autor para correspondencia: eMail: rssriesco@hotmail.com (Raúl San Segundo Riesco) - ISSN on line: 2173-9242

* © 2015 – Eur J Ost Rel Clin Res - All rights reserved - www.europeanjournalosteopathy.com - info@europeanjournalosteopathy.com

INTRODUCCIÓN

La lumbalgia supone una de las patologías más extendidas en todo el mundo, y representa un gasto elevado para los sistemas de salud, como causa de consulta a los especialistas sanitarios^{1,2}; es la patología más habitual y la tercera en valoración en la escala EVA, por detrás de la osteoartritis y la artrosis³. El estreñimiento es uno de los motivos de consulta más habituales en Medicina del Aparato Digestivo con un 25-50%⁴⁻⁶ y 100.000 visitas anuales⁷. Afecta del 2 al 28 % de la población⁸⁻¹¹ y tiene un gran impacto en el empeoramiento de la calidad de vida del paciente¹²⁻¹⁶. Existe un gasto directo entre 1,7-10 billones de dólares y 20 billones de dólares en gastos indirectos¹⁷ en pacientes con estreñimiento.

Da Sousa aportó los resultados del diagnóstico osteopático de 1.385 pacientes de baja laboral. El 78 % de los pacientes evaluados presentaban dolores referidos al aparato locomotor de origen visceral¹⁸.

Esta investigación pretende aportar conocimientos sobre los efectos de la aplicación de la Maniobra Hemodinámica Abdominal Modificada (MHAM) sobre pacientes estreñidos, con objeto de analizar la influencia sobre la movilidad lumbar, y sus posibles repercusiones posturales, ya que existen antecedentes de afectaciones del aparato locomotor relacionadas con patologías viscerales, y pensamos que sería interesante estudiar estos fenómenos para su aplicación clínica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio

Ensayo clínico aleatorizado, controlado y enmascado a doble ciego, desarrollado en Madrid entre 2012 y 2014, realizado en la consulta del investigador principal.

Muestreo y Tamaño de la Muestra

Población del Estudio

Realizamos un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando una muestra constituida por pacientes que asistieron a la consulta del investigador principal en Madrid (España) y pacientes

derivados por médicos gastroenterólogos, que cumplieron los criterios de selección y aceptaron participar en el estudio. No hubo pérdidas en el seguimiento del estudio.(Figura 1) . Veinte pacientes (n=20) participaron en nuestro estudio, siendo distribuidos de forma aleatoria en dos grupos de 10 participantes cada uno.

Criterios de Selección

Criterios de inclusión-exclusión

1) Los Criterios de Inclusión fueron los siguientes: a) 18-50 años; b) criterios diagnósticos de Estreñimiento funcional según pautas establecidas por el Congreso de Roma III¹⁹⁻²² (el paciente debe considerar valores entre 1 a 2 en la Escala de Bristol sobre la forma de las deposiciones²³ - Los tipos 1 y 2 están relacionados con estreñimiento funcional -).

2) Los Criterios de Exclusión fueron los siguientes: a) cirugía abdominal y/o lumbar; b) cualquier contraindicación a la ejecución de la técnica; c) embarazadas; d) ingesta de medicamentos que interfieran en el estudio; e) tratamiento osteopático en el último mes; f) reumatismos; g) estenosis del canal raquídeo; h) espondilitis anquilosante; i) enfermedades infecciosas; j) cancerígenas y neurológicas; k) incapacidad para realizar las diferentes evaluaciones; l) traumatismos en la cavidad torácica o abdominal en los últimos 6 meses; m) sospecha de aneurisma de aorta o uso de anticoagulantes orales por fragilidad capilar; n) enfermedad psiquiátrica; ñ) incomprensión por parte del paciente de las órdenes procedentes del investigador.

Protocolo del Estudio

Tras la comprobación de los criterios de inclusión y exclusión, así como de la obtención del consentimiento informado, el paciente pasa a consulta, con una temperatura estable entre 20-23°, por la mañana²⁴, donde rellenamos la hoja de datos. Seguidamente los evaluadores realizaron las mediciones pre-intervención siguientes: a) Umbral del Dolor a la Presión (UDP) en nervio cubital; b) UDP en tendón rotuliano; c) UDP en músculo tibial anterior de forma bilateral; d) UDP en los niveles vertebrales C7, T3, T10, T11 y T12; e) inclinometría en T12 y S1; f) Test

Sit and Reach; g) valoración fotográfica en el plano anterior y lateral izquierdo con el software SAPO.

Realizamos las mismas mediciones en cada uno de los grupos a cada paciente evaluado y recogemos los datos para la posterior evaluación.

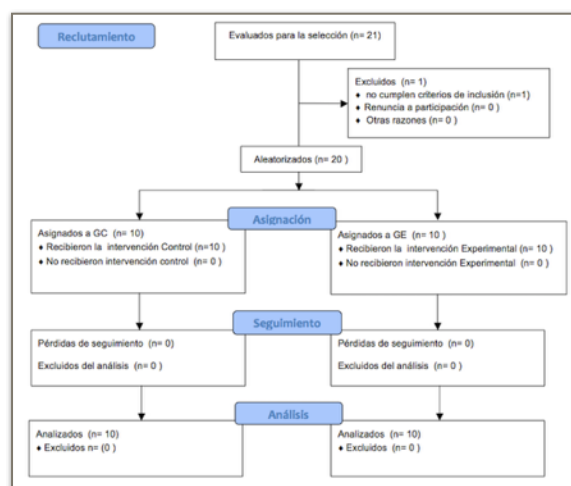


Figura 1: Diagrama de Flujo según CONSORT para la elaboración de ensayos clínicos aleatorizados.

