

Agradecimientos

A Mario por su tiempo y el centro.

A Sergi Sena por intentarlo.

A l'Escola d'Osteopatia de Barcelona por recibirnos.

A Cristòfol Sintès por su ayuda y paciencia.

A los sujetos por su colaboración desinteresada.

A nuestras familias por sufrir nuestra ausencia.

Resumen

Introducción: La torsión anterior sacra (TAS) es una disfunción que puede estar implicada en el dolor lumbopélvico, que es uno de los principales motivos de consulta facultativa. Para su corrección es frecuente el empleo tanto de técnicas de alta velocidad (TAV) como técnicas de energía muscular (TEM). Este estudio pretendió averiguar que técnica era más efectiva inmediatamente después de su aplicación.

Metodología: Participaron cinco sujetos de edades comprendidas entre 28 y 53 años con dolor lumbar bajo inespecífico y TAS. Se llevó a cabo un estudio experimental, longitudinal y prospectivo en forma de ensayo clínico. Se analizaron de manera descriptiva las variables: dolor (Escala Visual Analógica-EVA), posición y movilidad sacra, y respuesta a los tests de provocación de dolor.

Resultados: Con ambas técnicas ha habido una mejora en la media de la EVA, de 2,21 puntos para la TAV y de 0,83 para la TEM. La TAV corrige en un 33,3% simultáneamente la posición y movilidad sacra y la TEM en un 100%.

Conclusiones: En respuesta a la hipótesis planteada, no se puede concluir que una técnica sea más efectiva que otra para la corrección de la TAS. Se precisan futuros estudios que corroboren mayor eficacia de una y otra.

Palabras clave: articulación sacro-iliaca, dolor lumbar bajo, manipulación osteopática, manipulación musculo esquelética, técnica de energía muscular, torsión sacra.

Abstract

Background: Forward sacral torsion (FST) is a dysfunction that may be involved in lumbopelvic pain, which is one of the main reasons for medical consultation. For its correction, both techniques high velocity low amplitude technique (HVLT) and muscle energy technique (MET) are frequently used. This study aimed to find out which technique was more effective immediately after its application.

Methodology: Five subjects aged between 28-53 years old with low back pain and FST participated. An experimental, longitudinal and prospective study was conducted in a clinical trial. Variables were analyzed in a descriptive mode: pain (Visual Analog Scale-VAS), sacral position and mobility, and response to pain provocation tests.

Results: There has been an improvement on the VAS mean with both techniques, 2.21 points with HVLT and 0.83 with MET. HVLT corrected the

position and sacral mobility simultaneously in 33.3% of cases and MET in 100%.

Conclusions: In response to the hypothesis, one cannot conclude that one technique is more effective than the other for the FST correction. Future studies to corroborate greater efficiency of both techniques are required.

Keywords: sacroiliac joint, low back pain, osteopathic manipulation, musculoskeletal manipulation, muscle energy technique, sacral torsion.

ÍNDICE

Introducción	6
Material y método	9
Planificación de la investigación y cronograma.....	16
Resultados	17
Discusión	24
Conclusiones	27
Bibliografía.....	28
Anexos	33

INTRODUCCIÓN

El estudio pretendía comparar la efectividad de dos técnicas a corto plazo, en la corrección de una torsión anterior sacra (TAS). Una técnica de alta velocidad y baja amplitud (TAV) o una técnica de energía muscular (TEM).

Biomecánicamente, la TAS se produce de forma transitoria y fisiológica en la marcha, durante la fase de oscilación. Cuando se mantiene en el tiempo pasa a considerarse una disfunción**(1)**.

En dicha disfunción, el sacro rota alrededor de un eje oblicuo, que une la parte superior de la superficie articular sacra del mismo lado y la parte inferior de la contralateral. La base sacra contralateral a dicho eje se desplaza anteriormente produciendo un surco profundo. El ángulo inferior y lateral (AIL) homolateral al eje se posterioriza. De forma compensatoria, la quinta lumbar se dispone en inclinación homolateral y rotación contralateral a la torsión**(1,2)**.

Las TAS no siempre dan sintomatología, aunque frecuentemente se asocian a dolores lumbares en barra y a discopatías**(3)**. Las disfunciones somáticas de la zona sacra y pélvica son comunes en pacientes con dolor lumbar crónico **(4,5)**.

El dolor lumbar bajo es una de las causas de consulta médica más frecuentes**(6)**. Estudios epidemiológicos indicaban una prevalencia del 70-80% en la población occidental**(7)**.

La articulación sacroilíaca(ASI) es una fuente potencial de dolor lumbar y glúteo, con o sin irradiación a la extremidad inferior**(8-10)**. Del 13 al 30% de los casos de dolor lumbar bajo inespecífico son de origen sacroilíaco**(9,11)**

Se debe considerar, corregir las disfunciones halladas, entre ellas la disfunción sacra si la hubiera**(12,13)**para romper el círculo neurológico y la posible sintomatología asociada. Del mismo modo que una TAS provoca

alteraciones a nivel lumbo-pélvico**(14)**, también puede dar sintomatología a distancia, incluyendo las esferas craneal y visceral **(15,16)**.Una corrección de la torsión sacra repercute en la movilidad sacroilíaca y lumbopélvica, y consecuentemente provoca un cambio en la sintomatología asociada**(17)**.

Las técnicas escogidas fueron una TEM descrita por Fred Mitchell**(18)** y una TAV**(17,19)**.

Un artículo avalaba la efectividad de la TAV**(20)** y dos artículos apoyaban la de la TEM en dolor lumbar bajo inespecífico**(5,21)**.Otro estudio concluía que la TAV sobre la ASI es más efectiva si se asocia a una TAV lumbar**(22)**. Estudios comparativos entre las dos técnicas, en la región suboccipital, obtenían resultados similares**(23)**.Un estudio donde combinaron ambas técnicas con otras técnicas osteopáticas, demostraba la reducción del dolor lumbar bajo inespecífico **(24)**.