Intervenciones Realizadas

A) Al Grupo Intervención

Aplicamos la MHAM en la región abdominal. La posición del paciente, durante la aplicación de la técnica, fue en Trendelemburg con una cuña bajo las rodillas (Ecopostural A-4418). El osteópata se sitúa a la altura del tórax del paciente en finta adelante, colocado en el lado derecho o izquierdo, dependiendo de la zona a tratar.

Realizamos la técnica MHAM en tres fases:

1. Contacto con el borde cubital de ambas manos sobre la región del hipogastrio. Solicitamos espiración del paciente y al inspirar traccionamos de la masa visceral hacia la cabeza del paciente. Realizamos 10 repeticiones.
2. Tomamos contacto con ambas manos en fosa iliaca derecha, previo pliegue de piel. Le pedimos al paciente que respire ampliamente. Al inspirar, traccionamos de la masa visceral hacia el hombro izquierdo del paciente. Realizamos 10 repeticiones.
3. Contacto con ambas manos en fosa iliaca izquierda, previo pliegue de piel. Pedimos al paciente que respire ampliamente y al inspirar traccionamos de

la masa visceral hacia el hombro derecho del paciente. Realizamos 10 repeticiones²⁵⁻²⁸.

B) Al Grupo Control

El paciente permaneció en posición de Trendelemburg con una cuña bajo las rodillas. El osteópata se colocó a la altura del paciente, con una mano en la región del epigastrio, acompañando las respiraciones del paciente, sin intención terapéutica alguna. Se realizan 30 respiraciones diafragmáticas profundas.

Evaluaciones Realizadas

Todas las evaluaciones fueron realizadas por un osteópata cualificado, evaluador ciego.

1) Algometría de presión. Utilizamos un algómetro BASELINE²⁹, calculando el valor medio de las tres mediciones realizadas en cada punto. La rutina de evaluación fue la siguiente:

- Paciente en decúbito supino: Algometría en el tendón rotuliano y en músculo tibial anterior.
- Paciente decúbito prono: Algometría en el nervio cubital, y algometría en los niveles vertebrales C7, T3, T10, T11 y T12.

2) Medición de la inclinación durante la flexión lumbar. Para la medición de la flexión lumbar, empleamos un inclinómetro doble³⁰ de la marca BASELINE, recomendado por la guía de la Asociación Médica Americana³¹(AMA). Realizamos 3 mediciones tomando como valor la máxima de las tres^{32,33} y dejando 30 segundos entre cada una de las valoraciones³⁴. Este método es ampliamente utilizado para la valoración de la movilidad lumbar^{30,34} y tiene una buena fiabilidad intra-clase (ICC 0.79-0.84)³⁵⁻³⁸ e inter-examinador (r=0,88-0,95)^{39,40}.

3) Medición de la extensibilidad de miembros inferiores (Test Sit and Reach). La exploración de la extensibilidad de la musculatura isquiosural no está exenta de cierta controversia por las maniobras utilizadas y por la determinación de los límites de normalidad⁴¹. La fiabilidad de la prueba SR clásico (CSR) en mujeres es r=0,61-0,66 y posee un CCI =

0,94-0,97, siendo además una prueba cómoda y reproducible⁴²⁻⁴⁵.

Esta prueba requiere el cajón de valoración centimétrica (Baseline® Sit-and-reach Trunk Flexibility Box). Es necesario que el paciente mantenga la posición durante 2 segundos antes de tomar la medida⁴²⁻⁴⁵, tomándose el valor medio de las 3 mediciones realizadas.

4) Medición postural mediante fotogrametría con software (SAPO). Se realizan fotografías digitalizadas, colocando el paciente en bipedestación, determinando la anchura y separación de los pies mediante una señal situada en el suelo a 20 cm de distancia de la pared. Colocamos sobre la pared, con una angulación de 90°, tres marcas que distan una de la otra 15cm, y que nos sirven para calibrar las fotografías⁴⁸. Con un marcador dermatográfico de color negro se rotularon los puntos anatómicos de referencia⁴⁷⁻⁵⁰. Se colocó una cámara (Nikon Coldpix s600) con un trípode de 1,5m de altura situada a 2,52m de distancia de la marca del paciente⁴⁶, lo cual nos permitió incluir en la fotografía el cuerpo del paciente por completo incluyendo cada una de las referencias anatómicas para el estudio. Mediante la aplicación del programa SAPO, se pueden medir y calcular los siguientes ángulos en el plano frontal (anterior) y en el plano sagital (izquierda) (Tabla 1).

ANGULO	REFERENCIA ANATOMICA
AHA (Alineamiento horizontal de los acromiones)	Entrecruzamiento entre ambos acromiones con la horizontal. Si el ángulo es positivo significa que el acromion izquierdo está más elevado.
AVACR (Alineamiento vertical de la cabeza con el acromion)	Ángulo creado por el cruce de la línea entre el trago de la oreja, acromion y la vertical: ángulo positivo indica anteriorización y negativo, posteriorización.
ACEIAS (Ángulo entre los dos acromion y las EIAS)	Ángulo generado entre los dos acromion y la horizontal y entre las dos EIAS y la horizontal. Si es positivo, significa que la distancia entre el acromion y la EIAS izquierda es mayor que la del lado derecho.
AEIAS (Alineamiento de las espinas ilíacas antero-superiores)	Intersección de la línea creada entre ambas EIAS con la horizontal. Si es positivo, indica que la EIAS izquierda está más alta que la derecha.
AVT (Alineamiento vertical del tronco)	Ángulo generado entre acromion, trocánter mayor y la vertical: si es positivo, indica anteriorización y si es negativo, posteriorización.
ATC (Alineamiento tronco y cadera)	Ángulo creado entre acromion, trocánter mayor y maléolo peroneo: si es positivo, indica retropulsión pélvica y si es negativo, anteversión pélvica.
AVC (Ángulo vertical del cuerpo)	Ángulo creado entre acromion, maléolo peroneo y la vertical: si es positivo, indica anteriorización y si es negativo, posteriorización.
AHP (Alineamiento horizontal de la pelvis)	Ángulo entre la EIAS y la EIPS y la horizontal: ángulos negativos indican anteversión pélvica y negativos, retroversión pélvica.