Revisando las tesis de la Escola d'Osteopatia de Barcelona (EOB), se encontró una comparación entre la Técnica de Ajuste Específico y la TEM, centrada en la región cervical **(25)**. También un estudio sobre la corrección de la TAS mediante TEM comparando con un grupo placebo **(26)**.

Las bases de datos consultadas fueron: Pubmed, Osteopathic Web Research, Cochrane usando los siguientes términos: musculoskeletal manipulation, pelvis, physical therapy, sacroiliac joint dysfunction, sacral forward torsion, OMT, muscle energy technique, high velocity low amplitude, low back pain y physiological movement.

Objetivos específicos del estudio

Como objetivo primario se determinó cuál de las dos técnicas corrige un mayor número del conjunto de las variables de estudio (dolor, posición sacra, movilidad sacra y tests de provocación de dolor), inmediatamente después de su aplicación, en pacientes con una TAS.

Como objetivo secundario se analizaron los cambios en las variables post-intervención, para cada una de las dos técnicas. Para ello se comparó:

1. Qué técnica redujo más significativamente el dolor usando la escala visual analógica (EVA).
2. Qué técnica mejoró un mayor número de tests de provocación de dolor sacroilíaco.
3. Qué técnica consiguió un mayor número de correcciones de la posición del sacro.
4. Qué técnica mejoró en mayor medida el test de movilidad del sacro.

También se intentó especificar la mejora de cada una de estas variables, según el sexo y para las diferentes franjas de edad.

Material y método

Material:

El estudio se llevó a cabo en: “Fisioteràpia Sant Feliu”, calle Rectoria nº25 bajos, Sant Feliu de Llobregat (08980). Las camillas eran los modelos: gymna trioflex advanced y ecopostural.

Cada paciente firmó un consentimiento donde se le informó de los objetivos y el procedimiento del estudio, atestiguando que cumplía los criterios de inclusión y no poseía ninguno de los de exclusión.**(Anexo1)**

Se recogieron los datos en un Portátil Compaq Presario CQ61, Windows 7, O.S, Microsoft Office 2007 y el programa estadístico de IBM SPSS Statistics v20-32bit.

Tests empleados:

1. Escala Visual Analógica (EVA): el paciente marcó la intensidad del dolor en una línea sin numerar (de 10 centímetros), cuyos extremos eran ausencia de dolor y máximo dolor concebible.**(27,28)**.



No dolor

Peor dolor concebible

2. Batería de tests de provocación de dolor sacroilíaco. El test resultaba positivo si el paciente refería un dolor conocido, “su dolor”, en la región sacroilíaca. El resultado positivo de 2 de los 4, evidenció mayor probabilidad de dolor de origen sacroilíaco.**(29,30)**.
- Test de compresión sacro: el paciente en decúbito prono. El terapeuta imprimía una fuerza en dirección anterior sobre el sacro por encima de S2.

- Test de distracción sacroilíaca: paciente en decúbito supino, el terapeuta aplicaba una presión sobre las espinas ilíacas anterosuperiores en dirección posterior y lateral.
 - Test de compresión sacroilíaca: el paciente en decúbito lateral contralateral, el terapeuta detrás del paciente ejercía una fuerza sobre la cresta ilíaca en dirección hacia la camilla.
 - Test de provocación de dolor pélvico posterior: paciente en decúbito supino, el terapeuta presionaba en la dirección del eje femoral con la extremidad inferior homolateral en flexión de cadera de 90º y la rodilla relajada, provocando estrés en la articulación sacroilíaca por el deslizamiento.
3. Test de valoración posicional del sacro: Test posicional positivo para una TAS. Surco sacro profundo del lado contralateral a la torsión, AIL homolateral posteriorizado y maléolo tibial homolateral ascendido(24, 30, 31).
4. Test de movilidad sacra: Paciente en decúbito prono. El examinador colocó una mano sobre el sacro e indujo movimiento, se evidenció una mayor facilidad del movimiento hacia la TAS (30).

Método:

Se llevó a cabo un estudio experimental, longitudinal y prospectivo en forma de ensayo clínico.

La población de referencia fueron sujetos con TAS y dolor lumbar bajo inespecífico, se seleccionaron pacientes que presentaron los criterios de inclusión y no los de exclusión. La procedencia de los mismos fue Fisioteràpia Sant Feliu, captación mediante anuncios en redes sociales y llamamiento por conocimiento de conocidos comunes.

Criterios de inclusión:

- Presencia de dolor lumbar en barra.
- Edad entre 28 (edad de finalización de osificación sacra **(32)**), y 65 años (comienzo del incremento de prevalencia de osteoporosis en mujeres **(33)**).
- Resultado positivo mínimo en 2 de los 4 tests de provocación de dolor.
- Test posicional positivo para una TAS.
- Test de movilidad positivo para una TAS.

Criterios de exclusión: **(17,34)**

- Fracturas no consolidadas.
- Afecciones tumorales.
- Infecciones.
- Material de osteosíntesis en la zona lumbosacra.
- Cambios degenerativos importantes.
- Prótesis de cadera.
- Espondilitis anquilosante.
- Osteoporosis.
- Signos de compresión radicular.
- Lesiones de la cola de caballo.
- Bloqueos cardíacos e hipertensión arterial grave.
- Embarazo.

Tamaño de la muestra y procedimiento del muestreo:

El tamaño de la muestra se calculó mediante el programa granmo:

“Aceptando un riesgo alfa de 0.05 y un riesgo beta inferior al 0.2 en un contraste unilateral, hacen falta **57** sujetos cada grupo y **57** en el segundo para detectar una diferencia igual o superior a 1 unidades. Se asume que la desviación estándar común es de 2.025. Se ha estimado una tasa de

pérdidas de seguimiento del 10%.” Se asume para la EVA una desviación estándar de 2.025**(35)**

Debido a la dificultad que representó conseguir dicho número de sujetos, se reclutó la mayor cantidad de pacientes posible por grupo. Posteriormente se extrapoló el resultado con el máximo rigor posible. La muestra final estuvo constituida por 5 pacientes (n=5).

Procedimiento

Cada paciente era recibido en la recepción del centro, dónde la osteópata Ana Seoane le facilitaba la documentación antes citada**(Anexos 1, 2 y 3)**. En una de las salas, el evaluador Mario Ruiz Palacios, osteópata CO, realizaba los tests de valoración específicos antes de la intervención e informaba al osteópata Alberto Cruz para registrarlos en la hoja de registros pertinente**(Anexo 4)**. Seguidamente el osteópata Rubén Ramos aplicaba la técnica elegida aleatoriamente en otra sala independiente y aislada del evaluador. Finalmente, el paciente volvía a la sala del evaluador, para realizarse la valoración post-intervención, cuyos datos volvían a ser recopilados del mismo modo que la pre-intervención.

Así pues, valoración e intervención se realizaron por separado, en 2 salas diferentes, como enmascaramiento del ensayo, para que el examinador desconociera que técnica se había aplicado. De este modo, se realizó una evaluación ciega por terceros, donde el valorador desconocía el procedimiento del estudio.

Descripción de las técnicas:

TEM. Ejemplo para TAS izquierda sobre eje oblicuo izquierdo (TAS I/I) **(18,36,37)**

Paciente en decúbito prono. Operador de pie al lado derecho, flexionaba las rodillas del paciente a 90° y lo volteaba sobre su cadera izquierda colocándolo en la posición de Sims**(38)**.

El operador controlando las rodillas del paciente con su muslo izquierdo flexionaba las extremidades inferiores hasta que la base sacra derecha comenzaba a moverse hacia atrás. Monitorizaba la charnela lumbosacra con la mano izquierda y aplicaba rotación izquierda del tronco con la mano derecha hasta que arrastraba a L5. La mano derecha pasaba a monitorizar la charnela lumbosacra y la base sacra derecha, mientras la mano izquierda introducía inclinación izquierda desde los pies.

Se solicitaban tres contracciones musculares resistidas, de tres a cinco segundos, intentando llevar los pies al techo. Tras cada una, el operador aumentaba la flexión e inclinación izquierda.

- TAV y baja amplitud. Ejemplo para TAS **(17)** I/I

Paciente en decúbito lateral izquierdo. Terapeuta en bipedestación frente a la pelvis del paciente. Colocaba el pisiforme caudal sobre el AIL izquierdo del sacro, orientando el antebrazo hacia la base sacra derecha. La mano craneal estabilizaba el tronco del paciente. La rodilla de la pierna posterior contactaba con la cara externa de la rodilla flexionada del paciente.

Con la palanca superior, colocaba flexión del tronco del paciente hasta posteriorizar la hemibase sacra derecha y rotación del tronco para hacer retroceder la misma, mientras con la palanca inferior flexionaba la cadera y la rodilla del miembro inferior homolateral a la base anterior para inducir su posteriorización. Empuje sobre el AIL izquierdo del sacro en dirección de la

base sacra derecha, rotación del tronco hasta notar el retroceso de la base anterior y presión sobre la pierna del paciente para preparar el ajuste. Al final de la espiración del paciente, estabilizando el tronco, se aumentaban los parámetros de manera rápida y enérgica.

Variables del estudio

1. Sexo: variable cualitativa independiente
 - Codificada en: 0 = Hombre, 1 = Mujer
2. Edad: variable cuantitativa independiente
3. Intervención: Variable cualitativa independiente
 - Codificada en 0 = TAV, 1= TEM
4. EVA antes de la intervención: Variable cuantitativa independiente
5. EVA después de la intervención: Variable cuantitativa dependiente
6. Test de compresión del sacro antes de la intervención: Variable cualitativa independiente
7. Test de compresión del sacro después de la intervención: Variable cualitativa dependiente
8. Test de distracción sacroilíaca antes de la intervención: Variable cualitativa independiente
9. Test de distracción sacroilíaca después de la intervención: Variable cualitativa dependiente
10. Test de compresión sacroilíaca antes de la intervención: Variable cualitativa independiente
11. Test de compresión sacroilíaca después de la intervención: Variable cualitativa dependiente
12. Test de provocación de dolor pélvico posterior antes de la intervención: Variable cualitativa independiente
13. Test de provocación de dolor pélvico posterior antes de la intervención: Variable cualitativa dependiente
 - Las variables 6-13 se codificaron en 0 = negativo, 1 = positivo
14. Posición sacra antes de la intervención: Variable cualitativa independiente.

- Codificado en 1 = TAS izquierda (TAS I), 2 = TAS derecha (TAS D)

15. Posición sacra después de la intervención: Variable cualitativa dependiente.

- Codificado en 1 = TAS I, 2 = TAS D, 3= Neutra.

16. Test de movilidad antes de la intervención: Variable cualitativa independiente

- Codificado en 1 = TAS I, 2 = TAS D

17. Test de movilidad después de la intervención: Variable cualitativa dependiente

- Codificado en 1 = TAS I, 2 = TAS D, 3: No restricción.

Los datos se analizaron con el programa SPSS. Con la colaboración de la estadista Marta Vilaró. Se realizó un estudio puramente descriptivo debido al reducido tamaño de la muestra.

Para las variables continuas se presenta la media, desviación estándar (DE), mediana, mínimo y máximo. Para las variables categóricas se presenta el número de casos en cada categoría y el porcentaje correspondiente.

El análisis se divide en dos partes, una con la descripción general de la muestra y la otra la descripción de la muestra según intervención para hacer una comparación descriptiva que puede indicar hipótesis a contrastar para futuros estudios con un mayor reclutamiento.