Tabla 1: Descriptivo de los ángulos del SAPO.

Análisis Estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de las variables de interés con el objeto de detectar casos anómalos y depurar la base de datos. Se comprobó el

supuesto de normalidad de la muestra con la prueba Shapiro-Wilks en combinación con un análisis de los gráficos de normalidad Q-Q y Q-Q sin tendencia. El supuesto de igualdad de variancias se comprobó con la prueba de Levene. Se aplicó un modelo ANOVA de medidas repetidas con la variable de interés como factor intrasujetos y el grupo como factor intersujeto. Se utilizó la corrección de Bonferri para las comparaciones dos a dos. El tamaño del efecto se estimó con el coeficiente *d* de Cohen donde valores alrededor de 0,20 se consideran como tamaño del efecto pequeño; alrededor de 0,50 moderado y 0,80 o superior, grande⁵¹.

El software de análisis estadístico usado fue IBM SPSS Statistics 19.0 y en todas las pruebas estadísticas se aplicó un intervalo de confianza del 95%.

RESULTADOS

La muestra total fue de 20 mujeres divididas en GC y GE.

Tras comprobar el supuesto de normalidad (prueba Shapiro-Wilks) y de Levene para la igualdad de variancias se aplicó la ANOVA para muestras independientes a las variables generales de la muestra con el objeto de observar si existía homogeneidad en los grupos. Los grupos eran similares en cuantos a las características valoradas.

En el nivel T11, la alometría basal mostró una diferencia media no significativa de 0,022kg (IC95%= -1,277 a 1,321kg; *p*=0,972) entre grupos. La diferencia media entre grupos post-intervención fue de 0,81 kg (IC95%=-0,391 a 2,023; *p*= 0,173), la cual no resultó significativa pero si obtuvimos un tamaño del efecto entre moderado y alto (*d* Cohen=0,62). En la comparación del GE pre y post-intervención, se encontró que la diferencia media fue de 1,05 kg (IC95%=0,501 a 1,603; *p*=0,001) con un tamaño del efecto grande (*d* Cohen= 0,84).

En T12 no se encontraron diferencias significativas entre los registros del GC y el GE (Dif. Media= 0,114kg; IC95%= -0,857 a 1,085kg; *p*=0,808). Las diferencias medias entre grupos post-intervención fueron de 0,93 kg no significativas (IC95%=-0,309 a

2,181kg; $p=0,132$) con un tamaño del efecto grande (d Cohen = 0,74).

En el análisis pre-post del GE la diferencia fue 1,23 kg (IC95%= 0,499 a 1,969; $p=0,002$) significativa y con un tamaño del efecto grande (d Cohen= 0,89). Estos resultados sugieren, al igual que ocurría en el nivel T11, que la sensibilidad dolorosa podría estar relacionada con el estreñimiento y que en cualquier caso se reduce tras la intervención del GE (Figura 2).

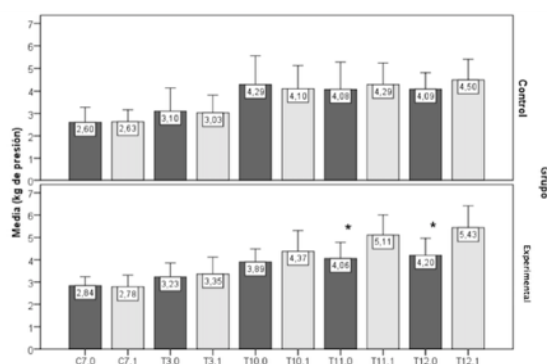


Figura 2: Diferencias en la algometría vertebral. Las barras representan el valor medio y el IC 95%. El punto seguido de 0 ó 1 se refiere a los registros pre y post respectivamente. *estadísticamente significativo para $p<0,05$. **estadísticamente significativo para $p=0,01$.

Análisis de resultados relativos a las Variables inclinación T12 e inclinación sacro. La diferencia media entre grupos para la inclinación T12 en las condiciones basales fueron de $2,1^\circ$ (IC95%=-9,49 a $13,69^\circ$; $p=0,708$) no significativas con un tamaño del efecto muy pequeño (d Cohen= 0,14). Las diferencias post-intervención entre grupos fueron de $3,8^\circ$ (-8,77 a $16,37^\circ$; $p=0,533$) también no significativas pero con un ligero aumento en el tamaño del efecto (d Cohen= 0,25). Se registró un aumento de la inclinación en el GC (Dif. Media= $4,5^\circ$; IC95%= 1,69 a $7,31^\circ$; $p=0,003$) significativa y con un tamaño del efecto entre moderado y medio (d Cohen = 0,30). En el GE se observó un aumento medio post-intervención de $10,4^\circ$ (IC95%=7,59 a $13,21^\circ$; $p<0,001$) claramente significativo y con un tamaño del efecto muy alto (d Cohen=0,94). Estos datos indican que la acción realizada en el GC y GE tiene una repercusión en una mayor amplitud en la flexión lumbar, siendo ésta mayor en el GE.

En la inclinación a nivel sacro, las diferencias medias basales entre grupos fueron de $3,9^\circ$

(IC95%=-8,68 a $16,48^\circ$; $p=0,523$) no significativas con un tamaño del efecto pequeño (d Cohen=0,22). Las diferencias post-intervención entre grupos fueron de $3,1^\circ$ (IC95%=-8,73 a $14,93^\circ$; $p=0,589$) no significativas y con un tamaño del efecto pequeño (d Cohen= 0,19). En las inclinación a nivel sacro, en las comparaciones intragrupo pre-post se encontró que en GC aumentó de forma significativa en $4,5^\circ$ (IC95%=1,15 a $7,85^\circ$; $p=0,011$) pero con un tamaño del efecto pequeño (d Cohen=0,28). En el GE, las diferencias fueron de $3,7^\circ$ (IC95%= 0,347 a $7,05^\circ$; $p=0,032$) pero con un tamaño del efecto moderado (d Cohen= 0,52) (Figura 3).