Normativa ética y legal

Los miembros del grupo declararon no tener ningún conflicto de intereses. Así mismo cumplieron con la ley de protección de datos, manteniendo la confidencialidad y el anonimato. **(Anexo 2)**

Los participantes tenían derecho a cancelar su participación en el estudio y eliminar sus datos. **(Anexo 3)**

Planificación de la investigación y cronograma

30-11-14: Presentación de Protocolo a tutor

30-11-14 a 20-02-15: Selección de la muestra. Todos los investigadores

21-02-15: Recogida de datos

- Valoración de pacientes: Mario Ruiz
- Recogida de datos: Ana Seoane, Alberto Cruz
- Realización de las técnicas: Rubén Ramos

22-02-15 a 15-04-15: Gestión y análisis de datos. Todos los investigadores y Marta Vilaró.

15-04-15 a 31-05-15: Redactado de tesina. Todos los investigadores

01-06-15: Entrega de tesina a tutor para su lectura

2014		2015					
Nov	Dic	En	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Presentación Protocolo	Selección de la muestra		*	Gestión y análisis de datos	Redactado de tesina		**

*Recogida de datos

**Entrega de tesina

Resultados

DESCRIPTIVA DE LA MUESTRA

La muestra consta de 5 pacientes con una media de edad de 35 años dentro un rango de 28 a 53 años. El valor de EVA antes de la intervención se encuentra en un rango de 0.30 a 6.05, y tiene una media de 3.51 y una mediana de 3.40. Estos valores son superiores a los de la EVA después de la intervención, cuyo rango va de 0 a 3,05, con una media de 1,85 y una mediana de 1,85.

	Media	DE	Mediana	Mínimo	Máximo
Edad	35	10	32	28	53
EVA antes de la intervención	3,51	2,32	3,40	,30	6,05
EVA después de la intervención	1,85	1,19	1,85	,00	3,05

El 80% de los pacientes son mujeres y el 20% son hombres.

A un 60% de los pacientes se les ha asignado la intervención TAV y al 40% la TEM.

Antes de la intervención, los tests de provocación de dolor eran positivos en los siguientes porcentajes: test de compresión sacra 20%, test de distracción sacroilíaca 60%, test de compresión sacroilíaca 80% y test de provocación de dolor pélvico posterior 60%. Tras la intervención, la positividad de los tests se redujo en todos los casos con los siguientes porcentajes: test de compresión sacra en un 100% de los casos previamente positivos, test de distracción sacroilíaca en un 33,3%, test de compresión sacroilíaca en un 25%, test de provocación de dolor pélvico posterior 66,6%.

La valoración de la posición sacra antes de la aplicación de la técnica concluyó un 40% de TAS izquierdas y un 60% de TAS derechas. Tras la

intervención se corrigieron el 100% de las TAS izquierdas. En el caso de la TAS derecha se corrigió en un 66,7% a posición neutra.

En el caso del test de movilidad sacra antes de la intervención se identificaron un 40% de TAS izquierdas y un 60% de TAS derechas. La intervención corrigió el 100% de las TAS izquierdas. Y el 66,7% de las TAS derechas.

		n	%
Sexo	Hombre	1	20,0%
	Mujer	4	80,0%
Intervención	TAV	3	60,0%
	TEM	2	40,0%
Test de compresión del sacro antes de la intervención	Negativo	4	80,0%
	Positivo	1	20,0%
Test de compresión del sacro después de la intervención	Negativo	5	100,0%
	Positivo	0	0,0%
Test de distracción sacroilíaca antes de la intervención	Negativo	2	40,0%
	Positivo	3	60,0%
Test de distracción sacroilíaca después de la intervención	Negativo	3	60,0%
	Positivo	2	40,0%
Test de compresión sacroilíaca antes de la intervención	Negativo	1	20,0%
	Positivo	4	80,0%
Test de compresión sacroilíaca después de la intervención	Negativo	2	40,0%
	Positivo	3	60,0%

Test de provocación de dolor pélvico posterior antes de la intervención	Negativo	2	40,0%
	Positivo	3	60,0%
Test de provocación de dolor pélvico posterior después de la intervención	Negativo	4	80,0%
	Positivo	1	20,0%
Posición sacra antes de la intervención	TAS I	2	40,0%
	TAS D	3	60,0%
	otros	0	0,0%
Posición sacra después de la intervención	TAS I	0	0,0%
	TAS D	1	20,0%
	Neutro	4	80,0%
	Otros	0	0,0%
Test de movilidad antes de la intervención	TAS I	2	40,0%
	TAS D	3	60,0%
Test de movilidad después de la intervención	TAS I	0	0,0%
	TAS D	1	20,0%
	Sin restricción	4	80,0%
	Otros	0	0,0%

DESCRIPTIVA SEGÚN INTERVENCIÓN

Para poder valorar la intervención en el resto de variables a continuación se muestra la descriptiva de estas según intervención recibida

La media y mediana de edad son menores para el grupo TAV, siendo de 32 dentro de un rango de 29 a 35. Mientras que la media y la mediana de edad para los pacientes a los que se les aplicó TEM es de 41 en las mismas para un rango de 28 a 53.

La EVA antes de la intervención es mayor en ambos grupos con una media y mediana de 3,73 – 3,40 para el grupo TAV y 3,18 – 3,18 para el grupo TEM. Se aprecia una mejora de esta variable en ambos grupos, aunque en el grupo TAV es mayor ya que disminuyen la media y la mediana en 2,21 y 1,55 respectivamente, es decir la media se reduce un 59,25% y la mediana un 45,59%. Para el grupo de TEM la media y la mediana disminuyen 0,83 en ambos casos, un 26,11%.

	Intervención									
	TAV					TEM				
	Media	DE	Mediana	Mín	Máx	Media	DE	Mediana	Mín	Máx
Edad	32	3	32	29	35	41	18	41	28	53
EVA antes de la intervención	3,73	1,53	3,40	2,4	5,40	3,18	4,07	3,18	,30	6,05
EVA después de la intervención	1,52	1,38	1,85	0	2,70	2,35	,99	2,35	1,65	3,05

El único paciente de sexo masculino se encuentra en el grupo TEM.

El test de compresión del sacro antes de la intervención es positivo en el 33,3% de los pacientes del grupo TAV, y en ningún caso del grupo TEM. La TAV corrige el 100% de los casos positivos.

El test de distracción sacroilíaca es positivo en el 66,7% de los pacientes del grupo TAV, y en el 50% del grupo TEM. La TAV corrige el 50% de los casos positivos para este test, mientras que la TEM no es resolutive en ningún caso, 0%.

El test de compresión sacroilíaca resulta positivo en el 66,7% del grupo TAV y en el 100% del grupo TEM. La TEM corrige el 50% de los positivos para este test y la TAV no corrige ninguno, 0%.

El test de provocación de dolor pélvico posterior resulta positivo en el 66,7% de los pacientes del grupo TAV y en el 50% de los pacientes del grupo TEM. Después de la intervención, se corrigen el 100% de los positivos del grupo TAV y los casos positivos del grupo TEM se mantienen igual, corrección 0%

Para la posición sacra, antes de la intervención en el grupo TAV hay un 66.7% de TAS D y un 33.3% TAS I. En el grupo TEM un 50% de los pacientes tienen TAS I y el otro 50% TAS D. Después de la intervención el 50% de los pacientes del grupo de TAV con TAS D inicialmente, y el 100% de los que presentaban TAS I pasan a ser neutros, solo ha sido efectivo en el 66.7% del total de los casos. En el grupo TEM el 100% de los pacientes pasan a ser neutros.

Para el test de movilidad, antes de la intervención para el grupo TAV hay un 66.7% de los pacientes con TAS D y un 33.3% TAS I. En el grupo TEM un 50% de los pacientes presentan TAS I y el 50% restante TAS D. Después de la intervención el 66.7% de los pacientes del grupo TAV pasan a ser neutros, no corrigiéndose un 50% de los que presentaban TAS D. El 100% de los casos se normalizan en el grupo TEM.

No se puede hacer un porcentaje de éxito en la mejora de las variables de la batería de tests de provocación en conjunto al no ser positivos en todos los sujetos.

		Intervención			
		TAV		TEM	
		n	%	n	%
Sexo	Hombre	0	0,0%	1	50,0%
	Mujer	3	100,0%	1	50,0%
Test de compresión del sacro antes de la intervención	Negativo	2	66,7%	2	100,0%
	Positivo	1	33,3%	0	0,0%
Test de compresión del sacro después de la intervención	Negativo	3	100,0%	2	100,0%
	Positivo	0	0,0%	0	0,0%
Test de distracción sacroilíaca antes de la intervención	Negativo	1	33,3%	1	50,0%
	Positivo	2	66,7%	1	50,0%
Test de distracción sacroilíaca después de la intervención	Negativo	2	66,7%	1	50,0%
	Positivo	1	33,3%	1	50,0%
Test de compresión sacroilíaca antes de la intervención	Negativo	1	33,3%	0	0,0%
	Positivo	2	66,7%	2	100,0%
Test de compresión sacroilíaca después de la intervención	Negativo	1	33,3%	1	50,0%
	Positivo	2	66,7%	1	50,0%
Test de provocación de dolor pélvico posterior antes de la intervención	Negativo	1	33,3%	1	50,0%
	Positivo	2	66,7%	1	50,0%
Test de provocación de dolor pélvico posterior después de la intervención	Negativo	3	100,0%	1	50,0%
	Positivo	0	0,0%	1	50,0%
Posición sacra antes de la intervención	TAS I	1	33,3%	1	50,0%
	TAS D	2	66,7%	1	50,0%

	Otros	0	0,0%	0	0,0%
Posición sacra después de la intervención	TAS I	0	0,0%	0	0,0%
	TAS D	1	33,3%	0	0,0%
	Neutro	2	66,7%	2	100,0%
	Otros	0	0,0%	0	0,0%
Test de movilidad antes de la intervención	TAS I	1	33,3%	1	50,0%
	TAS D	2	66,7%	1	50,0%
Test de movilidad después de la intervención	TAS I	0	0,0%	0	0,0%
	TAS D	1	33,3%	0	0,0%
	Neutro	2	66,7%	2	100,0%

Discusión

Realizar inferencia estadística con tan pocos pacientes no es posible, ya que comparar 2 grupos de tratamiento con solo 3 y 2 pacientes respectivamente no tiene la suficiente potencia estadística para hallar diferencias mediante contrastes de hipótesis. Por este motivo, el análisis de los pacientes es completamente descriptivo.

Resulta paradójico que la técnica de TEM corrija siempre tanto el test de posición como el test de movilidad del sacro, mientras que la técnica de alta velocidad no lo haga en el 100% de los casos. En el 33,3% de los casos la técnica de alta velocidad mejora sólo la posición, en otro 33,3% mejora sólo la movilidad y únicamente en un 33,3% mejoras ambos parámetros simultáneamente.

En contraposición a que la TEM sea totalmente resolutive para los tests de posición y movilidad, corrige el 100% de los casos, no mejora en el 100% de los pacientes la variable EVA como sí lo hace la TAV. Se observa que la aplicación de la técnica de TEM para TAS provoca un aumento del dolor a corto plazo en uno de los dos casos del estudio, 50%.

Hemos comprobado en varios sujetos que no se han podido incluir en el estudio, porque no cumplían completamente los criterios de inclusión, que tanto la técnica de TEM como la TAV producían un aumento de la EVA inmediatamente después de la técnica, aunque corrigieran la posición y la movilidad.

En el estudio de Selkow et al.(21), sobre la técnica de TEM para dolor lumbar bajo inespecífico (aplicada en la musculatura isquiotibial e iliopsoas), se concluye que TEM disminuye el dolor lumbopélvico a corto plazo (24 horas después) aunque no hay cambios significativos en los tests de provocación de dolor. El presente estudio se centra en la disfunción somática encontrada en la articulación sacroilíaca y en la corrección de la misma con ambas técnicas; encontrando, a diferencia de Sellkow et al., que la técnica de TEM no reduce significativamente el dolor post intervención en todos los casos (aunque la medición de la EVA es inmediata y no 24 horas después).