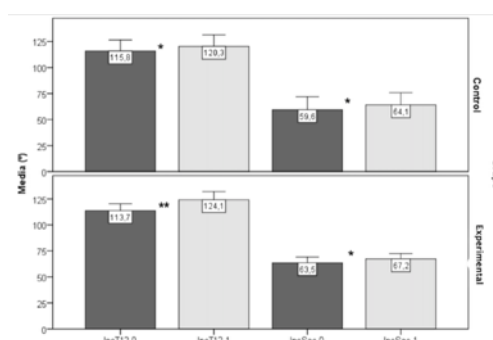


Figura 3: Diferencias entre las inclinaciones en sus valores medios. Las barras representan el valor medio y el IC 95%. El punto seguido de 0 ó 1 se refiere a los registros pre y post respectivamente. *estadísticamente significativo para $p<0,05$. **estadísticamente significativo para $p=0,01$.

Análisis de resultados relativos al Test Sit and Reach En el test de Sit & Reach las diferencias basales medias entre grupos fueron de 0,35 cm (IC95%=-6,86 a $7,56$ cm; $p=0,920$) no significativas. Las diferencias post-intervención fueron de 2,15cm (IC95%=-4,45 a $8,75$ cm; $p=0,502$) no significativas pero con un aumento del tamaño del efecto (d Cohen=0,24).

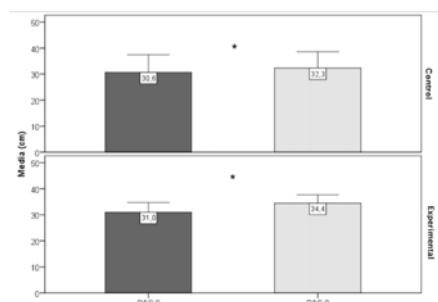


Figura 4: Diferencias entre el test Sit and Reach en sus valores medios. Las barras representan el valor medio y el IC 95%. El punto seguido de 0 ó 1 se refiere a los registros pre y post respectivamente. *estadísticamente significativo para $p<0,05$. **estadísticamente significativo para $p=0,01$.

En el GC el test post-intervención aumentó en 1,67 cm (IC95%=0,552 a 2,78; $p=0,006$) de forma significativa pero con un tamaño del efecto pequeño (d Cohen=0,19). En el GE el aumento medio fue de 3,47 cm (IC95%= 2,35 a 4,58 cm; $p<0,001$) claramente significativo y con un tamaño del efecto alto (d Cohen=0,77). (Figura 4).

Análisis de resultados relativos a las Variables morfométricas obtenidas por el programa SAPO. En el AVCR, en las condiciones basales, la diferencia media entre grupos fue de $0,65^\circ$ (IC95%=-0,045 a $1,33^\circ$; $p=0,065$) no significativas pero con un tamaño del efecto muy alto (d Cohen=1,02) que debe hacer pensar que los dos grupos presentaban valores diferentes. No obstante, tras la intervención las diferencias medias se redujeron a $0,35^\circ$ (IC95%= -0,86 a $1,56^\circ$; $p=0,557$) donde fueron no significativas y con un tamaño del efecto moderado (d Cohen=0,45). En la comparación intra-grupos, el grupo control no sufrió cambios significativos (Dif. Media= $0,105^\circ$; IC95%=-0,613 a $0,863^\circ$; $p=0,774$) mientras que en el grupo experimental el cambio fue significativo de $0,885^\circ$ (IC95%=0,127 a $1,643^\circ$; $p=0,025$) con un tamaño del efecto moderado (d Cohen =0,53). Por tanto, parece que el alineamiento vertical de la cabeza con el acromion podría verse influido por la aplicación de la MHAM. El resto de ángulos no registró una modificación clínicamente significativa (Tabla 2).

DISCUSIÓN

Varios estudios han sido realizados aplicando técnicas manuales viscerales, los cuales valoraron la frecuencia de heces, EVA, dolor abdominal y tránsito intestinal, entre otros parámetros. Ninguno empleó aparatos de medición para valorar las respuestas pre y post-tratamiento⁵²⁻⁵⁹, lo cual dificulta nuestra discusión frente a otros estudios, para poder comparar los datos.

Recientemente, se ha observado la reducción del ileo paralítico tras el empleo de técnicas viscerales⁶⁰, hecho ya contrastado en ratas anteriormente^{61,62}. Otros estudios reflejan la posibilidad de utilizar el tratamiento visceral para mejorar las adherencias post-quirúrgicas en ratas⁶³ pudiendo extrapolar estos resultados a humanos.

Garay⁶⁴ empleó la GMA en pacientes hipertensos, registrando los cambios en la presión

arterial y en la frecuencia cardiaca, obteniendo una disminución de la frecuencia cardiaca post-intervención.

Tras la aplicación de la MHAM, hemos observado cambios significativos en algometría de las vértebras T11 y T12, niveles metaméricos cuyas neuronas preganglionares simpáticas tienen sus cuerpos en la columna intermedio-lateral de la médula espinal. Esta es una región importante en el control vascular del miembro inferior (MMII) y neurovegetativo de la mayoría de órganos abdominales a través de los diferentes ganglios⁶⁵⁻⁶⁷.

El *thrust* o impulso mecánico podría normalizar las terminaciones nerviosas mecanosensitivas, nociceptivas de los tejidos paraespinales, incluida piel, músculos, tendones, ligamentos, carillas articulares, y disco intervertebral⁶⁸⁻⁷⁰.