En cuanto a la técnica de TAV, Kamali F, Shokri E.(22) afirman que “el sacro está mecánicamente asociado con la columna y este complejo tiene que ser considerado como una única unidad mecánica”. Su estudio concluye que se producen cambios significativos en el dolor de la ASI inmediatamente y 48

horas después de una TAV lumbar, o de una TAV lumbar asociada a una TAV de ASI. El actual estudio constata una reducción inmediata del dolor lumbar tras una TAV sobre la ASI.

Dificultades y limitaciones:

Como primera intención el estudio estaba pensado para hacerse en la Escuela de Osteopatía de Barcelona. Finalmente debido a la incompatibilidad con el seguro contratado con la escuela, se decidió que no sería posible. El estudio se realizó en fisioterapia Sant Feliu como se especificó en el protocolo.

La incompatibilidad del horario de Sergi Sena, trabajador de la EOB, con los horarios de fisioterapia Sant Feliu, obligó a buscar un nuevo valorador externo. Mario Ruiz Palacios Osteópata CO, con amplia experiencia clínica y propietario de Fisioterapia Sant Feliu, se encargó de las valoraciones.

Para buscar pacientes, tal y como se detalló en el protocolo, se contactó con amigos y conocidos de amigos a partir de anuncios en las redes sociales. También se publicitó en los centros de trabajo de los tres investigadores. A pesar del esfuerzo realizado, solo se consiguió reunir a 18 sujetos. En futuros estudios, se debería contactar con alguna asociación o clínica que disponga de un amplio espectro de pacientes y que estén dispuestos a colaborar.

De los 18 sujetos que acudieron a la convocatoria, sólo se pudieron incluir a 5 de ellos en el estudio, ya que el resto no cumplían los criterios de inclusión en su totalidad, la gran mayoría por no obtener un valor positivo en 2 de los 4 tests de provocación de dolor. Esto plantea la posibilidad de cambiar los criterios, haciéndolos menos restrictivos (que no menos rigurosos), para estudios posteriores. Para ello se deberá revisar si existe nueva evidencia científica que avale la presencia de la disfunción de TAS y que permita configurar nuevos criterios de inclusión.

No se pudo respetar el cronograma debido a la dificultad de convocatoria de todos los sujetos, sumado a la limitada disponibilidad de los investigadores y del valorador, que concedió la posibilidad de realizarlo en su propio centro de trabajo.

Pese a que solo 5 de los 18 pacientes se han podido incluir en el estudio, se prosiguió con el tratamiento y la consecutiva valoración en todos ellos. Con el fin de evaluar si los datos conseguidos eran clínicamente relevantes.

Las dificultades de la valoración de la torsión sacra han restado objetividad al estudio, ya que no se han encontrado métodos de valoración que no impliquen la percepción subjetiva del valorador. Del mismo modo, ha resultado imposible cuantificar esta torsión, convirtiéndola en una variable cualitativa, lo que dificulta percibir valores intermedios que no impliquen la total corrección de la disfunción.

No se ha realizado el estudio comparativo de sexo y franjas de edad por la escasez de pacientes, sumado al hecho que 4 de 5 sujetos son mujeres y menos uno todos están comprendidos entre las edades de 28 y 35 años.

Por falta de conocimientos de estadística, se ha necesitado la ayuda de la estadista Marta Vilaró para la gestión de los datos.

En futuros estudios debería considerarse la inclusión de un grupo control para demostrar si la realización de cualquiera de las dos técnicas es más efectivo que la no intervención.

Conclusiones

En respuesta a la hipótesis planteada, no se puede concluir que una técnica sea más efectiva que otra para la corrección de la TAS, puesto que no se ha podido realizar una inferencia estadística debido al reducido tamaño de la muestra.

Del mismo modo, al no haber grupo control, no se puede afirmar que la aplicación de cualquiera de las dos técnicas sea más efectiva que su no aplicación.

Basándonos en los datos y partiendo de la base que el dolor es una variable que depende de una percepción subjetiva del paciente, se puede afirmar que la técnica de alta velocidad es más resolutive que la técnica de TEM, ya que el dolor ha disminuido en todos los casos. No obstante, la TEM corrige en mayor medida los parámetros de posición y movilidad sacra, mientras que la TAV no los consigue en un 33,3% de los casos.

Se precisan futuros estudios que corroboren mayor eficacia de la TAV o la TEM para la disfunción de la TAS. Así mismo, sería interesante contemplar los efectos de ambas técnicas a medio y largo plazo. También debería considerarse la inclusión de un grupo control para una mayor fiabilidad del estudio.

BIBLIOGRAFIA

1. Ehrenfeuchter C, William A, Kappler D, Kimberly F. Glossary of osteopathic terminology. En: The Principles of Palpatory Diagnosis and Manipulative Technique [Internet]. 2011 noviembre [citado el 29/11/2014]; Disponible en: [http://www.3bi.info/repository/allegati_free_res/The principles of palpatory diagnosis and manipulative technique.pdf#page=8](http://www.3bi.info/repository/allegati_free_res/The_principles_of_palpatory_diagnosis_and_manipulative_technique.pdf#page=8)
2. Cislo S, Ramirez MA, Schwartz HR. Low back pain: treatment of forward and backward sacral torsions using counterstrain technique. J Am Osteopath Assoc 1991; 91(3): 255-59.
3. Ramirez C, Guerrero L, Niño DM. Disfunción de la articulación sacroilíaca: causa potencial de dolor lumbar. SaludUIS 2007; 39:43-53.
4. Licciardone JC, Kearns CM. Somatic dysfunction and its association with chronic low back pain, back-specific functioning, and general health: results from the osteopathic trial. J Am Osteopath Assoc 2012 julio; 112(7): 420-28.
5. Bindra S. A study on the efficacy of muscle energy technique as compared to conventional therapy on lumbar spine range of motion in chronic low back pain of sacroiliac origin. Hum Biol 2013; 2(4): 336-49.
6. Massoud A, Abdollahi I, Taghi M, Golafshani Z, Kazemnejad A. Inter- and intra-examiner reliability of single and composites of selected motion palpation and pain provocation tests for sacroiliac joint. Man Ther 2009; 14:213-21.
7. Ehrlich GE. Low back pain. Bull World Health Organ 2003; 81(9): 671-72.
8. Cusi MF. Paradigm for assessment and treatment of SIJ mechanical dysfunction. J Bodyw Mov Ther 2010; 14:152-61.
9. Holmgren U, Waling K. Inter-examiner reliability of four static palpation tests used for assessing pelvic dysfunction. Man Ther 2008; 13: 50-56.

10. Cher D, Polly D, Berven S. Sacroiliac joint pain: burden of disease [Revista en Internet] Med Devices: Evidence and Research 2014 Abril; 7: 73-81. Disponible en: <http://www.dovepress.com/medical-devices-evidence-and-research-journal>.
11. Slipman CW, Whyte 2nd WS, Chow DW, Chou L, Lenrow D, Ellen M. Sacroiliac joint syndrome. Pain Physician 2001; 4(2):143-52.
12. DonTigny RL. Anterior dysfunction of the sacroiliac joint as a major factor in the etiology of idiopathic low back pain syndrome. Phys Ther 1990; 70: 250-62.
13. Kaushik B, Shubhada K. Back pain-facts and cases. Indian Journal of Rheumatology 2011 junio; 6(2): 76-83.
14. O'Sullivan PB, Beales DJ. Diagnosis and classification of pelvic girdle pain disorders-Part 1: A mechanism based approach within a biopsychosocial framework. Man Ther 2007; 12: 86-97.
15. Fryer G, Morse CM, Johnson JC. Spinal and sacroiliac assessment and treatment techniques used by osteopathic physicians in the United States. [Revista en Internet] Osteopath Med Prim Care 2009 enero [citado el 21/11/2014]; 3:4 Disponible en: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2676310&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
16. Lukban J, Whitmore K, Kellog-Spadt S, Bologna R, Leshner A, Fletcher E. The effect of manual physical therapy in patients diagnosed with interstitial cystitis, high-tone pelvic floor dysfunction, and sacroiliac dysfunction. Urology 2001 junio; 57(6): 121-22.
17. Rodríguez Blanco C. Técnica semidirecta de thrust para torsión anterior derecha del sacro: TDD. Osteopatía científica 2008; 3(1): 36-39.

18. Greenman PE. Disfunción de la cintura pelviana. Principios y práctica de la medicina manual. 3ª Edición. Buenos Aires: Editorial Panamericana; 2005. p. 388-89.
19. Kappler RE, Jones III JM. Técnica de thrust (alta velocidad y baja amplitud). En: Ward RC. Fundamentos de Medicina Osteopática. 2ª Edición. Buenos Aires: Ed. Médica Panamericana; 2006. p. 941.
20. Franke H, Franke JD, Fryer G. Osteopathic manipulative treatment for nonspecific low back pain: a systematic review and meta-analysis. [Revista en Internet] BMC Musculoskelet Disord 2014 [citado 05/10/2014]; 15: 286: [aprox. 18 p.]. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2474/15/286>.
21. Selkow NM, Grindstaff TL, Cross KM, Pugh K, Hertel J, Saliba S. Short-term effect of muscle energy technique on pain in individuals with non-specific lumbopelvic Pain: A pilot study. J Man Manip Ther 2009; 17 (1): E14-8.
22. Kamali F, Shokri E. The effect of two manipulative therapy techniques and their outcome in patients with sacroiliac joint syndrome. J Bodyw MovTher 2012; 16(1):29-35.
23. Hamilton L, Boswell C, Fryer G. The effects of high-velocity, low-amplitude manipulation and muscle energy technique on suboccipital tenderness. Int J Osteopath Med 2007 agosto; 10:42-49.
24. Holmgren U, Waling K. Inter-examiner reliability of four static palpation tests used for assessing pelvic dysfunction. ManTher 2008; 13: 50-56.
25. Sena S. Efecto de la corrección de C1-C2 sobre la rotación activa cervical: comparativa entre SAT y TEM [proyecto de investigación]. Sant Just Desvern: Escola d'Osteopatia de Barcelona; 2013.

26. Bacas M. Efectes del tractament osteopàtic en la disfunció en torsió anterior del sacre [projecte de recerca]. Sant Just Desvern: Escola d'Osteopatia de Barcelona; 2012.
27. Huskisson EC. Measurement of pain. Lancet 1974 noviembre;2(7889): 1127-1131.
28. Bijur PE, Silver W, Gallagher EJ. Reliability of the Visual Analog Scale for Measurement of Acute Pain. Acad Emerg Med 2001 diciembre; 8 (12): 1153-1157.
29. Laslett M, Aprill CN, Mc Donald B, Young SB. Diagnosis of Sacroiliac Joint Pain: Validity of individual Provocation Tests and composites of tests. Man Ther 2005; 10: 207-18.
30. Heinking KP, Kappler RE. Pelvis y Sacro. En: Ward RC. Fundamentos de Medicina Osteopática. 2ª Edición. Buenos Aires: Ed. Médica Panamericana; 2006. p. 841-46.
31. Qureshi Y, Kusienki A, Bemski JL, Luksch JR, Knowles LG. Effects of somatic dysfunction on leg length and weight bearing. J Am Osteopath Assoc 2014 agosto; 114 (8): 620-30.
32. Liem T. Anatomía, puntos de osificación y conexiones de los distintos huesos del cráneo, del hueso sacro y coxis. En: La osteopatía craneosacra. Barcelona: Ed. Paidotribo; 2001. p. 132.
33. Díaz M, García JJ, Carrasco JL, Honorato J, Pérez R, Rapado A, Álvarez E. Prevalencia de osteoporosis determinada por densitometría en la población femenina española. Med Clin 2001; 116 (3):86-88.
34. Ortega M. Indicaciones y contraindicaciones de las técnicas de normalización. En: Tratado de osteopatía integral. Columna Vertebral. Tomo 2. Madrid: Ed. Gaia; 1995. p. 136.