Redly⁷¹ señala la mejoría de un caso clínico en la sintomatología de estreñimiento y la remisión del dolor lumbar del paciente con técnicas manipulativas sobre la región tóraco-lumbar y lumbar.

Empleando un balón hinchable a través del colon en pacientes estreñidos y/o con colon irritable, se observó el patrón de dolor referido, un 31% reflejó dolor lumbar⁷².

Podríamos pensar que la MHAM ejerce un estímulo normalizador cuyas vías neurofisiológicas son idénticas al *thrust* articular^{69,70}, que explique la disminución en el UDP. Tras una manipulación bilateral de T12, se registraron modificaciones significativas en la algometría de T10, T11 y T12⁷³. También fue registrada de forma similar, en un estudio previo, tras la manipulación del sigmoide sobre la espina de L1⁷⁴.

Una de las manifestaciones de una disfunción visceral en el intestino grueso es la presencia de bandas tensas en la musculatura paravertebral lumbar⁷⁵. Esto podría explicar el aumento significativo registrado en la inclinometría en el GE.

Punzano⁷³ obtuvo una mejoría significativa en la inclinometría sobre T12 tras realizar un *thrust* bilateral sobre la charnela tóraco-lumbar.

Los resultados que hemos obtenido son mayores pudiendo indicar una mayor implicación en la mejora de la normalización de la disfunción metamérica con la MHAM en el caso de pacientes estreñidos y ello, nos permite proponer la MHAM a pacientes con limitación de la flexión lumbar.

Hasta nuestro conocimiento, no hay ningún estudio que haya valorado la extensibilidad de MMII tras una técnica manual visceral, luego no tenemos ninguna referencia previa. La mejoría registrada en la extensibilidad de MMII tras la MHAM puede guardar una relación dada la asociación neurovegetativa existente entre los segmentos T10-T12 y la vascularización de MMII.

La mayor dificultad en la realización de este estudio fue encontrar estudios que hubieran valorado el efecto de un tratamiento manual con el programa SAPO.

Robledo⁷⁶ valoró el ángulo cráneo-cervical en pacientes con cervicgia mecánica crónica (CMC) antes y después de realizar una TNM sobre el recto anterior del abdomen. La intervención aumenta en 2,86° (IC95%:1,83- 3,89) el ángulo cráneo-cervical en sedestación mientras que en el grupo control permanece sin cambios.

De los 8 ángulos medidos, sólo se observan modificaciones significativas en el GE en el AVCR. Estos resultados podrían explicarse por la alta variabilidad (dispersión) de los registros en los grupos que, probablemente, con un tamaño muestral mayor se normalizarán dado que no estamos convencidos de que la MHAM pueda generar modificaciones posturales. No parece que las variable morfométricas estén influenciadas de forma clara por la presencia o ausencia de estreñimiento. Además tampoco parece que la intervención experimental las haya modificado. Debe observarse que, en la mayoría de los casos, las diferencias son de pequeña magnitud y con poca implicación clínica.

Tabla 2: Descriptivos de variables morfométricas a través del SAPO

VARIABLE	N (10/10)	Máx	Mín	Media (D.E.)	IC 95%	Q1	Med	Q3	
Horizon acromion	Pre	GC	28,2	-5,7	12,7 (10,37)	5,25 a 20,09	4,7	13,5	22,4
		GE	27,4	-3,7	11,3 (9,78)	4,32 a 18,32	0,9	12,8	17,3
	Post	GC	23,3	-8,9	10,8 (9,90)	3,75 a 17,91	5,7	11	20,7
		GE	27,8	-9,3	10,7 (11,05)	2,80 a 18,62	4,1	9,3	19,3
Vertical cabeza-acromion	Pre	GC	2,2	0	1,3 (0,63)	0,86 a 1,75	0,9	1,5	1,7
		GE	2,9	0	2,0 (0,83)	1,36 a 2,54	1,5	2,1	2,6
	Post	GC	2,6	0,3	1,4 (0,76)	0,87 a 1,96	0,7	1,7	1,9
		GE	2,5	-3	1,1 (1,66)	-0,12 a 2,25	0,4	1,5	2,2
Ángulo acromion-EIAS (°)	Pre	GC	23,7	-23,1	4,0(14,75)	-6,52 a 14,60	-7,6	6,1	16,8
		GE	16,2	-19,6	-1,7 (13,73)	11,54 a 8,10	-14,2	-4	12,2
	Post	GC	24,1	-15	5,1 (13,26)	-4,38 a 14,60	-6,9	5,4	17,2
		GE	17,3	-22,7	-3,8 (14,31)	-14,01 a 6,47	-18,1	-1,7	8,7
EIAS	Pre	GC	46,4	-4,5	16,7 (15,85)	6,11 a 27,36	1,5	17,6	24,4
		GE	26,4	-18,3	9,6 (16,00)	-1,83 a 21,07	-1,0	13,3	23,7
	Post	GC	47,4	5,7	16,0 (12,08)	7,31 a 24,59	8,6	12,8	18,7
		GE	32,6	-17,4	7,1 (15,54)	-4,02 a 18,22	-4,1	7,1	21,4
Tronco	Pre	GC	0	-2,2	-0,7 (0,65)	-1,21 a -0,28	-1,1	-0,6	-0,2
		GE	0,4	-1,5	-0,6 (0,51)	-0,94 a -0,22	-0,8	-0,7	-0,2
	Post	GC	-0,1	-1,3	-0,7 (0,51)	-1,04 a 0,31	-1,2	-0,6	-0,2
		GE	-0,2	-1,2	-0,6 (0,35)	-0,86 a -0,33	-0,9	-0,5	-0,4
Tronco-cadera	Pre	GC	-0,1	-7,1	-2,8 (1,86)	-4,16 a -1,50	-3,5	-2,8	-1,7
		GE	1	-4,1	-2,0 (1,36)	-3,01 a -1,07	-2,7	-2,5	-1,4
	Post	GC	-0,3	-3,5	-2,2 (0,98)	-2,93 a -1,53	-3,0	-2,4	-1,6
		GE	2	-3,7	-2,0 (1,54)	-3,13 a -0,93	-2,7	-2,3	-2
Vert cuerpo	Pre	GC	0,7	0,2	0,4 (0,14)	0,34 a 0,55	0,4	0,4	0,5
		GE	0,6	0	0,2 (0,17)	0,10 a 0,34	0,1	0,2	0,3
	Post	GC	1,2	0,2	0,6 (0,28)	0,36 a 0,76	0,4	0,5	0,7
		GE	0,5	0,1	0,3 (0,13)	0,17 a 0,35	0,2	0,3	0,3
Horizon pelvis	Pre	GC	-12	-67,5	-44,7(16,15)	-56,25 a -33,15	-58,8	-45,1	-34,8
		GE	-3,9	-65,8	-47,2(19,11)	-60,90 a -33,56	-61,9	-54,8	-35,4
	Post	GC	-14,3	-68,3	-45,4(15,61)	-56,36 a 34,24	-60,3	-45,5	-36,2
		GE	-6,2	-72,1	-49,1 (19,24)	-62,89 a -35,36	-65,7	-48,9	-41,4

Limitaciones del Estudio

En nuestra investigación existen limitaciones en varios aspectos como, el escaso tamaño muestral, el cual podría incrementarse en futuros estudios, así como el hecho de que todos los sujetos del estudio sean mujeres. Además, los cambios registrados son de forma inmediata y sería interesante realizar un seguimiento a medio/largo plazo, lo cual propondríamos como prospectiva derivada de este trabajo. Por último, sería interesante valorar diferentes grupos con una manipulación de los segmentos T10-T12, comparando con la MHAM.

CONCLUSIONES

La aplicación de la Maniobra Hemodinámica Abdominal Modificada en pacientes estreñidos aumenta la tolerancia al dolor en las vértebras T11 y T12, aumenta los grados de flexión lumbar y la extensibilidad de miembros inferiores, pero produce cambios en la postura.

NORMAS ÉTICAS

Esta investigación cumplió las normas éticas recogidas en la Declaración de Helsinki, en su última actualización, para la investigación en humanos y animales, y obtuvo el visto bueno del Comité de Ética de la Scientific European Federation of Osteopaths (SEFO).

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses asociados a esta investigación.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a todas las personas que colaboraron en esta investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. García P. Repercusión de la patología dolorosa lumbar en una población laboral y análisis de la efectividad de las medidas correctoras propuestas. Universidad de Murcia;2012.

2. Robaina FJ. Situación actual de la cirugía de la columna vertebral degenerativa aplicada al manejo del dolor lumbar crónico. Estenosis de canal Discopatía degenerativa, resultados basados en la evidencia científica. *Rev Iberoam Dolor*. 1995;1 :46 – 51.
3. Casals M, Samper D. Epidemiología, prevalencia y calidad de vida del dolor crónico no oncológico. Estudio ITACA. *Rev. Soc. Esp. Dolor*. 2004; 11:260-9.
4. Vidal A, Rico B, Ayuso M, Angulo J, Ruiz M, Mugüerza J, et al. Dolor pélvico crónico: enfoque multidisciplinario. *Rev Soc Esp Dolor* 2000; 7:375-389.
5. Gillespie MC, Price KJ. The management of chronic constipation. *J Pediatr Health Care* 2008;18(10): 435-440.
6. Higgins PD, Johanson JF. Epidemiology of constipation in North America: a systematic review. *Am J Gastroenterol*. 2004 Apr;99(4):750-9.
7. Faigel DO. A clinical approach to constipation. *Clin Cornerstone*. 2002;4(4):11-21.
8. McCrea GL, Miaskowski C, Stotts NA, Macera L and Varma MG. A review of the literature on gender and age differences in the prevalence and characteristics of constipation in North America . *J Pain Symptom Manage*. 2009 Apr;37(4):737-45.
9. Pinto I, Bercik P. Epidemiology and burden of chronic constipation. *Can J Gastroenterol* 2011;25 Suppl B:11-15B.
10. Talley NJ. Definitions, epidemiology, and impact of chronic constipation . *Rev Gastroenterol Disord*. 2004;4 Suppl 2:S3-S10.
11. Vrees M, Weiss E. The Evaluation of Constipation. *Clin Colon Rectal Surg*. 2005 May;18(2):65-75.
12. Peppas G, Alexiou V, Mourtzoukou E, Falagas M. Epidemiology of constipation in Europe and Oceania: A systematic review. *BMC Gastroenterology*. 2008;8(5)1-7.
13. Mugie S, Benninga MA, Di Lorenzo C. Epidemiology of constipation in children and adults: a systematic review. *Best practice & research. CGH* 2011;25(1): 3-18.
14. Kepenekci I, Keskinilic B, Akinsu F, Cakir P, Elhan AH, Erkek AB, et al. Prevalence of pelvic floor disorders in the female population and the impact of age, mode of delivery, and parity. *Dis Colon Rectum*. 2011;54(1):85-94.
15. Nellesen D, Yee K, Chawla A, Edelman B, Carson R. A Systematic Review of the Economic and Humanistic Burden of Illness in Irritable Bowel Syndrome and Chronic Constipation. *J Manag Care Pharm*. 2013;19(9):755-64.
16. Puigdemívol C, Balboa A, Mearin F. Calidad de vida en los pacientes con estreñimiento funcional. *Gastroenterol Hepatol* 2004;27 Supl 3:32-8.
17. Hulisz D. The burden of illness of irritable bowel syndrome: current challenges and hope for the future. *J Manag Care Pharm*. 2004 Jul-Aug;10(4): 299-309.
18. Da Sousa, L. Aplicación de la Osteopatía en el mundo laboral. Impacto Económico. VII Jornadas Científicas Internacionales de Osteopatía;2009.

19. Drossman D. The Functional Gastrointestinal disorders and the Rome III process . *Gastroenterology* 2006;130: 1377-1390.
20. Drossman D. Introduction. The Rome Foundation and Rome III. *Neurogastroenterol Motil* 2007; 19:783-6.
21. Digesu G, Panayi A, Kundi D, Tekkis N, Paris F, Ruwan F, et al. Validity of the Rome III Criteria in assessing constipation in women . *Int Urogynecol J*. 2010;21:1185-1193.
22. Mearin F. Síndrome de intestino irritable. Nuevos criterios de Roma III. *Med Clin (Barc)*. 2007;128(9): 335-43.
23. Parés D, Comas M, Dorcaratto D, Araujo MI, Vial M, Bohle B, et al. Adaptation and validation of the Bristol scale stool form translated into the Spanish language among health professionals and patients. *Rev Esp Enferm Dig*. 2009;101(5):312-6.
24. Ensink FB, Saur PM, Frese K, Seeger D, Hildebrandt J. Lumbar spine range of motion: influence of time of day and individual factor son measurements. *Spine*. 1996 Jun 1;21(11):1339-43.
25. Barral JP. *Manipulaciones Viscerales 1*. Madrid:Ed Mc Graw Hill; 2009.
26. Hebgen E. *Osteopatía visceral. Fundamentos y técnicas*. 2.ª ed. revisada. Madrid: McGraw-Hill-Panamericana; 2005.
27. Ricard F. *Tratado de Osteopatía Visceral y Medicina Interna. Sistema cardiorrespiratorio*. Tomo 1. Madrid: Editorial Panamericana;2008.
28. Ricard F. *Tratado de Osteopatía Visceral y Medicina Interna. Sistema digestivo* Tomo II. Madrid: Editorial Panamericana; 2008.
29. Potter L, Mc Carthy C, Oldman J. Algometer reliability in measuring pain pressure threshold over normal spinal muscles to allow quantification of anti-nociceptive treatment effects. *IJOM* 2006;9:113-119.
30. Herrera LA. *Repercusión del anclaje miofascial en el trigono lumbar sobre la movilidad del tronco en flexión*. Tesis. Madrid:EOM;2009.
31. American Medical Association. *Guides to the Evaluation of Permanent Impairment*. 5th ed.. Chicago: American Medical Association; 2001.
32. Mc Intyre N, Lorbergs L, Adachi JD. Inclinator-based measures of standing posture in older adults with low bone mass are reliable and associated with self-reported, but not performance-based, physical function. *Osteoporos Int* 2014 Feb;25(2):721-728.
33. Mc Rae IF, Wright V. Measurement of back Movement. *Ann Rheum Dis*.1969;28: 584-589.
34. Cuesta AI. *Relación entre variables físicas y calidad de vida en personas mayores de un programa comunitario de ejercicio físico para la salud*. *Rev Fisioter (Guadalupe)*. 2009;8(2):5-14.
35. Kachingwe AF, Phillips BJ. Inter and intrarater reliability of back range of motion instrument. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005 Dec;86(12):2347-53.
36. Kolber M, Pizzini M, Robinson A, Yanez D, Hanney W. The reliability and concurrent validity of measurements used to quantify lumbar spine mobility: an analysis of Iphone application and gravity based inclinometry. *IJSPT*.2013 Apr;8 (2): 129-137.
37. Ensink FB, Saur PM, Frese K, Seeger D, Hildebrandt J. Lumbar spine range of motion: influence of time of day and individual factor son measurements. *Spine*. 1996 Jun 1;21(11):1339-43.
38. Sullivan MS, Dickinson CE, Troup JD. The influence of age and gender on lumbar spine sagittal plane range of motion: a study of 1126 healthy subjects. *Spine* 1994; 19: 682-6.
39. Saur PM, Ensink FB, Frese K, Seeger D, Hildebrandt J. Lumbar range of motion: reliability and validity of the inclinometer technique in the clinical measurement of trunk flexibility. *Spine* . 1996 Jun 1;21(11):1332-8.
40. Cleland J. Netter. *Exploración clínica y ortopedia . Un enfoque para fisioterapeutas basado en la evidencia* . Barcelona: Editorial Masson;2006.
41. Van der Linde BJ, Koopman HF, Grootenboer HJ, Huijing PA. Modelling functional effects of muscle geometry. *J Electromyogr Kinesiol*.1998;8:101-9.
42. Ayala F, Sáinz de Baranda P. Reproducibilidad inter-sesión de las pruebas distancia dedos planta y distancia dedos suelo para estimar la flexibilidad isquiosural en jugadores adultos de fútbol sala de primera división. *Rev Andal Med Deporte*. 2011;4(2):47-51.
43. Hui SS, Yuen PY. Validity of the modified back-saver sit-and-reach test: a comparison with other protocols. *Med Sci Sports Exerc*. 2000; 32:1655-9.
44. Quintana E. *Efectos de la técnica de inhibición de la musculatura suboccipital en sujetos con síndrome de isquiosurales cortos*. Tesis.Madrid: EOM;2007.
45. Quintana E, Alburquerque F. Evidencia científica de los métodos de evaluación de la elasticidad de la musculatura isquiosural. *Osteopatía Científica*. 2008;3(3):115-24.
46. Alves-Ferreira E, Duarte M, Puig-Maldonado E, Nogueira-Burke T, Pasqual-Marques A. Postural Assessment Software (Pas/Sapo): Validation and Reliability. *Clinics (Sao Paulo)*. 2010;65(7):675-81.
47. Hoppenfield S. *Exploración de la columna vertebral y las extremidades*. México: Editorial El Manual Moderno; 2002.
48. Peres S, Simão R, Lima C, Souza A, Iamut ME, Estrazulas J, et al. Evaluación bidimensional de la postura de atletas de alto rendimiento. *Fit Perf J* 2007;6(4): 247-255.
49. Nery P. *Análise da confiabilidade intra e interexaminador do software de avaliação postural-SAPO em escolares do município de Ribeirão Preto-SP*. Diss. Universidade de São Paulo;2009.
50. Quixadá AP, Ramalho P, Baptista A, Mendes S, Aragao JE, Nunez K. Alterações Posturais Associadas ao Uso de Mochilas em Escolares. *RPF*. 2011;1(1):91-99.
51. Cohen J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. 2nd ed. New York: Academic Press; 1988.
52. Lamas K, Lindholm L, Stenlund H, Engström B, Jacobsson C. Effects of abdominal massage in management of constipation. A randomized

- controlled trial. *Int J Nurws Stud.* 2009; 46: 759–767.
53. Låmas K, Graneheim U, Jacobsson C. Experiences of abdominal massage for constipation. *JCN.* 2011:1-9.
 54. Hundscheid H, Pepels M, Engels L, Loffeld R. Treatment of irritable bowel syndrome with osteopathy: Results of a randomized controlled pilot study. *J Gastroen Hepatol.* 2007;22:1394–1398.
 55. McClurg D, Hagen S, Hawkins S, Lowe-Strong A. Abdominal massage for the alleviation of constipation symptoms in people with multiple sclerosis: a randomized controlled feasibility study. *Mult Scler.* 2011 Feb;17(2):223-33.
 56. Ayas S, Leblebici S, Bayramoglu M, Niron EA. The Effect of Abdominal Massage on Bowel Function in Patients with Spinal Cord Injury. *Am. J. Phys. Med. Rehabil.* 2006 Dec;85(12):951-5.
 57. Brugman R, Fitzgerald K, Fryer G. The effect of Osteopathic Treatment on Chronic Constipation – A Pilot Study. *Int J Osteopath Med.* 2010 March; 13(1):17-23.
 58. Tarsuslu T, Bol H, Simsek IE, Toyman IE, Cam S. The effects of Osteopathic treatment on constipation in children with cerebral palsy: a pilot study. *J Manipulative Physiol Ther.* 2009 Oct; 32(8): 648-53.
 59. Pizzolorusso G, Turi P, Barlafante G, Cerritelli F, Renzetti C, Cozzolino V, et al. Effect of osteopathic manipulative treatment on gastrointestinal function and length of stay of preterm infants- an exploratory study. *Chiropr Man Therap.* 2011; 19(15): 1-6.
 60. Baltazar GA, Betler MP, Akella K, Khatri R, Asaro R, Chendrasekhar A. Effect of Osteopathic Manipulative Treatment on Incidence of Postoperative Ileus and Hospital Length of Stay in General Surgical Patients. *J Am Osteopath Assoc.* 2013 March;113(3): 204-9.
 61. Chapelle SL, Bove G. Visceral massage reduces postoperative ileus in a rat model. *J Bodyw Mov Ther.* 2013 Jan;17(1):83-8.
 62. Bove G, Chapelle SL. Visceral mobilization can lyse and prevent peritoneal adhesions in a rat model. *J Bodyw Mov Ther.* 2012;16(1):76-82.
 63. Sheffinger M, Martin AJ. Abdominal Visceral Manipulation Prevents and Reduces Peritoneal Adhesions. *J Am Osteopath Assoc.* 2013 Jan; 113(1): 99-100.
 64. Garay OM. Cambios en la presión arterial y la frecuencia cardíaca tras la aplicación de la maniobra hemodinámica global en sujetos con hipertensión arterial esencial. *Osteopatía Científica* 2006;1(3):81-5.
 65. Terraes AR, De los Reyes MR, Albino R. El sistema nervioso autónomo. Conexiones simpáticas con el plexo lumbar. Buenos Aires: Universidad Nacional del Nordeste;2006.
 66. Navarro X. Fisiología del Sistema Nervioso Autónomo. *Rev Neurol* 2002; 35(6): 553-562.
 67. Keese M, Schmitz-Rixen T. Chronic mesenteric ischemia: Time to remember open revascularization. *World J Gastroenterol* 2013 Mar;19(9): 1333-7.
 68. Bolton PS, Budgell B. Visceral responses to spinal manipulation. *J Electromyogr Kines.* 2012; 22:777–784.
 69. Pickar JG. Efectos neurofisiológicos de la manipulación vertebral. *Osteopatía científica.* 2011;6(1):2-18.
 70. Yves Maigne. Mecanismo de acción del tratamiento manipulativo vertebral. *Osteopatía científica.* 2011;6(2):61-6.
 71. Redly M. The effects of chiropractic care on a patient with chronic constipation. *J Can Chiropr Assoc* 2001; 45(3): 185-191.
 72. Ritchie J. Pain from distension of the pelvic colon by inflating a balloon in the irritable colon syndrome. *Gut* 1973; 14:125-132.
 73. Punzano R. Influencia de la manipulación bilateral de T12 en pacientes con litiasis renal . Tesis.EOM:Madrid;2013.
 74. McSweeney TP, Thomson OP, Johnston R. The immediate effects of sigmoid colon manipulation on pressure pain thresholds. *J Bodyw Mov Ther* 2012;16:416-423.
 75. Gervin RD. Myofascial and Visceral Pain Syndromes: Visceral-Somatic Pain Representations . *J Musculosk Pain.* 2002; 10 (1-2): 165-175.
 76. Robledo VM. Efectos inmediatos de la técnica neuromuscular abdominal en pacientes con cervicalgia mecánica crónica. Tesis.EOM:Madrid; 2012.