35. Paguina M, Ortells N, Morató I. ¿Modifica el grado de triaje la escala de dolor utilizada? En: Asociación Española de Enfermería Gestión del Conocimiento en Enfermería. GEEOE. [Página en internet] Talavera de la Reina: 2013. Disponible en: <http://www.fabulacongress.es/certamenraquel/index.php/certamenes-antteriores/trabajos-premiados>
36. NYIT College of osteopathic medicine. [página en internet]. Nueva York: koya.nit.edu; 2013. [actualización 2013; citado 29/11/2014]. Disponible en: http://www.koya.nyit.edu/Clinical_Applications/treatment_sacrum.html
37. Heller M. The sacral side of the SI joint: correcting anterior and posterior torsions. [revista en internet]. Dynamic Chiropractic 2010; 28 (26): [aprox. 6 p.]. Disponible en http://www.dynamicchiropractic.com/mpacms/dc/article.php?id=55062&no_paginate=true&p_friendly=true&no_b=true
38. Ledesma MC. Posiciones que debe adoptar el paciente para su comodidad y para que se le den las debidas atenciones. En: Introducción a la enfermería. Méjico: Ed Limusa; 1975. p. 40.

ANEXOS

Anexo 1

Consentimiento informado

Se ruega leer con detenimiento los siguientes criterios de inclusión y exclusión para el estudio: **Técnica de alta velocidad versus técnica de Mitchell. Efectos inmediatos en torsión sacra anterior. Ensayo clínico.** La firma de éste documento da fe, que el abajo firmante reúne y comprende (pudiendo realizar las preguntas pertinentes a los investigadores para la aclaración de cualquier duda) todos los criterios de inclusión y no responde a ninguno de exclusión.

Criterios de inclusión:

- Presencia de dolor lumbar bajo.
- Edad comprendida entre 28 y 65 años,

Criterios de exclusión:

- Fracturas no consolidadas
- Afecciones tumorales (sobretudo tumores óseos y procesos metastásicos)
- Infecciones.
- Intervenciones quirúrgicas de la zona lumbosacra
- Cambios degenerativos importantes
- Prótesis de cadera
- Espondilitis anquilosante

- Osteoporosis
- Signos de compresión radicular
- Lesiones de la cola de caballo
- Bloqueos cardíacos e hipertensión arterial grave
- Embarazo

Yo....., con
D.N.I....., declaro que he leído el procedimiento que en
este documento se especifica y que se me ha ofrecido el asesoramiento
necesario para su correcta comprensión. Con mi firma doy mi
consentimiento para formar parte del presente estudio.

Firma y fecha.

Anexo 2

Protección de datos

"De acuerdo con el art. 5 de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, os informamos de que los datos personales recogidos en este formulario se incorporarán al fichero "datos pacientes", el responsable del cual es Alberto Cruz Torres. Vuestros datos se tratarán con la única finalidad de estudio. Podéis ejercer vuestros derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición mediante comunicación escrita, a la cual tenéis que adjuntar una fotocopia de vuestro DNI, dirigida a alber3g@hotmail.com

Fecha y firma:

Anexo 3

Cancelación

SOLICITO:

Que, de acuerdo con el que establece el artículo 16 de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, y los artículos 23 a 26 y 31 a 33 de su Reglamento de desarrollo, aprobado por el Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, cancelen los datos..... referentes a mi persona que contienen vuestros ficheros o que sean objeto de tratamiento, y que se relacionan a continuación, dado que(*motivo de la cancelación*):

Datos que hay que cancelar:

Fecha y firma:

Anexo 4

Hoja de Registro

Paciente	sexo	Edad	Intervención	EVA AI	TCS AI	TDSI AI	TCSI AI	TPDP AI	PS AI	TM AI	EVA DI	TCS DI	TDSI DI	TCSI DI	TPDP DI	PS DI	TM DI
1	1	35	0	2.40	0	1	0	1	2	2	0	0	1	0	0	3	2
2	0	28	1	0.30	0	0	1	1	2	2	1.65	0	0	0	1	3	3
3	1	32	0	5.40	1	0	1	0	2	2	2.70	0	0	1	0	2	3
4	1	29	1	3.40	0	1	1	1	1	1	1.85	0	0	1	0	3	3
5	1	53	0	6.05	0	1	1	0	1	1	3.05	0	1	1	0	3	3

EVA AI: Escala Visual analógica antes de la intervención

TCS AI: Test de compresión del sacro antes de la intervención (0= negativo, 1= positivo)

TDSI AI: Test de distracción sacroilíaca antes de la intervención (0= negativo, 1= positivo)

TCSI AI: Test de compresión sacroilíaca antes de la intervención (0= negativo, 1= positivo)

TPDP AI: Test de provocación de dolor pélvico posterior (AI) (0= negativo, 1= positivo)

PS AI: Posición sacra antes de la intervención (1=TAS I, 2= TAS D)

TM AI: Test de movilidad antes de la intervención (1= TAS I, 2= TAS D)

Sexo: 0= Hombre, 1= Mujer

Intervención: 0=TAV, 1= TEM

EVA DI: Escala Visual analógica después de la intervención

TCS DI: Test de compresión del sacro después de la intervención (0= negativo, 1= positivo)

TDSI DI: Test de distracción sacroilíaca después de la intervención (0= negativo, 1= positivo)

TCSI DI: Test de compresión sacroilíaca después de la intervención (0= negativo, 1= positivo)

TPDP DI: Test de provocación de dolor pélvico posterior después de la intervención (0= negativo, 1= positivo)

PS DI: Posición sacra después de la intervención (1=TAS I, 2= TAS D, 3= Neutro)

TM DI: Test de movilidad después de la intervención (1=TAS I, 2= TAS D, 3= No restricción)

TAS D: Torsión Anterior Sacra Derecha

TAS I: Torsión Anterior Sacra Izquierda



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN