

TESIS DOCTORAL



EFECTOS DE LA MANIPULACIÓN CERVICAL MEDIANTE TÉCNICA DE AJUSTE ESPECÍFICO EN PACIENTES CON LATIGAZO CERVICAL

Memoria para optar al grado de Doctor presentada por:

Joan Parera Turull



Directores:

Dr. Emilio José Poveda Pagán

Dra. Maite Garolera Freixa

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ

San Juan de Alicante, 2016



D. Francisco Javier Fernández Sánchez, Director del Departamento de Medicina Clínica de la Universidad Miguel Hernández

CERTIFICA:

Que D. Joan Parera Turull ha realizado bajo la coordinación de este departamento su memoria de tesis doctoral titulada "EFECTOS DE LA MANIPULACIÓN CERVICAL MEDIANTE TÉCNICA DE AJUSTE ESPECÍFICO EN PACIENTES CON LATIGAZO CERVICAL" cumpliendo todos los objetivos previstos, finalizando su trabajo de forma satisfactoria para su defensa pública y capacitándole para optar al grado de doctor.

Lo que certifico en Sant Joan d'Alacant, a 2 de Noviembre del 2016



D. Francisco Javier Fernández Sánchez.
Director del Departamento de Medicina Clínica.



Dr. Emilio José Poveda Pagán y Dra. Maite Garolera Freixa, como Directores de Tesis Doctoral

CERTIFICA:

Que el “EFECTOS DE LA MANIPULACIÓN CERVICAL MEDIANTE TÉCNICA DE AJUSTE ESPECÍFICO EN PACIENTES CON LATIGAZO CERVICAL” realizado por D. Joan Parera Turull, ha sido llevado a cabo nuestra dirección y se encuentra en condiciones de ser leído y defendido como Tesis Doctoral en la Universidad Miguel Hernández de Elche.

Lo que firman para los oportunos efectos en Sant Joan d’Alacant, a 2 de Noviembre del 2016

Prof. Dr. Emilio José Poveda Pagán
Director de Tesis Doctoral

Prof. Dra. Maite Garolera Freixa
Directora de Tesis Doctoral



UNIVERSITAT
Miguel
Hernández

DEDICATORIA

A la Míriam, pel teu amor, entrega i gratitud en aquest bonic viatge que hem decidit fer junts.

A l'Ariadna, a la Ivet i al Jan per inclourem en les vostres fantasies, preocupacions i il·lusions.

AGRADECIMIENTOS



- A la Doctora D^a Maite Garolera Freixa. Por su energía interminable y por impulsarme a iniciar este apasionante reto.
- Al Doctor D. Emilio José Poveda Pagán. Por su dedicación y la impecable dirección de esta Tesis, y por sus ánimos para no decaer en el intento.
- Al Doctor D. José Blas Navarro Pastor por sus impagables conocimientos, por ayudarme en los momentos difíciles y sobre todo por su paciencia.
- A Carme Pérez-Ventana Ortiz, responsable del servicio de biblioteca del Consorci Sanitari de Terrassa, por su desinteresada colaboración.
- Al Doctor D. José M^a Mora Guix, jefe de servicio de Traumatología del Consorci Sanitari de Terrassa. Por permitirme introducir los pacientes, atendidos en su servicio, en el ensayo clínico.
- A D^a Dolors Esteve Bech de Careda, jefe del servicio de Radiología del Consorci Sanitari de Terrassa. Por su inestimable colaboración.
- A D. Josep Gual Beltrán, jefe clínico del servicio de Traumatología del Consorci Sanitari de Terrassa. Por su colaboración en los momentos más difíciles.
- A D^a Marta Tello Fontanet, coordinadora del servicio de Rehabilitación del Consorci Sanitari de Terrassa. Por facilitarme los medios y el trabajo durante la realización del ensayo clínico.
- Al servicio de Informática y los servicios jurídicos del Consorci Sanitari de Terrassa. Por encontrar la vía de acceso y facilitarme el uso de las historias clínicas de los pacientes del estudio.
- Al personal sanitario, especialmente a los fisioterapeutas Yolanda Calero, Rubén Ríos y Mireia Roher que colaboraron en el estudio, y al personal administrativo de Traumatología, Radiología y Rehabilitación del Consorci Sanitari de Terrassa. Por colaborar y facilitarme el trabajo durante la realización del ensayo clínico.
- A Montse Marín Navarro y a Clàudia Pérez Francolí, del Centre d'Osteopatia Terrassa. Por su incondicional apoyo.
- A Carme Civit Chervet y a mis familiares y amigos. Por estar siempre.

ÍNDICE DE CONTENIDO



RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
HIPÓTESIS	2
OBJETIVOS	2
MÉTODOS	3
RESULTADOS.....	3
DESCRIPTORES	4
ABSTRACT	5
LAY SUMMARY.....	6
HYPOTHESIS	6
OBJECTIVE.....	6
METHODOLOGY	6
RESULTS.....	7
CONCLUSIONS.....	7
DESCRIPTORS	7
LISTA DE ILUSTRACIONES.....	9
LISTA DE TABLAS.....	11
ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS	13
1. INTRODUCCIÓN	17
1.1- ANTECEDENTES Y ENFOQUE DEL PROBLEMA.....	18
<i>1.1.1- Definición.....</i>	<i>18</i>
<i>1.1.2- Manifestaciones clínicas, diagnóstico y clasificación.....</i>	<i>19</i>
<i>1.1.3- Incidencia y aspectos socioeconómicos.....</i>	<i>21</i>
<i>1.1.4- Mecanismos fisiopatológicos.....</i>	<i>22</i>
<i>1.1.5- Técnicas de tratamiento en el SLC.....</i>	<i>24</i>
<i>1.1.6- Coste-eficacia de los tratamientos en el SLC.....</i>	<i>25</i>
1.2- JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	26
2. HIPÓTESIS	29
3. OBJETIVOS.....	31
3.1- OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN	32
3.2- OBJETIVOS ESPECÍFICOS	33
<i>3.2.1- Objetivos principales.....</i>	<i>33</i>
<i>3.2.2- Objetivos secundarios.....</i>	<i>33</i>
4. MATERIAL Y MÉTODOS	35

4.1- DISEÑO DEL ESTUDIO	36
4.2- POBLACIÓN A ESTUDIO Y ÁMBITO	36
4.2.1- <i>Criterios de inclusión</i>	36
4.2.2- <i>Criterios de exclusión</i>	37
4.3- DISTRIBUCIÓN Y ALEATORIZACIÓN	37
4.4- TAMAÑO MUESTRAL	38
4.5- PROCEDIMIENTO Y RECOGIDA DE DATOS	40
4.6- DESCRIPCIÓN DE LAS TÉCNICAS DE TRATAMIENTO	46
4.6.1- <i>Técnica manipulativa de Ajuste Específico de la Columna Cervical (SAT)</i>	46
4.6.2- <i>Técnicas de Movilización de la Columna Cervical y Tratamiento Mediante Ejercicios Terapéuticos</i>	52
4.7- VARIABLES DEL ESTUDIO	55
4.7.1- <i>Variables Independientes</i>	55
4.7.2- <i>Variables Dependientes</i>	55
4.8- ASPECTOS ÉTICOS	62
4.9- ANÁLISIS ESTADÍSTICO	63
5. RESULTADOS	65
5.1- DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	66
5.2- ALEATORIEDAD DEL ABANDONO	70
5.3- COMPARABILIDAD INICIAL	72
5.4- EFECTO DEL GRUPO DE TRATAMIENTO Y DEL TIEMPO TRANSCURRIDO EN LAS VARIABLES DE RESPUESTA	73
5.5- SATISFACCIÓN DEL PACIENTE POR EL TRATAMIENTO RECIBIDO	84
6. DISCUSIÓN	85
6.1- DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	87
6.2- PERDIDAS MUESTRALES Y ALEATORIZACIÓN	87
6.3- RESULTADOS	88
6.3.1- <i>Efecto según el tipo de tratamiento:</i>	88
6.3.2- <i>Efecto según el factor tiempo:</i>	88
6.3.3- <i>Efecto de interacción tratamiento por tiempo:</i>	88
6.4- VALORACIÓN DEL EFECTO DEL TRATAMIENTO	89
6.4.1- <i>Sobre el dolor, la funcionalidad, la movilidad articular, la ansiedad y la depresión</i>	89
6.4.2- <i>Sobre el coste-eficacia del tratamiento</i>	89
6.4.3- <i>Sobre la lordosis cervical</i>	90
6.4.4- <i>Sobre la seguridad de la técnica de SAT</i>	91
6.4.5- <i>Sobre la satisfacción por el tratamiento recibido</i>	91

6.5- LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	92
7. CONCLUSIONES.....	95
BIBLIOGRAFÍA.....	97
ANEXOS.....	107
ANEXO I- CONSENTIMIENTO INFORMADO	108
ANEXO II- ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA).....	113
ANEXO III- SPANISH VERSION OF THE NORTHWICK PARK NECK PAIN QUESTIONNAIRE (NPQ)	114
ANEXO IV- ESCALA HAD- HOSPITAL, ANSIEDAD Y DEPRESIÓN	116
ANEXO V- ESCALA DE SATISFACCIÓN CRES-4.....	118
ANEXO VI- HOJA DE RECOGIDA DE DATOS Y SEGUIMIENTO DE LAS EVALUACIONES.....	119
ANEXO VII- INFORME DEL COMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA.....	120
CURRICULUM VITAE.....	121



**EFFECTOS DE LA MANIPULACIÓN CERVICAL MEDIANTE
TÉCNICA DE AJUSTE ESPECÍFICO EN PACIENTES CON
LATIGAZO CERVICAL**



Efectos de la manipulación cervical mediante Técnica de Ajuste Específico en pacientes con latigazo cervical

Introducción

Los accidentes de tráfico y sus efectos sobre la salud y los gastos sociosanitarios derivados de estos, suponen un problema relevante en nuestra sociedad. El latigazo cervical y sus consecuencias agrupadas en el síndrome del latigazo cervical, es, dentro de los accidentes de tráfico, la causa más frecuente de consulta en los servicios de urgencias .

Las técnicas de manipulación osteopática de alta velocidad y baja amplitud de la columna cervical, son de los métodos más utilizados para el tratamiento de los problemas del cuello, pero todavía no se ha podido resolver cuál es la técnica más óptima ni la dosis adecuada.

El objetivo del estudio es contribuir de forma precisa y objetiva de los conocimientos disponibles sobre la eficacia de las técnicas de manipulación osteopática en alta velocidad y baja amplitud, mediante Técnica de Ajuste Específico (Specific Adjustment Technique), comparándolo con otras técnicas de fisioterapia en pacientes afectados de latigazo cervical, evaluando la influencia de las diferentes técnicas, tanto en la duración del tratamiento, número de sesiones y sobre todo en la reducción del dolor, mejora de la función de la columna cervical y la movilidad, y verificar la hipótesis de que las técnicas de ajuste específico inducen cambios posicionales en las vértebras de la columna cervical, a través de la valoración radiológica de la lordosis cervical.

Hipótesis

En el tratamiento de los pacientes que han sufrido un latigazo cervical y que presentan trastornos asociados al mismo, mediante Técnica de Ajuste Específico, se obtienen los mismos resultados que en los tratamientos combinados de técnicas manuales cervicales y ejercicios terapéuticos, con menos intervención.

Objetivos

Valorar la eficacia del tratamiento mediante Técnica de Ajuste Específico, en adultos afectados por un síndrome del latigazo cervical, respecto al dolor, en la mejora de la funcionalidad y de la movilidad cervical, y los cambios objetivables radiológicamente en la curvatura cervical.

Métodos

Diseño: Ensayo clínico aleatorizado a simple ciego.

Ámbito del estudio: El estudio se realizó íntegramente en las dependencias del Consorci Sanitari de Terrassa .

Sujetos del estudio: 119 pacientes (55 hombres; y 64 mujeres) entre 18 años y 60 años que presentaron un Síndrome del Latigazo Cervical. Los sujetos fueron divididos en 2 grupos (experimental y control) recibiendo el primero tratamiento mediante Técnica de Ajuste Específico, y el segundo mediante Movilización de la Columna Cervical y Ejercicios Terapéuticos.

Mediciones: Valoración del dolor cervical mediante la Escala Visual Analógica, valoración de la funcionalidad cervical mediante el Neck Pain Questionnaire, valoración de la movilidad articular mediante instrumento de medición Cervical Range Of Motion Instrument, valoración de los cambios en la lordosis cervical mediante medición angular radiográfica por el método Cobb.

Resultados

Se ha evaluado los resultados según sus efectos:

- 1- En el tipo de tratamiento, se observan diferencias estadísticamente significativas en el grupo experimental, en el movimiento de flexión ($p=0,041$) y en el de inclinación lateral izquierda ($p=0,022$), encontrando valores estadísticos similares en el resto de medidas.
- 2- En el efecto según el factor tiempo, se observan diferencias significativas similares en los dos grupos de tratamiento a corto y a largo plazo, siendo en este último donde se dan las mayores diferencias.
- 3- En el efecto de interacción tratamiento por tiempo, se observa que la evolución temporal en ambos grupos tiene valores estadísticamente similares en todas las medidas, excepto para COOB donde, en el grupo experimental, se ha obtenido significación estadística ($p=0,0047$).

Conclusiones

La eficacia de la Técnica de Ajuste Específico es comparable, e incluso mejor en determinados efectos, a los tratamientos de máxima evidencia, tanto en el tratamiento del dolor, como en la mejora de la funcionalidad y de la movilidad cervical. Del mismo modo también se han obtenido resultados satisfactorios en la evolución de los estados de ansiedad y depresión. También se ha demostrado que actúa de forma eficaz sobre los procesos de pérdida de lordosis cervical, obteniendo un aumento de la misma.

Por todos estos motivos, la Técnica de Ajuste Específico, debido a su eficacia y su bajo coste económico, debe ser incluida como uno de los tratamientos de primer orden en las guías de práctica clínica.

Son necesarios estudios futuros para determinar los beneficios potenciales, sobre los procesos degenerativos cervicales, que se podrían obtener con la mejora de la lordosis cervical, tras la aplicación de la técnica.

Descriptoros

Dolor Cervical

Lesiones por Latigazo Cervical

Manipulación Osteopática

Manipulación Espinal

Alta Velocidad Baja Amplitud Manipulación

Fisioterapia

Ejercicio Terapéutico

Terapia Manual



**EFFECTOS DE LA MANIPULACIÓN CERVICAL MEDIANTE
TÉCNICA DE AJUSTE ESPECÍFICO EN PACIENTES CON
LATIGAZO CERVICAL**



Effectiveness of cervical osteopathic manipulation with Specific Adjustment Technique in patients with Whiplash Associated Disorders

Lay summary

Traffic accidents and their effects on social-health costs are an important problem for our society. Whiplash and its consequences along with Whiplash Associated Disorders are the most frequent causes for emergency room visits after car accidents.

High velocity, low amplitude osteopathic manipulative techniques, and mobilization techniques of the cervical spine, either alone or combined with other treatments, are the most used methods to treat neck problems. Both treatments produce similar changes at short-term, but there is not enough data to assess the results at long-term; therefore the optimum technique and adequate dose cannot be determined.

The study's aim is to objectively contribute to the current knowledge about the effectiveness of the high velocity and low amplitude osteopathic manipulation techniques, whit the Specific Adjustment Technique, comparing it with other physiotherapy techniques in patients affected by Whiplash Associated Disorders. We want to do that by assessing the influence of the different techniques, in both treatment duration, number of sessions and especially in pain reduction, improvement of cervical spine function and mobility.

Furthermore we want to check the hypothesis that adjustment specific technique induces positional changes in the cervical vertebraes, through the evaluation of radiological cervical lordosis.

Hypothesis

Treating patients who have suffered a whiplash injured, by using Specific Adjustment Technique, same results are obtained, in comparative with combination therapies of manual techniques and therapeutic exercises for the neck, with less intervention.

Objective

To assess the effectiveness of cervical Specific Adjustment Technique in adults affected by whiplash, regarding pain, improved functionality, cervical mobility and radiological changes in cervical curvature.

Methodology

Design: A randomized controlled trial

Setting: Hospital de Terrassa- Consorci Sanitari de Terrassa

Subjects: 119 patients (55 men; 64 women) aged between 18 and 65 years presenting whiplash syndrome. Subjects were divided into 2 groups (experimental and control) receiving the first treatment by Specific Adjustment Technique, and the second mediate Cervical Spine Mobilization and Therapeutic Exercises

Measurements: Cervical pain assessment by Visual Analogue Scale, assessment of cervical functionality by Neck Pain Questionnaire, assessment of joint mobility by Cervical Range Of Motion Instrument, assessment of changes in cervical lordosis by measuring angular radiographic Cobb's method.

Results

Results have been assessed according to their effects:

1- According to the type of treatment, it has been found statistically significant differences in the experimental group, in flexion ($p = 0.041$) and left side bending ($p = 0.022$), finding similar statistical values in the other measures.

2- According to the effects on time factor, it has been found similar significant differences in the two groups of treatment in the short and long term, being in this last one where the greatest differences occur.

3- According to the interaction treatment-time effect, it has been found that the evolution in both groups has statistically similar values in all measures, except for COOB where statistical significance was obtained in the experimental group ($p = 0.0047$).

Conclusions

The effectiveness of the Specific Adjustment Technique is comparable, and even better in certain effects, than the treatments of maximum evidence when treatment pain, and improving the functionality and mobility of the cervical spine. Similarly they have also been successful in the evolution of states of anxiety and depression. It has also been shown to be effective when we found cervical lordosis loss, obtaining an increase of it.

For all these reasons the Specific Adjustment Technique, due to its effectiveness and low cost, should be included as one of the prime treatments in clinical practice guidelines.

Future studies are needed to determine the potential benefits in cervical degenerative processes that could be obtained by improving cervical lordosis after the application of this technique.

Descriptors

Neck Pain

Whiplash Injuries

Manipulation, Osteopathic

Spinal Manipulation

High Velocity Low Amplitude Thrust

Physical Therapy Specialty

Exercise Therapy

Manual Therapy



**EFFECTOS DE LA MANIPULACIÓN CERVICAL MEDIANTE
TÉCNICA DE AJUSTE ESPECÍFICO EN PACIENTES CON
LATIGAZO CERVICAL**



<i>Ilustración 1: Tamaño muestral</i>	39
<i>Ilustración 2: Equipo de investigación</i>	41
<i>Ilustración 3: Evaluaciones-Recogida datos</i>	43
<i>Ilustración 4: Plan de Trabajo: Evaluaciones-Intervenciones-Tiempo</i>	44
<i>Ilustración 5: Evaluaciones-Intervenciones Grupo OSTEO</i>	45
<i>Ilustración 6: Evaluaciones-Tratamiento Grupo RHB</i>	45
<i>Ilustración 7: Lesión de Extensión (35)</i>	47
<i>Ilustración 8: Lesión de Flexión (35)</i>	48
<i>Ilustración 9: Manipulación de C2 en ERd</i>	49
<i>Ilustración 10: Manipulación de C3 en FRd</i>	50
<i>Ilustración 11- Tratamiento grupo OSTEO</i>	51
<i>Ilustración 12: Ejercicios óculo-cervicales</i>	54
<i>Ilustración 13: Resumen tratamiento grupo RHB</i>	54
<i>Ilustración 14: Diagramas de cajas</i>	69
<i>Ilustración 15: Medias estimadas EVA y NDI</i>	80
<i>Ilustración 16: Medias estimadas BAF, BAE, BARD, BARI, BASD, BASI</i>	81
<i>Ilustración 17: Medias estimadas HADA y HADD</i>	82
<i>Ilustración 18: Medias estimadas ángulo de COOB</i>	82



**EFFECTOS DE LA MANIPULACIÓN CERVICAL MEDIANTE
TÉCNICA DE AJUSTE ESPECÍFICO EN PACIENTES CON
LATIGAZO CERVICAL**



<i>Tabla 1: Abreviaturas por orden de aparición.....</i>	<i>14</i>
<i>Tabla 2: Clasificación del grado de lesión en el latigazo cervical por la Québec Task Force.....</i>	<i>20</i>
<i>Tabla 3: Sexo-Situación Laboral – Tipo de lesión.....</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 4: Descriptiva de variables cuantitativas.....</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 5: Aleatoriedad del abandono.....</i>	<i>71</i>
<i>Tabla 6: Comparabilidad inicial de los grupos en las variables de respuesta.....</i>	<i>72</i>
<i>Tabla 7: N disponible en Grupo de tratamiento y Momento de evaluación.....</i>	<i>73</i>
<i>Tabla 8: Medias BAF en las 8 condiciones experimentales y totales.....</i>	<i>75</i>
<i>Tabla 9: Resultado de los modelos mixtos para cada variable de respuesta (I).....</i>	<i>77</i>
<i>Tabla 10: Resultado de los modelos mixtos para cada variable de respuesta (II).....</i>	<i>78</i>
<i>Tabla 11: Análisis de la interacción Trat × T para COOB E3 vs E1.....</i>	<i>79</i>
<i>Tabla 12: Satisfacción por el tratamiento recibido.....</i>	<i>84</i>



**EFFECTOS DE LA MANIPULACIÓN CERVICAL MEDIANTE
TÉCNICA DE AJUSTE ESPECÍFICO EN PACIENTES CON
LATIGAZO CERVICAL**



ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

Tabla 1: Abreviaturas por orden de aparición

Abreviación	Significado
WAD	Whiplash Associated Disorders
SLC	Síndrome del Latigazo Cervical
TMO	Técnicas de Manipulación Osteopática
AVBA	Alta Velocidad y Baja Amplitud
TMC	Técnicas de Movilización de la columna Cervical
SMI	Integración sensitiva-motriz
SAT	Specific Adjustment Technique
CAD	Disección arteria cervical
CST	Consorci Sanitari de Terrassa
COT	Cirurgía Ortopédica y Traumatología
HT	Hospital de Terrassa
UCIAS	Servicio de Urgencias
RHB	Rehabilitación
CI	Consentimiento Informado
RX	Radiografía
RNM	Resonancia Nuclear Magnética
NPQ	Neck Pain Questionnaire
EVA	Escala Visual Analógica
BA	Balance Articular
BAF	Balance Articular de Flexión
BAE	Balance Articular de Extensión
BARD	Balance Articular de Rotación Derecha
BARI	Balance Articular de Rotación Izquierda
BASD	Balance Articular de Inclinación Lateral (Side) Derecha
BASI	Balance Articular de Inclinación Lateral (Side) Izquierda
CROM	Cervical Range Of Motion Instrument
HAD	Escala Hospital, Ansiedad y Depresión en servicios Hospitalarios
CRES-4	Escala de Satisfacción con el Tratamiento Recibido
UAB	Universitat Autònoma de Barcelona
EB	Evaluación Basal

E1	Evaluación Inicial
I1	Primera Intervención
T1	Días 2-10 de tratamiento de Rehabilitación
E2	Evaluación post primera intervención
I2	Segunda Intervención
T2	Días 11-20 de tratamiento de Rehabilitación
I3	Tercera Intervención
E3	Evaluación de seguimiento a corto plazo
E4	Evaluación de seguimiento a largo plazo
Trat	Tratamiento
US	Ultrasonidos
NDI	Neck Disability Index
C1	Primera vértebra cervical
C7	Séptima vértebra cervical
C2	Segunda vértebra cervical
T2	Segunda vértebra torácica
LCG	Línea Central de Gravedad
T1	Primera vértebra torácica
C3	Tercera vértebra cervical
C5	Quinta vértebra cervical
C6	Sexta vértebra cervical
D/P	Decúbito Prono
TMP	Terapia Manual Pasiva
MT	Masoterapia
MA	Movilización Articular
EOC	Ejercicios oculocervicales
EM	Estiramientos Musculares

EFFECTOS DE LA MANIPULACIÓN CERVICAL MEDIANTE TÉCNICA DE AJUSTE ESPECÍFICO EN PACIENTES CON LATIGAZO CERVICAL



1. INTRODUCCIÓN

1.1- Antecedentes y enfoque del problema

Los accidentes de tráfico y sus efectos sobre la salud y los gastos sociosanitarios derivados de estos suponen un problema relevante en nuestra sociedad. El latigazo cervical y sus consecuencias agrupadas en el whiplash associated disorders (WAD) o síndrome del latigazo cervical (SLC) es, dentro de los accidentes de tráfico, la causa más frecuente de consulta en los servicios de urgencias (1), y son también una patología muy frecuente en las consultas de atención primaria y en las de los médicos evaluadores de discapacidades (2).

1.1.1- Definición

El origen de la expresión "latigazo" se atribuye a H. Crowe (1928), que sugiere que el traumatismo a nivel de la unión cráneo-cervical es consecuencia de los mecanismos de aceleración y desaceleración de la cabeza durante un impacto (3) .

Su definición actual es aceptada internacionalmente y viene dada por la descrita en 1995 por la Québec Task Force (4): “Mecanismo de aceleración-desaceleración del cuello con transferencia de energía a la región cervical que puede producirse como consecuencia de un accidente de tráfico. Se pueden lesionar los tejidos blandos o hueso y puede producir una gran variedad de manifestaciones clínicas (síndrome asociado al latigazo cervical)”

El término latigazo cervical, por sí solo, ya sugiere dificultades para evaluarlo. Los pacientes que sufren un "latigazo" o "trastornos asociados al latigazo" (SLC), se definen por el hecho de haber sido expuestos a un tipo similar de impacto o traumatismo y, con la consecuencia de padecer un cierto tipo de lesiones o un conjunto de síntomas similares.

1.1.2- Manifestaciones clínicas, diagnóstico y clasificación

Oficialmente catalogada como una lesión menor, el SLC puede desencadenar una gran variedad de manifestaciones clínicas (5). Entre las más frecuentes encontramos: dolor y rigidez de cuello; dolor y parestesias en extremidades superiores; problemas de concentración y memoria; y otros problemas como la depresión y la ansiedad (3). Otros síntomas menos frecuentes son: dolor mandibular; dolor, entumecimiento y hormigueo en extremidades inferiores; y náuseas y/o vómitos (6).

Estos síntomas no son una condición específica del SLC y también pueden ser encontrados en pacientes con dolor cervical idiopático. Por ello, existen unos factores pronósticos de relevancia en el SLC, tales como la presencia de dolor de alta intensidad en la fase inicial del proceso, la mayor discapacidad inicial, la limitación del movimiento, la presencia de múltiples puntos de localización del dolor, así como la existencia de problemas psicológicos y de ansiedad previos al accidente (7).

Las manifestaciones del SLC no son inmediatas. En una investigación prospectiva, el 80 % de los lesionados acudieron a la consulta médica el mismo día de la colisión y el 17,5 % antes de las 48 horas, pero el 2,5 % tardaron más de 48 horas después del choque (8).

En el diagnóstico del esguince cervical, con frecuencia se evidencia una notable discrepancia en la valoración, pudiendo atribuirse la misma a los diferentes criterios utilizados a la hora de realizarla (asistencial / pericial) y a otros factores, como son: los criterios que se utilizan para diagnosticar el SLC (sintomáticos o radiológicos); el mecanismo de producción o/y biomecánica; qué facultativos siguen y tratan al paciente; la realización indiscriminada de exámenes complementarios como RMN; la aplicación de tratamiento rehabilitador y/o fisioterápico; la judicialización del proceso y las repercusiones económicas (9).

La anamnesis y la exploración física serán imprescindibles para el diagnóstico. Se buscarán comportamientos indicativos del dolor del paciente, como los gestos, la fricción de la zona o su protección. Debe anotarse qué movimientos del cuello le causan dolor, cefalea o mareo. La medición de la movilidad del cuello servirá para valorar la evolución de la lesión y, en caso necesario, para valorar sus secuelas. Las disestesias pueden hacer aconsejables las exploraciones neurológicas específicas (8).

Encontramos diferentes clasificaciones del SLC pero con el fin de unificar criterios para su valoración y clasificación, la Québec Task Force, propuesta internacionalmente desde 1995,

es la más utilizada (10). Ésta divide el SLC en 4 grupos según las características de los síntomas y/o lesiones que el paciente presenta (Tabla 2) (4).

Tabla 2: Clasificación del grado de lesión en el latigazo cervical por la Québec Task Force

Grado	Características
Grado 0	No hay signos ni síntomas de cervicalgia.
Grado I	Cervicalgia o rigidez sin signos físicos (no signos clínicos objetivables).
Grado II	Cervicalgia con pérdida de recorrido articular o puntos dolorosos a la palpación, signos músculo-esqueléticos. Actualmente, se admiten grado IIa: dolor sin limitación de recorrido articular y IIb: dolor con limitación del recorrido articular.
Grado III	Síntomas de cuello y signos neurológicos: disminución o ausencia de los reflejos sensitivos profundos, debilidad o déficit sensitivo.
Grado IV	Síntomas en cuello y fractura o luxación cervical. No se considera latigazo cervical. Tratamiento quirúrgico.

En diversos estudios, se ha calculado que un 93 % de los pacientes con lesiones de SLC registradas en los servicios de urgencias desarrollaron un grado II de acuerdo con los criterios del grupo de trabajo de Québec (6,11).

1.1.3- Incidencia y aspectos socioeconómicos

La incidencia del SLC varía entre los distintos países del mundo, con tasas de 70 por 100.000 habitantes en Québec, 106 por 100.000 en Australia y de 188-325 habitantes en Holanda (12). En España se estima que más de 25.000 personas lo padecen cada año (alrededor de un 80% de los accidentados) (5). En 2004 esto supuso una tasa de 60,2 nuevos casos por cada 100.000 habitantes/año (2). Paralelamente a este aumento de la incidencia, el número de pacientes que buscan atención médica para el latigazo cervical derivada de un accidente de tráfico ha aumentado durante los últimos 30 años con estimaciones de >3/1000 habitantes en EEUU y Europa occidental (12).

A nivel socioeconómico, el SLC es un problema de salud prevalente que impone una importante carga económica para los sistemas de atención de salud. La prevalencia del SLC hasta los 12 meses varía de un 30% a un 50% de los afectados. Los costes relacionados con la gestión de estas condiciones son sustanciales debido a los gastos médicos y a los gastos asociados a los cambios de productividad (13).

Como ejemplo de estos costes, en Estados Unidos, en el año 2001, fueron estimados en 3.900 millones de dólares, incluyendo la atención médica, el tiempo asociado de baja laboral y los costes de productividad (14); en Europa, en el año 2000, en 10.000 millones de euros (15); en España, en el año 2013, la indemnización media en el esguince cervical en concepto de incapacidad temporal (días de curación y hospitalización) fue de 3.302 €, y en concepto de incapacidad permanente (secuelas) fue de 1.972 €. Esto supuso un coste medio a las compañías de seguros en nuestro país de 5.274 € por proceso (16).

Un estudio realizado por el Comité Européen des Assurances (CEA), junto con la Association for the Study and Compensation of Bodily Injury (AREDOC en Francia), y la European Confederation of Experts in Assessing and Compensating Bodily Injury (CEREDOC) concluye que el coste medio de las lesiones menores de columna cervical como una subdivisión de todas las lesiones corporales de los diez países europeos participantes es de 9.000 € (5).

1.1.4- Mecanismos fisiopatológicos

Los mecanismos lesionales a nivel de la columna cervical en el SLC aún se encuentran en estudio. Una de las razones para su difícil análisis y comprensión, es la dificultad de establecer un diagnóstico lesional de las mismas mediante radiodiagnóstico (17), aunque existe una rectificación de la lordosis fisiológica cervical en un 80% de los pacientes (9).

Por otro lado, la biomecánica estudia los mecanismos de aceleración (del vehículo y del individuo) y la cinemática que se produce a nivel de la cabeza y columna cervical, a distintas velocidades, para establecer las posibles repercusiones que tiene una colisión posterior (17). Predomina la idea de que la severidad de las lesiones están en relación con los daños del vehículo y la violencia de la embestida. La ausencia de daños en el vehículo no significa que exista ausencia de lesiones en el ocupante. La mayoría de las lesiones por *whiplash* ocurren a baja velocidad, siendo mínimos los daños en los vehículos (10). Los estudios concluyen que el umbral para la aparición de posibles lesiones cervicales comienza a partir de los 8 Km/h, y su severidad aumenta proporcionalmente al incremento de velocidad (17).

Existen una serie de factores con gran influencia en las lesiones surgidas por este mecanismo, como son: el tamaño del vehículo, la resistencia del chasis, el estado del pavimento, el cinturón de seguridad, el reposacabezas, si el vehículo está parado o en movimiento, la posición de los ocupantes, la presencia de enfermedades congénitas y/o degenerativas y la atención del conductor.(10)

A nivel biomecánico se ha constatado que, durante un impacto posterior, la columna cervical adopta una forma de “S” (deformación sigmoidea) debido a la flexión de la zona superior de la misma y la extensión simultánea de la zona inferior (18). Esta deformación sigmoidea se produce justo después del impacto (en los primeros 50 milisegundos), siendo en este momento cuando las carillas articulares exceden los límites fisiológicos normales, produciéndose un exceso de compresión y tensión en las facetas articulares (17).

Este fenómeno producirá un exceso de compresión en la parte anterior de las articulaciones interapofisarias, y una distensión de la cápsula articular posterior y de los cuerpos vertebrales, en los niveles superiores de la columna cervical (10), más específicamente entre C1/C2 y C3/C4 (18). Así mismo, produce un exceso de compresión en la parte posterior de las articulaciones interapofisarias, y una distensión de la cápsula articular anterior y de los cuerpos vertebrales, en los niveles inferiores de la columna cervical (10), más específicamente entre C5/C6 y en la charnela cérvico-torácica (18) .

Los estudios matemáticos y experimentales sobre las aceleraciones de un impacto trasero en un automóvil, asumen que la fuerza se transmite directamente a lo largo del eje longitudinal del vehículo, y que la cabeza de la víctima se encuentra en posición anatómica mirando hacia adelante. De esta forma, se producirían fuerzas de aceleración únicamente en el plano sagital, lo cuál no es aplicable a la realidad de la mayor parte de los accidentes. Así, si la cabeza se encontrase ligeramente rotada, el impacto forzaría aún más el ángulo de rotación antes de que ocurriese la extensión. Este hecho tiene consecuencias importantes, ya que la rotación de la columna cervical sitúa la mayor parte de las estructuras (articulaciones interapofisarias, disco intervertebral y ligamentos) en una situación más susceptible de lesión (19).

Entre los 100 y 200 milisegundos, debido a las grandes fuerzas de cizallamiento que acontecen en esta fase del impacto, serán los discos intervertebrales los que sufrirán una mayor compresión con el consecuente riesgo de lesión (10). Este mecanismo de cizallamiento del disco, tal y como hemos comentado, se ve más acusado en el caso de que exista una rotación de la cabeza (19).

A partir de los 200 milisegundos se produce un movimiento de extensión y posterior flexión del cuello más allá de sus límites fisiológicos. Los músculos son fuertemente solicitados moderando el desplazamiento angular de la cabeza. Este excesivo trabajo de sostén muscular, provoca la presencia de desgarros parciales o totales, aunque en la mayoría de los casos solamente se producen signos de contractura muscular (10).

En la práctica, en los accidentes reales, la región cervical puede estar sometida a fuerzas de flexión, torsión y cizallamiento. Estos movimientos no se producirían en los ejes fisiológicos y la musculatura no tendría tiempo de responder a las fuerzas aplicadas.

En un accidente aislado existirían diferentes fuerzas dependientes de la velocidad y dirección del impacto, así como de la posición de la cabeza.

Las estructuras lesionadas pueden ser varias y tan solo se puede determinar de una forma teórica el riesgo de cada uno de estos movimientos (19).

1.1.5- Técnicas de tratamiento en el SLC

Las técnicas de manipulación osteopática de alta velocidad y baja amplitud (TMO-AVBA) de la columna cervical, y las técnicas de movilización de la columna cervical (TMC), ya sean solas o combinadas con otros tratamientos, son los métodos más utilizados para el tratamiento de los problemas del cuello (20).

Las técnicas de manipulación de la columna vertebral difieren de las de movilización, ya que implican un empuje súbito, a alta velocidad y de corto recorrido articular, que generalmente no puede ser resistido por el paciente; mientras que las de movilización implican una baja velocidad, en la que el movimiento pasivo puede ser limitado o incluso interrumpido por el paciente (21).

En los pacientes afectados de dolor cervical, tal y como hemos mencionado, la TMO-AVBA es un método eficaz sobre el tratamiento del dolor cervical, debido principalmente a su eficacia en la mejoría de la movilidad de dicho segmento (22). También existe evidencia de que los pacientes con cervicalgia mecánica que recibieron la combinación de tratamiento de la parte superior de la columna cervical y de la columna torácica superior con técnica de TMO-AVBA, experimentan una mejoría en el dolor y la discapacidad (23). De la misma forma se han obtenido buenos resultados de dichas técnicas sobre otras consecuencias del latigazo cervical tales como las cefaleas cervicogénicas (24).

Múltiples estudios para la evaluación de tratamientos del SLC en fase aguda (menos de dos semanas), subaguda (de dos a doce semanas) o crónica (más de 12 semanas) nos muestran, que dentro de las técnicas de fisioterapia, la TMC y/o el tratamiento mediante ejercicios terapéuticos (TET) como las técnicas con el mayor nivel de evidencia para la reducción de la duración y de la gravedad del SLC en el tratamiento del dolor, del déficit de movimiento y de la discapacidad (25,26).

Las guías actuales de práctica clínica para el manejo del SLC defienden la TET como un enfoque de primera línea tanto en las fases agudas como crónicas del proceso (4).

1.1.6- Coste-eficacia de los tratamientos en el SLC

El grupo de trabajo de la Task Force, recopilando los datos económicos de la última década (años 2000-2010), estudió las relaciones coste-eficacia en el SLC en adultos, y encontró que la atención médica rutinaria, la terapia manual, la acupuntura y la atención psicológica parecen ser rentables en la gestión del SLC (grados I-III), mientras que los cuidados multimodales médicos y de fisioterapia no parecen ser rentables en la relación coste-eficacia. Aunque hay pocos estudios con resultados firmes sobre la eficiencia de las intervenciones no invasivas para el SLC, los últimos datos sugieren a los responsables políticos y los desarrolladores de las guías clínicas, que traten la evidencia existente con precaución, y que las decisiones sobre el uso apropiado de las técnicas no invasivas en el SLC se informen como primarias por su evidencia y eficacia (13).

Una de las últimas revisiones aporta nuevas evidencias a la Task Force, y sugiere que la movilización, manipulación, y los masajes clínicos son eficaces para el tratamiento del dolor cervical. También sugiere que la electroacupuntura, la liberación por posicionamiento, el masaje de relajación y algunas de las técnicas físicas pasivas (calor, frío, diatermia, hidroterapia, ultrasonido) no son eficaces y no deben utilizarse para controlar el dolor cervical (27).

1.2- Justificación del estudio

La gestión del SLC, tal y como hemos visto en el apartado anterior, es uno de los retos más complejos para los sistemas de atención de la salud y de la sociedad. A pesar de la gran cantidad de estudios realizados, todavía no existen directrices generales en la documentación científica, para apoyar de manera inequívoca un único tratamiento para las lesiones fisiopatológicas ocasionadas en el mismo (28).

Las técnicas de TMO-AVBA y las TMC producen cambios similares a corto plazo, pero no tenemos suficientes datos para valorar resultados a largo plazo y todavía no se ha podido resolver cuál es la técnica más óptima ni la dosis adecuada (20).

La TMO-AVBA de la columna cervical, en pacientes que presentan dolor cervical idiopático o asociado al SLC, aunque es una forma de tratamiento comúnmente utilizada, carece aún de protocolos de diagnóstico fiables para determinar su utilización (29).

La TMC y el TET aunque sean también unas de las técnicas más utilizadas en el manejo del SLC, presentan un escaso número de ensayos de alta calidad, por lo que existen limitaciones en la fuerza de las conclusiones, y el tamaño del efecto de los tratamientos es modesto (26,30).

Por estos motivos, nuestro estudio analizará y comparará la eficacia de la TMO-AVBA versus la TMC-TET, en el tratamiento del SLC de Grado II (debido tal y como hemos mencionado a su alta frecuencia) del dolor cervical, en la mejoría de la movilidad y en la discapacidad, con la intención de mejorar el conocimiento actual.

Los estudios del tratamiento mediante técnicas de manipulación vertebral afirman que estas, inducen una serie de cambios biomecánicos, que tendrán consecuencias fisiológicas por sus efectos sobre el influjo de información sensorial al sistema nervioso central (fibras aferentes de los husos musculares y órganos tendinosos de Golgi). Estos estudios también demuestran que la manipulación vertebral aumenta la tolerancia al dolor o su umbral. Por consiguiente, un mecanismo, que es la base de los efectos de la manipulación vertebral, podría ser su capacidad para alterar el procesamiento sensorial central, eliminando los estímulos mecánicos o químicos subumbrales de los tejidos paraespinales (31).

Se ha demostrado que el ajuste de los segmentos disfuncionales de la columna vertebral modifica la respuesta de integración sensitiva-motriz (ISM), predominantemente en la corteza

prefrontal. Por lo tanto, los mecanismos de alivio del dolor después la manipulación espinal en pacientes con dolor, son probablemente debido a la mejora de la respuesta de ISM y el adecuado control motor, ya que ésta es la función clave a nivel de la corteza prefrontal (32).

Para la realización de este estudio, en el grupo experimental, dentro de las técnicas de TMO-AVBA, se han utilizado las técnicas de ajuste específico –conocidas internacionalmente por las siglas SAT, (Specific Adjusting Technique)–. Estas técnicas de ajuste se fundamentan en que en determinadas lesiones puede existir un cambio en la posición de la vértebra. Una lesión posicional, según se ha descrito, es aquella que suele asociarse a una cierta cantidad de traumatismo o fuerza, por ejemplo, como resultado de una lesión por latigazo cervical (33). En ocasiones, esta fuerza (traumatismo) resulta suficiente para hacer que la vértebra se desplace, superando los límites fisiológicos normales, ocasionando fenómenos de compresión y tensión en las facetas articulares (17), y cambios en las características histológicas, fisiológicas y biomecánicas del tejido conectivo, pudiendo llegar a producir cambios en la alineación estructural así como en la coordinación neuro-motriz (34).

Los estudios biomecánicos nos muestran que, durante el impacto, la columna cervical forma una curvatura sigmoidea, produciéndose la máxima rotación a nivel de la articulación Occipital/C1; la máxima flexión en las articulaciones entre C1/C2 y C3/C4; y la máxima extensión en las articulaciones entre C5 y C6, y en la charnela cérvico-torácica (18).

La lesión posicional resultante, se puede visualizar en la exploración radiológica, por el cambio en la posición de la vértebra (35); y medir, a través del cálculo de la lordosis cervical. Estudios recientes han demostrado que la postura inicial de la columna cervical tiene diferentes efectos en los patrones de movimiento de la columna cervical superior e inferior (36). Se ha podido observar, en pacientes jóvenes, la relación entre la disminución de la lordosis cervical y la presencia de dolor cervical; del mismo modo se ha evidenciado la relación entre la disminución de la curvatura cervical, asociada al proceso de envejecimiento, y la disminución de la movilidad cervical. Sin embargo no se ha encontrado relación entre la presencia de estas anomalías y la localización y número de puntos gatillo miofasciales. Desafortunadamente, no se conocen suficientemente los mecanismos fisiopatológicos entre los cambios en la lordosis de la columna cervical y el dolor (37).

Existe cierta controversia en la utilización de la TMO-AVBA, en la columna vertebral superior, por los riesgos potenciales (disección de la arteria vertebral seguida por accidente

cerebrovascular). No existen estudios concluyentes sobre el riesgo real, y se desconoce la incidencia de este tipo de eventos (38), no pudiendo establecer una relación directa entre la disección de la arteria y la manipulación cervical (39,40).

En la literatura se describen cuatro mecanismos por los que la manipulación cervical, en particular la manipulación a alta velocidad, está supuestamente implicada en la etiología de la disección de la arteria cervical (CAD): (I) la fuerza de la manipulación sobre la pared arterial; (II) la presencia de una disección existente, en la que la manipulación podría propagar material embólico hacia el cerebro; (III) la posición en la que se realiza la manipulación, ya que puede alterar el flujo sanguíneo en las arterias craneocervicales; (IV) el empuje manipulador podría causar vasoespasmo de la arteria vertebral, alterando temporalmente el flujo de sangre al cerebro, aunque esto último nunca se ha demostrado “in vivo” (41).

Estudios actuales concluyen que, en las manipulaciones cervicales realizadas por terapeutas especializados, ni la fuerza utilizada, ni la posición durante la manipulación, ejercen una presión indebida sobre la arteria vertebral, por lo que no parece ser un factor de riesgo en las lesiones vértebro-basilares (42).

Las patologías vasculares, como la disección arterial, son generalmente reconocibles con una anamnesis adecuada, una interpretación correcta de la historia del paciente, y el reconocimiento por parte del terapeuta de una hipótesis diagnóstica potencial de origen vascular.

Un principio importante en la evaluación del paciente es que el terapeuta no puede confiar en los resultados de una prueba para dibujar conclusiones con respecto a la presencia o riesgo de CAD. Por lo tanto, el razonamiento clínico incluyendo el análisis de riesgo-beneficio, seguido de una buena información y planificación del tratamiento será esencial antes de realizar el tratamiento manipulativo (43).

La naturaleza de los motivos principales en las consultas de osteopatía (dolor y disfunción del sistema musculoesquelético sobre la región cervical y lumbar) junto con la satisfacción documentada de los pacientes, sugiere la colaboración multidisciplinar en los cuidados de salud que incluya la osteopatía, y abre un futuro para con la elaboración de guías clínicas y el establecimiento de prioridades en investigación clínica (44).

**EFFECTOS DE LA MANIPULACIÓN CERVICAL MEDIANTE
TÉCNICA DE AJUSTE ESPECÍFICO EN PACIENTES CON
LATIGAZO CERVICAL**



El tratamiento de los pacientes que han sufrido un latigazo cervical y que presentan trastornos asociados al mismo, mediante técnicas de ajuste específico de la columna cervical, obtendrá efectos beneficiosos en el tratamiento del dolor, en la mejora de la funcionalidad y de la movilidad articular, y mostrará resultados similares a los métodos de tratamiento de máxima evidencia científica que nos proponen las guías de práctica clínica (terapia manual pasiva, masoterapia, movilización articular y terapia mediante ejercicios); utilizando menos tiempo en cada sesión de tratamiento y un número menor de intervenciones.

Como segunda hipótesis, se comprobará si las técnicas de ajuste específico de la columna cervical, al intervenir de forma directa sobre la lesión posicional cervical, producen cambios en la lordosis cervical.



**EFFECTOS DE LA MANIPULACIÓN CERVICAL MEDIANTE
TÉCNICA DE AJUSTE ESPECÍFICO EN PACIENTES CON
LATIGAZO CERVICAL**



3.1- Objetivo general de la investigación

El objetivo general de nuestra investigación será el de constatar que las técnicas de manipulación osteopática de la columna cervical, debido a su alta eficacia y a los pocos medios que utilizan para su realización, deben ocupar un puesto destacado en los métodos de tratamiento para el SLC.

Tal y como hemos constatado a través de la revisión bibliográfica previa a este estudio, y tal como se realiza en nuestra práctica clínica habitual, si bien no se duda de la eficacia de las TMO-AVBA para el tratamiento de los problemas de la columna cervical, si existen resultados dispares según los trabajos publicados y algunas dudas razonables respecto a la utilización de este tipo de técnicas en algunos aspectos:

- a) Estudios de baja calidad comportan protocolos poco fiables y rigurosos para la práctica clínica para determinar el uso de TMO-AVBA en pacientes que presentan dolor y otros problemas funcionales en el SLC.
- b) En el método de tratamiento: Se desconoce cuál es la técnica óptima y cuál puede ser la dosis adecuada.
- c) En el desconocimiento de la eficacia del tratamiento en la corrección de la lesión posicional vertebral, en base al diagnóstico posicional radiológico.

Estas carencias refuerzan nuestra investigación, porque la alta frecuencia de problemas derivados del SLC merece una atención continua y debemos profundizar en los efectos de las técnicas de tratamiento.

La investigación adicional debería tener un fuerte impacto en la valoración de los efectos de dichas técnicas, con lo cuál, se producirán cambios en un futuro inmediato en la estimación de los resultados de las mismas (20).

3.2- Objetivos específicos

3.2.1- Objetivos principales

- 1- Aportar al conocimiento actual la utilidad y eficacia de la técnica de SAT en pacientes afectados por un SLC de grado II, comparándola con las técnicas de tratamiento de fisioterapia aceptadas en la mayoría de guías de práctica clínica.
- 2- Conocer si realmente existe una equivalencia de resultados entre nuestro procedimiento terapéutico experimental y el tratamiento habitual de fisioterapia, cogiendo como parámetros a evaluar:
 - a) La mejora del dolor
 - b) La mejora de la funcionalidad
 - c) La mejora de la movilidad cervical
- 3- Establecer una dosis óptima de la técnica, en base al número de intervenciones y la duración del tratamiento.
- 4- Determinar si con la aplicación de la técnica de SAT en el SLC se producen cambios significativos en la lordosis de la columna cervical una vez finalizado el tratamiento.

3.2.2- Objetivos secundarios

- 1- Detectar los posibles estados de depresión y de ansiedad en los pacientes con SLC.
- 2- Valorar la evolución de dichos pacientes al finalizar el tratamiento comparando ambos procedimientos.
- 3- Determinar el grado de satisfacción por el tratamiento recibido.

EFFECTOS DE LA MANIPULACIÓN CERVICAL MEDIANTE TÉCNICA DE AJUSTE ESPECÍFICO EN PACIENTES CON LATIGAZO CERVICAL



4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1- Diseño del estudio

Para la realización del estudio se diseñó un Ensayo clínico controlado aleatorizado a simple ciego.

Tanto el evaluador como los médicos (cirujanos ortopeda y radiólogos) como el resto de personal que participaron en el estudio, exceptuando el osteópata y los fisioterapeutas que aplicaron las técnicas descritas en el estudio, estaban cegados; de la misma forma se realizó un enmascaramiento previo del paciente que desconocía cuál de los procedimientos se le iba a aplicar antes de empezar el tratamiento.

4.2- Población a estudio y ámbito

El estudio se realizó íntegramente en las dependencias del Consorci Sanitari de Terrassa (CST) con la participación de los servicios de Rehabilitación (RHB), Radiología y de Cirugía Ortopédica y Traumatología (COT) del Hospital de Terrassa (HT), iniciándose en Mayo de 2014 y finalizando en Julio de 2015.

4.2.1- Criterios de inclusión

- Pacientes que acudieron al servicio de Urgencias (UCIAS) del HT, tras sufrir un accidente de coche, que fueron diagnosticados por el servicio de COT de un SLC de grado II.
- A todos los pacientes incluidos se les tenía que haber hecho estudio radiológico (proyecciones antero-posterior y lateral), realizado en el servicio de UCIAS del HT tras el accidente.
- Todos fueron derivados al servicio de RHB del mismo Hospital.
- Antes de entrar en el estudio fue imprescindible la firma del paciente y del investigador principal de un Consentimiento Informado (CI) (Anexo I). En este se informó al paciente por escrito de la inclusión en el estudio, de las posibles intervenciones que se le realizarían en la duración del mismo, y de los posibles riesgos que podían derivarse de las mismas.

4.2.2- Criterios de exclusión

- Pacientes diagnosticados de SLC grado I-III-IV.
- Pacientes que siguieran necesitando de tratamiento farmacológico al iniciar el tratamiento de fisioterapia.
- Pacientes diagnosticados previamente de dolor cervical crónico previo al traumatismo. Pacientes que sufrían de patología aguda o crónica a nivel óseo o discal de la columna cervical diagnosticada mediante radiografía (RX) o resonancia nuclear magnética (RNM).
- Pacientes que sufrían procesos sistémicos infecciosos o inflamatorios agudos así como cualquier tipo de patología neoplásica.
- Se estipuló que si en algún caso aparecieran durante el proceso de tratamiento síntomas neurológicos centrales o periféricos, los pacientes serían retirados inmediatamente del estudio.

4.3- Distribución y aleatorización

Los pacientes fueron distribuidos aleatoriamente en 2 grupos con un generador de números aleatorios (utilizando el programa SPSS) con cegamiento de los evaluadores antes del inicio del estudio. La asignación se efectuó según el orden de llegada del paciente a la consulta.

Se realizó un enmascaramiento simple del paciente que desconocía cuál de los procedimientos se le iba a aplicar.

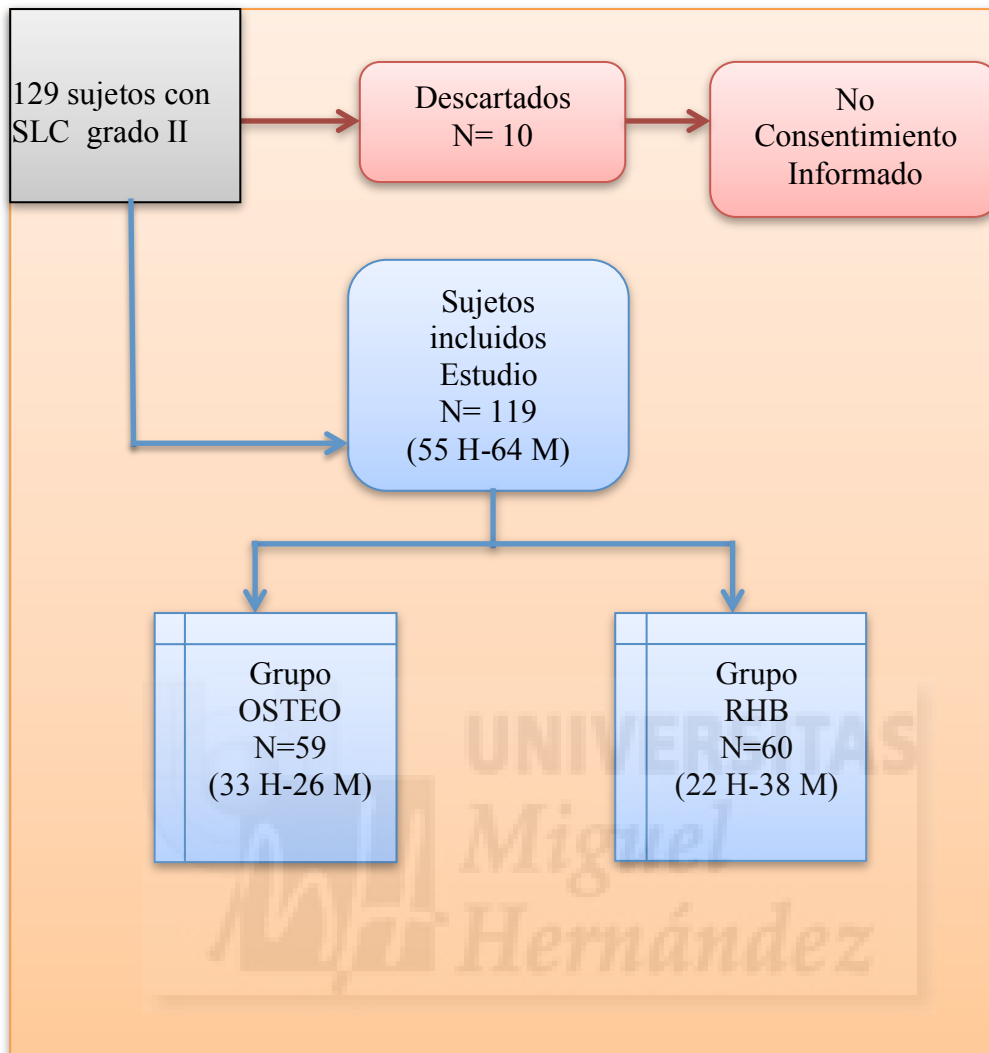
1º grupo (Grupo experimental- Grupo OSTEO): Pacientes que fueron sometidos a tratamiento mediante TMO-AVBA método SAT (3 intervenciones, en los días 1,11,20 del proceso) y que recibirían tratamiento placebo (17 sesiones) mediante la aplicación de Ultrasonidos (US) a intensidad 0,0 entre cada una de las intervenciones, recibiendo un total de 20 sesiones de tratamiento (intervención + placebo).

2º grupo (Grupo Control- Grupo RHB): Pacientes que fueron sometidos a tratamiento mediante TET y TMC según protocolo de tratamiento del servicio de Rehabilitación del CST, recibiendo un total de 20 sesiones de tratamiento.

4.4- Tamaño muestral

A priori, de acuerdo a una revisión sistemática previa (Gross A et al, Cochrane Collaboration 2010) (20) que estudia si la manipulación mejora el dolor cervical, asumimos diferencias clínicamente significativas entre los dos grupos (tratamiento y control) si la diferencia de medias estandarizada era como mínimo 0,5 en una escala de 100 puntos que evalúa la funcionalidad cervical (en nuestro caso, a través del Neck Pain Questionnaire (NPQ)). Teniendo en cuenta que las varianzas eran desconocidas pero iguales y que ambos grupos iban a tener el mismo número de pacientes, para una potencia estadística del 80% y un intervalo de confianza del 95%, necesitábamos un total de 63 pacientes en cada grupo. Teniendo en cuenta las posibles pérdidas de pacientes (un 15%), finalmente calculamos reunir 74 pacientes en cada grupo.

Debido a que por una razón presupuestaria (alto coste del seguro de responsabilidad civil) y a las dificultades iniciales con el servicio de COT del HT para la inclusión de los pacientes en el estudio, no pudimos alargar durante más tiempo el trabajo de campo, por lo que finalmente solo se pudo reclutar 129 pacientes, de los cuáles 10 quedaron descartados antes de empezar el estudio por no querer firmar el consentimiento informado. Finalmente en la muestra se incluyeron 119 pacientes –59 en el grupo experimental (OSTEO) y 60 en el grupo control (RHB).

Ilustración 1: Tamaño muestral

SLC: Síndrome Latigazo Cervical N: Número de sujetos H: Hombres M: Mujeres

OSTEO: Grupo experimental RHB: Grupo control

4.5- Procedimiento y Recogida de datos

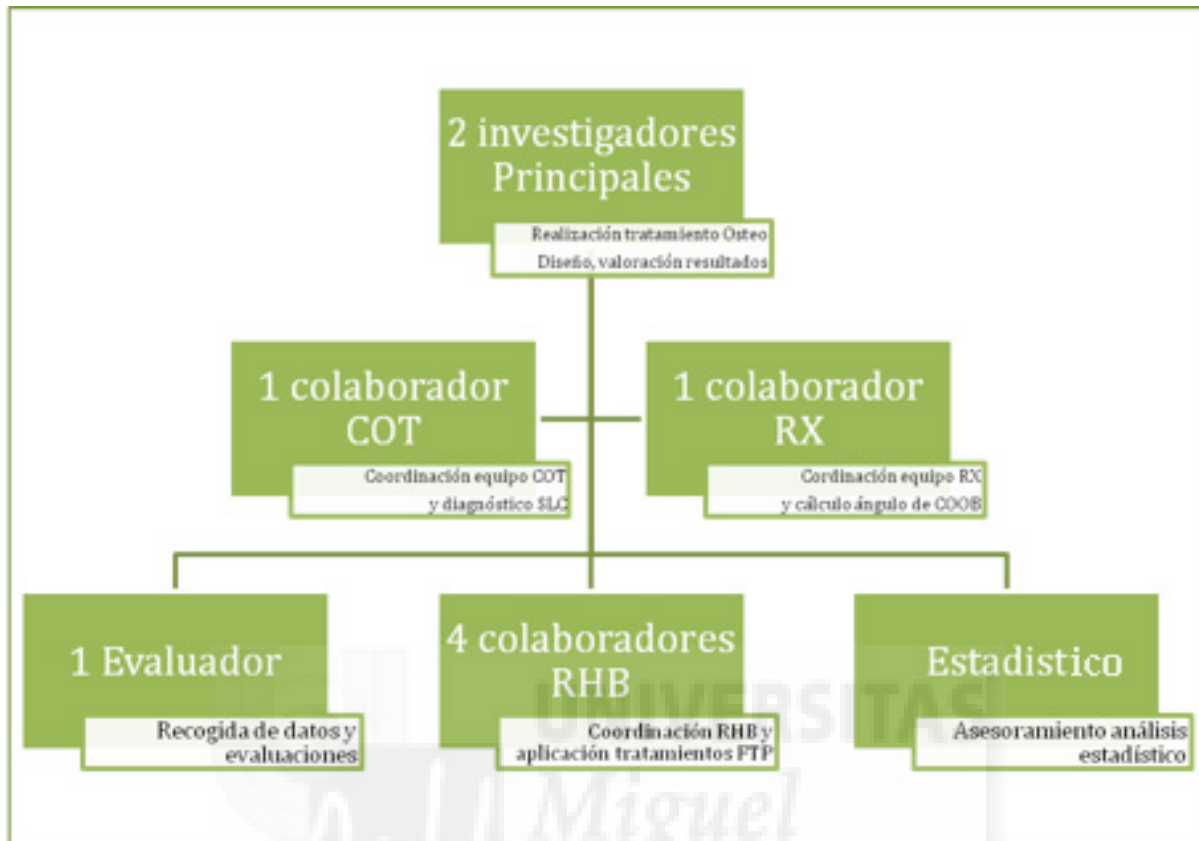
El equipo de investigación (Ilustración 2) estuvo compuesto por 9 profesionales:

Dos investigadores principales: Joan Parera, fisioterapeuta especializado en osteopatía, encargado de realizar las 3 intervenciones del grupo experimental y la Dra. Maite Garolera, adjunta a la dirección del área del conocimiento del CST, que participó en el diseño del estudio y la valoración de los resultados.

Además contó con la colaboración de: Josep Gual, médico especialista en COT del CST que realizó la coordinación del equipo de COT para el diagnóstico inicial de síndrome del latigazo cervical y la propuesta del estudio a los pacientes que cumplían los criterios de inclusión en el mismo; Dolors Esteba, médico especialista en radiología del CST que realizó la coordinación del servicio de Radiodiagnóstico y los cálculos del ángulo de Coob obtenido en las radiografías; Marta Tello, fisioterapeuta y coordinadora del servicio de RHB del CST, que realizó la coordinación de los recursos utilizados durante el proceso de estudio; Yolanda Calero, Rubén Ríos y Mireia Roher, fisioterapeutas del CST para la realización de la TMC, así como la enseñanza y control de la TET (en el grupo control) y la aplicación del tratamiento placebo (en el grupo experimental); y Míriam Graell, fisioterapeuta-osteópata del Centre d'Osteopatia Terrassa, que realizó la recogida de datos y cada una de las evaluaciones durante todo el proceso.

La obtención, la introducción de los datos y el análisis estadístico de datos fue efectuado por el equipo de investigación y asesorado por el Profesor José Blas Navarro, Titular del Departamento de Psicobiología y de Metodología de las Ciencias de la Salud de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).

Ilustración 2: Equipo de investigación



Osteo: Osteopatía COT: Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología SLC: Síndrome Latigazo Cervical RX: Servicio de Radiodiagnóstico RHB: Servicio de Rehabilitación FTP: Fisioterapia

La recogida de datos (Ilustración 3) se hizo en 4 tiempos (evaluaciones) que fueron las que marcaron el plan de trabajo (ilustración 4)

Toda la información sobre los datos y la recogida de ellos, en cada una de las evaluaciones, quedó plasmada en la hoja de seguimiento (Anexo VI).

Evaluación Basal (EB): Los médicos del servicio de COT del Hospital de Terrassa realizaron el diagnóstico inicial de síndrome del latigazo cervical, haciendo en algunos casos directamente la propuesta del estudio a los pacientes que cumplían los criterios de inclusión en el mismo. En otros casos, se hizo la propuesta de estudio de los pacientes diagnosticados por el servicio de COT del HT, desde el servicio de RHB del mismo Hospital.

1- Evaluación Inicial (E1): Día 1 de tratamiento. A los pacientes que aceptaron la propuesta del estudio y firmaron el consentimiento informado, se entregó el EVA, el NPQ, el HAD y se les realizó el BA. Una vez completados se realizó la asignación aleatoria a cada uno de los 2 grupos y se procedió a la primera intervención (I1) en el grupo experimental (OSTEO) y se inició el tratamiento de RHB en el grupo control (RHB).

Los pacientes de ambos grupos continuaron durante los siguientes días, día 2 día 10 de tratamiento (T1), el tratamiento de RHB (grupo RHB) y el tratamiento placebo (grupo OSTEO).

2- Evaluación post primera intervención (E2): Día 11 de tratamiento. Se realizó en ambos grupos. Se entregó el EVA y el NPQ y se les realizó el BA. Una vez complementados se procedió a la segunda intervención en el grupo experimental (I2)

Los pacientes de ambos grupos continuaron durante los siguientes días, día 12 día 19 (T2) el tratamiento de RHB (grupo RHB) y el tratamiento placebo (grupo OSTEO).

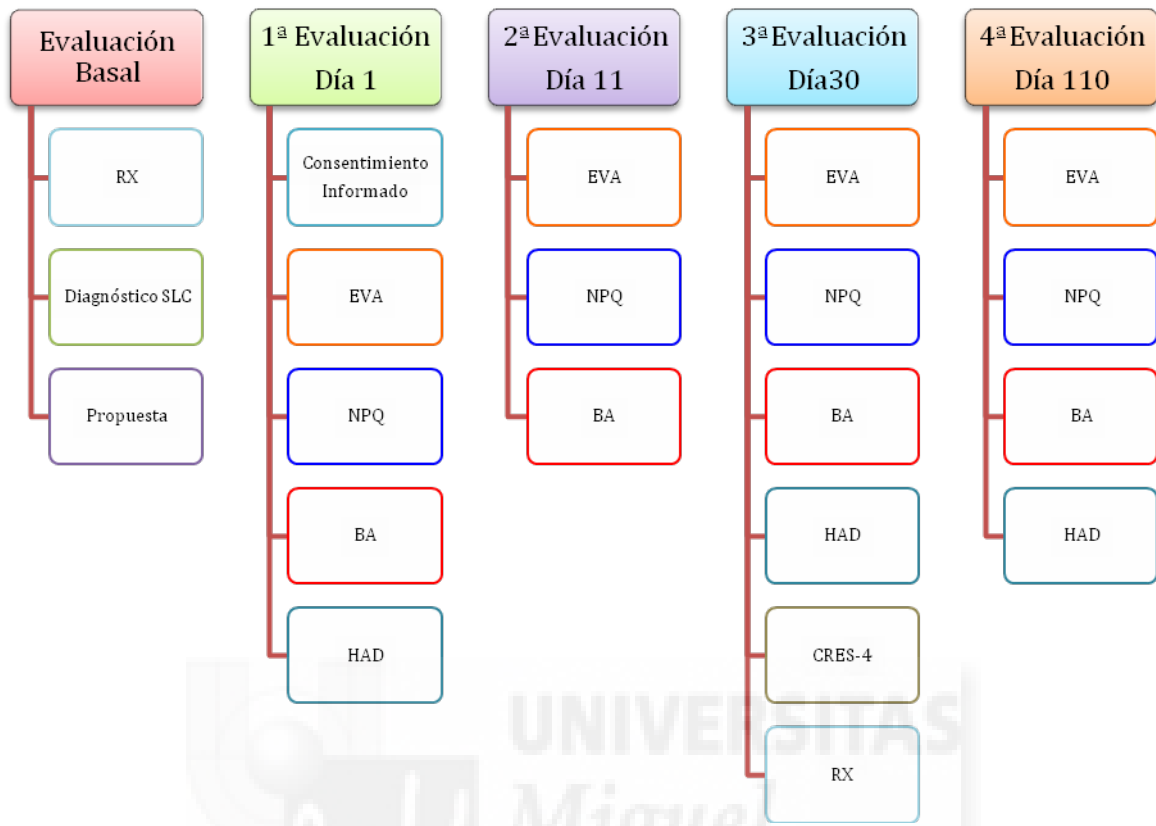
En el día 20 se realizó la 3ª intervención (I3) en el grupo experimental y finalizó el tratamiento en ambos grupos.

En los días 21 a 29 se realizaron las RX cervicales laterales a los pacientes de ambos grupos.

3- Evaluación de seguimiento a corto plazo (E3): Se realizó en ambos grupos el día 30 desde el inicio del tratamiento. Se les libró el EVA, el NPQ, el HAD y el CRES-4 y se les realizó el BA.

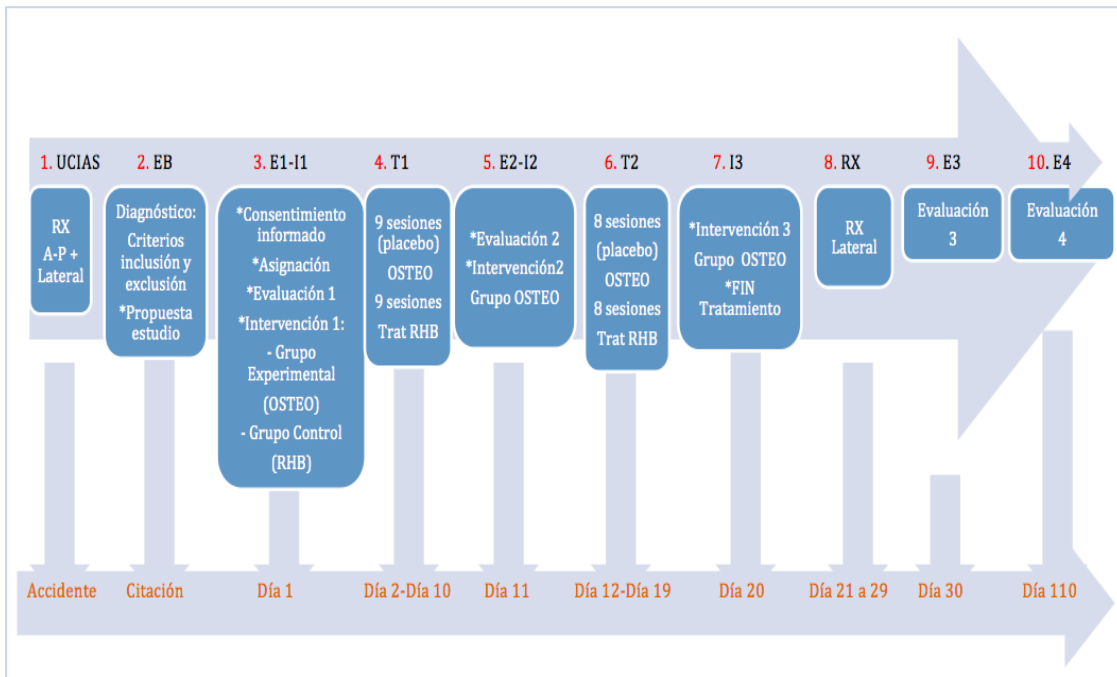
4- Evaluación de seguimiento a largo plazo (E4): Se realizó en ambos grupos a los 110 días desde el inicio del tratamiento. Se les entregó el EVA, el NPQ, el HAD y se les realizó el BA.

Ilustración 3: Evaluaciones-Recogida datos



RX: Radiografía SLC: Síndrome Latigazo Cervical EVA: Escala Visual Analógica NPQ: Neck Pain Questionnaire BA: Balance Articular HAD: Escala Ansiedad-Depresión-Hospital CRES-4: Escala Satisfacción Tratamiento Recibido

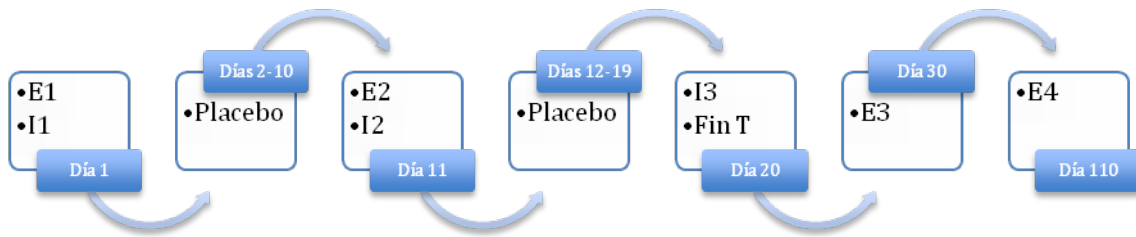
Ilustración 4: Plan de Trabajo: Evaluaciones-Intervenciones-Tiempo



UCIAS: Servicio de Urgencias RX: Radiografía A-P: Antero-Posterior EB: Evaluación Basal
 E: Evaluación I: Intervención T: Tratamiento OSTEO: Grupo experimental RHB: Grupo control

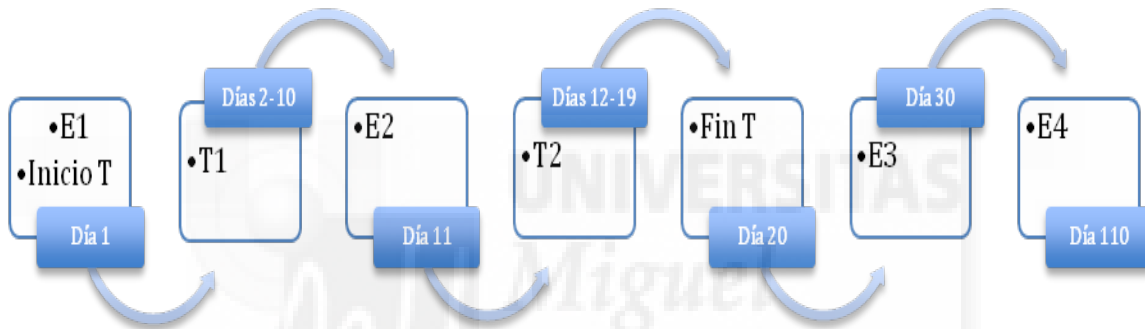


Ilustración 5: Evaluaciones-Intervenciones Grupo OSTEO



E: Evaluación I: Intervención T: Tratamiento

Ilustración 6: Evaluaciones-Tratamiento Grupo RHB



E: Evaluación I: Intervención T: Tratamiento

4.6- Descripción de las técnicas de tratamiento

Para el tratamiento del SLC en el grupo experimental (OSTEO) se han utilizado las técnicas de manipulación cervical de ajuste específico (SAT).

Para el tratamiento del SLC en el grupo control (RHB) se han utilizado técnicas de movilización cervical (TMC) y el tratamiento mediante ejercicios terapéuticos (TET).

4.6.1- Técnica manipulativa de Ajuste Específico de la Columna Cervical (SAT)

El objetivo de la técnica de SAT será el de recuperar la posición y la movilidad vertebral en las zonas de compresión, con la intención de invertir la lesión provocada por el traumatismo.

La manipulación requiere de una técnica muy precisa, la dirección de la cuál será dirigida en función de los componentes de movilidad restringida en la exploración palpatoria cervical, y en base a:

1- La fisiopatología del SLC. Tal y como ya hemos analizado será a nivel de C2/C3, C5/C6 y en la charnela cervico-torácica donde se producen los fenómenos de máxima tensión facetaria (17,18).

2- A la interpretación de la biomecánica osteopática de la columna vertebral. Esta nos presenta a las cuatro curvas fisiológicas como cuatro arcos. En estos arcos la función mecánica es descrita en el plano antero-posterior y constituyen las regiones funcionales de la columna vertebral formando un sistema de adaptación y amortiguación de tensiones y de presiones.

Estos arcos aseguran la adaptación de las curvas de la columna vertebral y las variaciones de la localización del centro de gravedad, siendo este fenómeno uno de los principios organizadores del equilibrio corporal. C1 está excluida del sistema de arcos ya que esta, mecánicamente, no funciona como un trípode al no tener cuerpo vertebral ni elemento discal en el mismo. (45)

El arco cervical (C2-T2), que es el objeto de nuestro tratamiento, es un arco muy flexible de curvatura anterior (lordosis). En este arco:

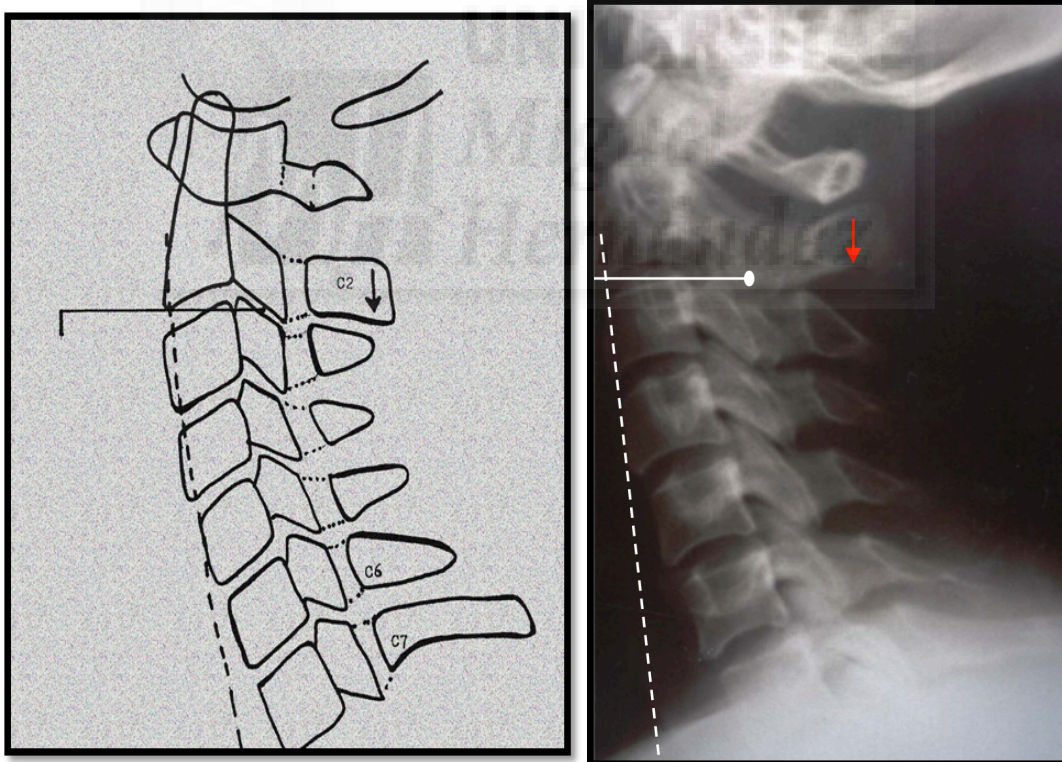
- a) La articulación C2/C3 es considerada, la llave del arco en el plano antero-posterior, siendo la responsable del mantenimiento de la lordosis (46).
- b) El complejo vertebral C5/C6, relaciona, mediante los sistemas mecánicos de tensión antero-posterior (sistema aponeurótico cervical), la columna cervical con el mediastino (47).

- c) La línea central de gravedad (LCG) pasa por detrás de la pared posterior de los cuerpos vertebrales cervicales, y por delante de los cuerpos vertebrales de T1-T2, siendo este fenómeno uno de los motivos de la aparición de lesiones en la charnela cervico-torácica (48).

3- A la interpretación radiológica de la lesión posicional de la columna cervical, siendo este el criterio definitivo en la elección de la vértebra a manipular:

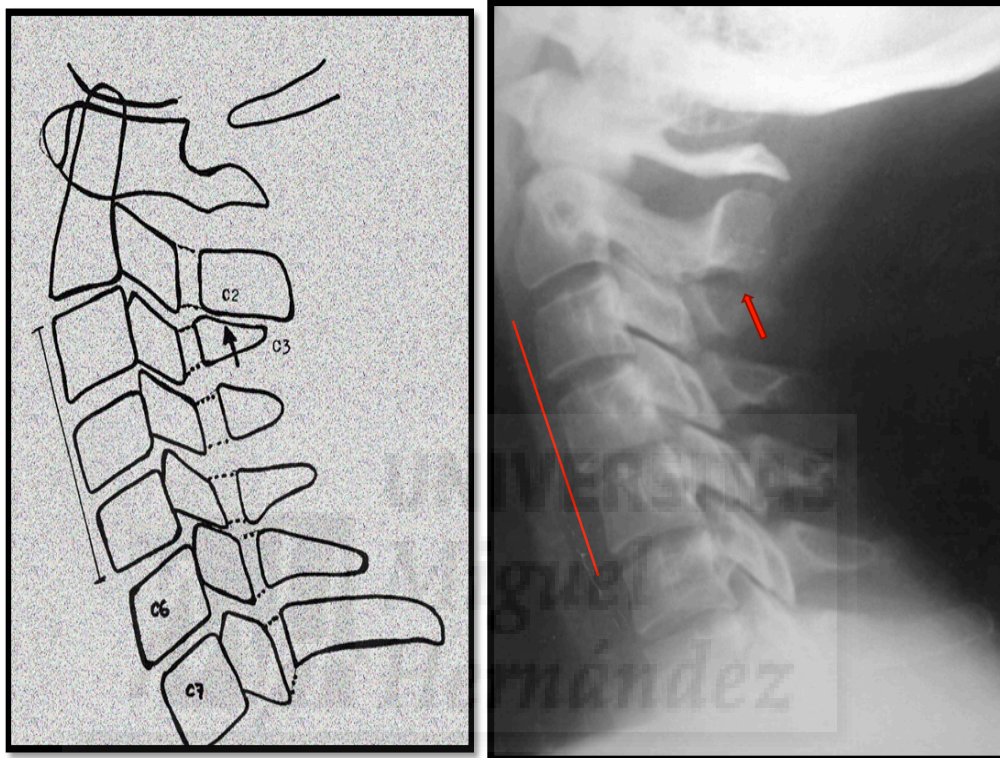
- a) Lesiones de extensión (Ilustración 7): Tal y como podemos apreciar en esta imagen, tomando como ejemplo una lesión de C2 en extensión, encontraremos una disminución o ausencia del espacio articular intervertebral y un aumento de la lordosis por debajo de la lesión.

Ilustración 7: Lesión de Extensión (35)



b) Lesiones de flexión (Ilustración 8): Tal y como podemos apreciar en esta imagen, tomando como ejemplo una lesión de C3 en flexión, encontraremos una disminución del espacio interapofisario y la presencia de una barra cervical con rectificación de la lordosis cervical (35).

Ilustración 8: Lesión de Flexión (35)



Procedimiento técnico:

Para la ejecución de la técnica de SAT es necesaria una formación especializada y una amplia experiencia del terapeuta en el tratamiento de la columna cervical.

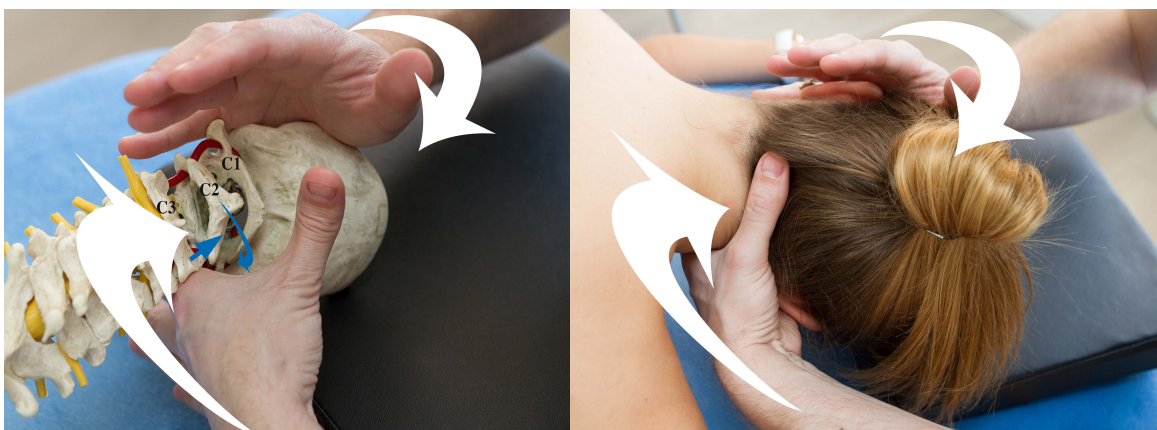
La técnica se realiza con el paciente en decúbito prono (D/P) y el terapeuta en el extremo superior de la camilla.

1- Corrección de las lesiones de extensión:

Tal y como se muestra en el ejemplo de la Ilustración 9 –manipulación de C2 en extensión y rotación derecha (ERd)–, el terapeuta colocará firmemente el borde radial del índice de su mano izquierda sobre el borde inferior derecho del arco vertebral (lo más cerca posible de la articulación C2/C3 del lado derecho), y la mano derecha rodeará ligeramente la bóveda craneal del lado izquierdo de la cabeza por encima de la oreja.

En el momento de la manipulación la mano derecha ejercerá un ligero impulso de retención de derecha a izquierda. Al mismo tiempo, la mano izquierda describirá un arco de abajo arriba y de izquierda a derecha, para provocar el giro de la vértebra hacia la izquierda y corregir la rotación derecha, y la divergencia de la faceta articular derecha para la corrección de la extensión. (46)

Ilustración 9: Manipulación de C2 en ERd

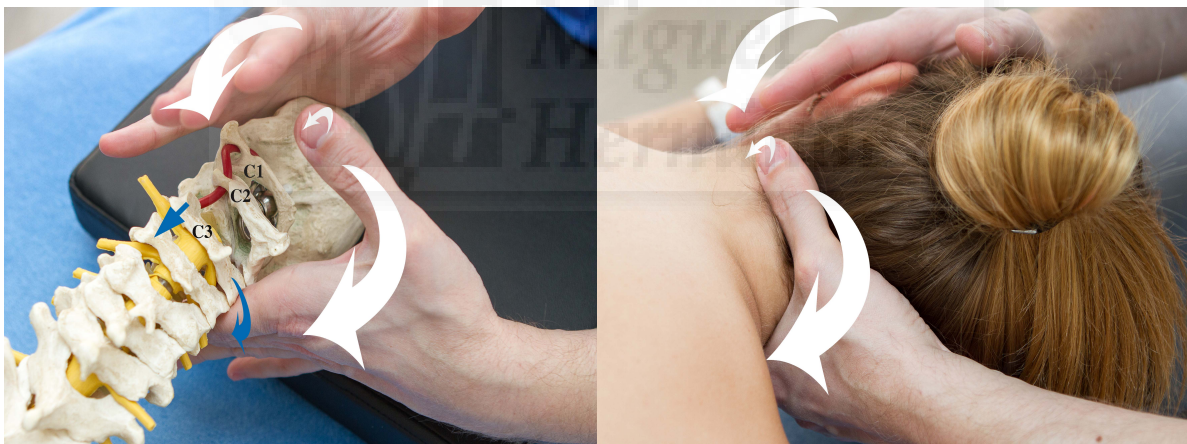


2- Corrección de las lesiones de flexión:

Tal y como se muestra en el ejemplo de la Ilustración 10 –manipulación de C3 en flexión y rotación derecha (FRd)–, el terapeuta colocará firmemente el borde radial del índice de su mano izquierda sobre el borde superior derecho del arco vertebral (cerca de la articulación C3/C4 del lado derecho), y la mano derecha rodeará ligeramente la bóveda craneal del lado izquierdo de la cabeza por encima de la oreja.

En el momento de la manipulación la mano derecha ejercerá un ligero impulso de retención de derecha a izquierda y de arriba abajo, y al mismo tiempo, la mano izquierda realizará también un impulso de arriba abajo y de izquierda a derecha, para provocar el giro de la vértebra hacia la izquierda para la corrección de la rotación derecha, y a la vez (ayudado por un pequeño impulso del pulgar de la mano izquierda que estará situado en la articulación C3/C4 del lado izquierdo) la convergencia de la faceta articular para la corrección de la flexión. (46)

Ilustración 10: Manipulación de C3 en FRd



Durante el tratamiento se realizaron 3 intervenciones (Ilustración 11):

- ❖ En la 1ª intervención (I1) se realizó una corrección específica del segmento cervical superior (articulación C2/C3)
- ❖ En la 2ª intervención (I2) se realizó una corrección específica del segmento cervical inferior (articulación C5/C6)
- ❖ En la 3ª intervención (I3) se realizó una corrección específica del segmento torácico superior (articulación T1/T2)

Ilustración 11- Tratamiento grupo OSTEO



C2: 2ª vértebra cervical C3: 3ª vértebra cervical C5: 5ª vértebra cervical C6: 6ª vértebra cervical

T1: 1ª vértebra torácica T2: 2ª vértebra torácica

4.6.2- Técnicas de Movilización de la Columna Cervical y Tratamiento Mediante Ejercicios Terapéuticos

Las técnicas de elección dentro las TMC y las TET en este estudio serán las técnicas propuestas, por el servicio de Rehabilitación del CST según su protocolo:

- ❖ 1ª semana (5 sesiones):
 - 2 intervenciones de TMC mediante Terapia Manual Pasiva (TMP) (masoterapia (MT), movilización articular (MA)) los días 2 y 5 de tratamiento.
 - 1 sesión diaria de TET-Ejercicios óculo-cervicales (EOC).

- ❖ 2ª semana (5 sesiones):
 - 2 Intervenciones de TMC mediante TMP (MT, MA) los días 7 y 10 de tratamiento.
 - 1 sesión diaria de TET-EOC.

- ❖ 3ª semana (5 sesiones):
 - 2 Intervenciones de TMC mediante TMP (MT, MA) y estiramientos musculares (EM) (20 segundos/ 5 repeticiones) de la musculatura cervical (trapecios, angulares, interescapulares y Esterno-cleido-occipito-mastoideo (ECOM)), los días 12 y 15 de tratamiento.
 - 1 sesión diaria de TET-EOC.

- ❖ 4ª semana (5 sesiones):
 - 2 intervenciones de TMC mediante TMP (MT, MA) + EM (20 segundos/ 5 repeticiones) de la musculatura cervical (trapecios, angulares, interescapulares y ECOM), los días 17 y 20 de tratamiento.
 - 1 sesión diaria de TET-EOC.

La utilización de la TET en el SLC tiene que ser prescrita individualmente en programas adaptados a cada paciente. Es por esto que en este estudio serán controlados siempre por el fisioterapeuta.

Debido a que la orientación de la cabeza en el espacio y la postura, requieren del sistema visual, vestibular y propioceptivo, tanto los ejercicios cervicales como oculares son

importantes en el mantenimiento de la dinámica cervical y se ha demostrado que los ejercicios oculares influyen en la movilidad cervical (49). Por este motivo se realizará el siguiente programa de ejercicios TET- EOC:

1- Ejercicios cervicales: Se realizarán en sedestación, con el tronco erguido y apoyado en el respaldo de la silla. El sujeto realizará inspiración y al realizar la espiración realizará el movimiento cervical con un orden determinado: flexión y extensión suboccipital, flexión y extensión global cervical, rotación derecha e izquierda, inclinación derecha e izquierda. Se realizarán 5 repeticiones de todo el ciclo y un descanso tras cada ciclo de 30 segundos en posición neutra (Ilustración 12).

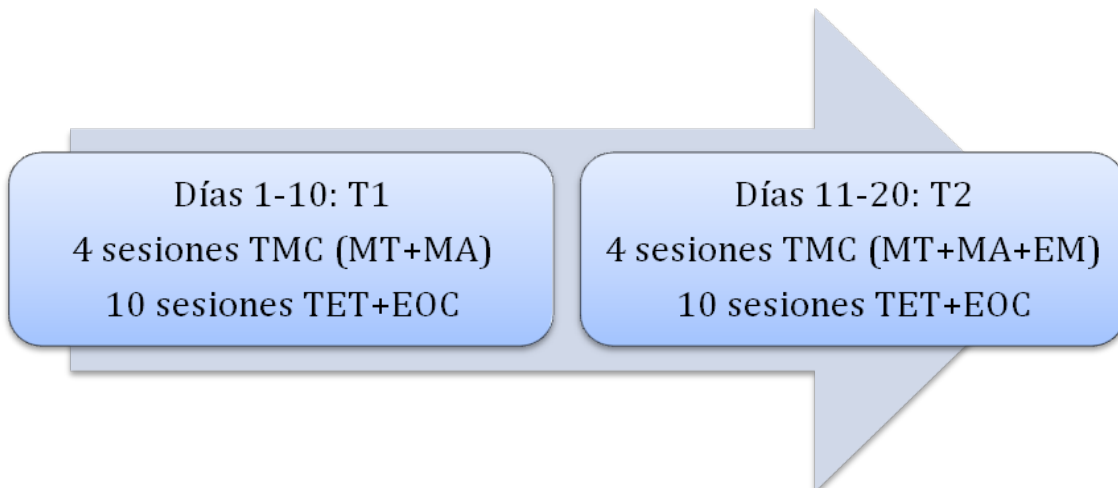
2- Ejercicios oculares: Estos ejercicios se realizarán en posición de sedestación, de manera que el tronco quede fijado el máximo posible, se tomará un objeto como referencia (en nuestro caso un bolígrafo que en uno de sus extremos presentará otro color); el paciente lo tomará con la mano, manteniendo el brazo en semiflexión, y se lo colocará al frente e inspirará. Espirará a la vez que gire el objeto y dirigirá la mirada hacia el mismo. La dirección hacia donde dirigir la mirada será: primero hacia arriba, después hacia abajo, hacia la derecha, hacia la izquierda y ambas diagonales, sin mover el tronco ni el cuello. El ciclo se repetirá 5 veces y entre ciclos se descansará 30 segundos con el fin de evitar mareo o hiperventilación. Para una correcta ejecución se invitará al sujeto a que se fije la barbilla con su mano e impida así movimientos compensatorios o facilitadores (Ilustración 12).

3- Combinación de ambos ejercicios: Se trata de la suma de los dos bloques de ejercicios anteriores. Con el mismo orden se realizarán los ejercicios oculomotores (5 repeticiones) y cervicales (5 repeticiones). Posteriormente se complementarán, es decir, se realizarán los movimientos básicos cervicales de flexión, extensión y ambas rotaciones a la vez que se dirigirá la mirada hacia el mismo lado (5 repeticiones) y luego se realizará el mismo movimiento, pero con la mirada dirigida hacia el lado contrario (5 repeticiones) (Ilustración 12).

Ilustración 12: Ejercicios óculo-cervicales



Ilustración 13: Resumen tratamiento grupo RHB



T: Tratamiento TMC: Técnicas de Movilización Columna Cervical MT: Masoterapia
MA: Movilización articular TET: Terapia mediante Ejercicios Terapéuticos
EOC: Ejercicios Oculo Cervicales EM: Estiramientos Musculares

4.7- Variables del estudio

4.7.1- Variables Independientes

4.7.1.1- Sexo: Variable dicotómica con dos categorías de respuesta: “masculino” y “femenino”.

4.7.1.2- Situación laboral: Variable cualitativa multinomial con 7 categorías de respuesta: “autónomo”, “asalariado”, “pensionista”, “incapacitado”, “estudiante”, “ama de casa” y “parado”.

4.7.1.3- Tipo de lesión: Variable dicotómica con dos categorías según la interpretación radiológica: “flexión” y “extensión”.

4.7.1.4- Edad: Variable cuantitativa discreta. Se ha recogido la edad en el momento de la realización de la evaluación basal.

4.7.1.5- Tiempo inicio tratamiento: Variable cuantitativa. Se ha recogido, en la 1ª evaluación los días transcurridos desde el accidente hasta el inicio del tratamiento.

4.7.1.6- Tiempo final tratamiento: Variable cuantitativa. Se ha recogido, en la 3ª evaluación los días transcurridos desde el accidente hasta el final del tratamiento.

4.7.2- Variables Dependientes

4.7.2.1- Valoración del dolor cervical: Como primera variable principal se evaluó el dolor cervical mediante la escala visual analógica (EVA) (Anexo II).

La EVA es una medida unidimensional de la intensidad del dolor que ha sido utilizada ampliamente en diferentes poblaciones adultas. Permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente con la máxima reproducibilidad entre los observadores. Consiste en una línea horizontal o vertical de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo o inferior se ubica la “ausencia de dolor” o menor intensidad y en el derecho o

superior el “peor dolor imaginable” o la mayor intensidad. Se pide al paciente que marque en la línea el punto que indique la intensidad y se mide con una regla milimetrada. La intensidad se expresa en centímetros o milímetros, permitiendo un mayor detalle en la cuantificación del resultado. A mayor puntuación mayor intensidad del dolor. (50)

La EVA es ampliamente utilizada por su sencillez y adaptabilidad a una amplia gama de poblaciones y entornos. Su aceptabilidad como medida del dolor genérico se demostró a principios de 1970. Como limitaciones a la utilización de la EVA se incluyen los pacientes de edad avanzada ya que pueden tener dificultad para completar la EVA debido a deterioros cognitivos o los pacientes con problemas de motricidad. Tampoco puede realizarse vía telefónica por lo que puede limitar su utilidad en la investigación en determinados estudios. (51)

4.7.2.2- Valoración de la funcionalidad cervical: Como segunda variable principal se valoró los cambios en la funcionalidad cervical mediante el Spanish version of the Northwick Park Neck Pain Questionnaire (NPQ) (Anexo III)

La versión española del NPQ es un instrumento viable, fiable y validable que puede utilizarse para evaluar el dolor cervical en la práctica clínica.

El test nace como una modificación del Test de Oswestry (Low back pain Disability Questionnaire) que fue desarrollado para pacientes con dolor lumbar.

El NPQ es un examen simple para evaluar el dolor cervical y su resultante respecto a la discapacidad, dándonos un porcentaje del nivel de funcionalidad del paciente. La puntuación obtenida con el NPQ se conoce como Neck Disability Index (NDI). El cuestionario deriva de 5 elementos del Oswestry y de 5 elementos identificados a partir de la retroalimentación de profesionales y pacientes, y en una revisión de la literatura. Fue revisado con pacientes afectados de SLC por lo que solamente esta validado para estos, no siendo clara su aplicación en la evaluación de otros tipos de problemas de la columna cervical.

Está formado por 10 ítems, que pretenden obtener información de la funcionalidad cervical en la realización de actividades como el cuidado personal, levantamiento de pesos, leer, trabajar, conducir, dormir y actividades de ocio. También valora la intensidad del dolor, problemas de concentración y la existencia de dolor de cabeza.

Para cada ítem hay 6 posibles respuestas las cuales indican un mayor o menor grado de discapacidad (no discapacidad=0, discapacidad total=5).

En el estudio de validación del NPQ la mayoría de pacientes encontró fácil la realización del mismo, encontrando solo problemas en la sección 8 conducción, donde más del 50% de pacientes, ya sea porque no sabían conducir o que eran incapaces de conducir por edad avanzada, no podían responder al ítem.

El resultado final del test se obtiene sumando el resultado de cada ítem y multiplicando por dos. Una puntuación alta (máximo 100 %) indica gran discapacidad. En caso de no contestar uno de los ítems (el cuestionario no será válido si las secciones no están completadas correctamente o se ha omitido más de una), se obtiene el resultado final sumando la puntuación de cada ítem, multiplicando por 200 y dividiendo este por 50 (puntuación x 200/ 50) (52).

4.7.2.3- Valoración de los cambios en la movilidad cervical activa- Balance articular (BA):

Como tercera variable principal se evaluaron los cambios en la movilidad de la columna cervical en los planos de movimiento sagital –flexión (BAF) y extensión (BAE)–, transversal –rotación derecha (BARD) y rotación izquierda (BARI)– y frontal –inclinación lateral (side bending) derecha (BASD) e inclinación lateral (side bending) izquierda (BASI)– con la utilización del Cervical Range Of Motion Instrument (CROM).

La evaluación del rango de movilidad de la columna cervical es comúnmente utilizada por los profesionales de la salud como ayuda al diagnóstico, pronóstico y la evaluación del tratamiento. Las disfunciones de la columna cervical que conllevan una disminución del BA pueden ser causadas por traumatismos, tal y como ocurre en los pacientes afectados por un SLC, donde se ha encontrado una disminución media del 25 % de la movilidad comparándola a poblaciones asintomáticas. De la misma forma las mediciones del BA también han demostrado su eficacia para la categorización de pacientes con malos resultados después de una lesión de latigazo cervical. (53)

El Cervical Range of Motion Instrument (CROM) es un instrumento de medición del BA de los movimientos de flexión, extensión, inclinaciones laterales y rotaciones, utilizando para ello inclinómetros separados. Estos inclinómetros están

unidos a un bastidor similar a unas gafas: uno en el plano sagital para la flexo-extensión, un segundo en el plano frontal para las inclinaciones laterales y un tercero en el plano horizontal para las rotaciones. Dos de estos inclinómetros tienen una aguja gravedad dependiente (planos sagital y frontal), y el otro tiene una aguja magnética (plano horizontal). Un dispositivo magnético para el cuello es necesario para este último inclinómetro. (54)

Es importante considerar que la evaluación del BA es reproducible a la hora de evaluar los progresos, siendo un reto la medición del mismo debido a la ausencia de puntos de referencia óseos y a los patrones de acoplamiento naturales de cada movimiento, así como las influencias en las mediciones de la variación intra e inter-observador y la falta de claridad en el punto final del movimiento debido a la presencia de dolor. Las revisiones sistemáticas en la literatura concluyen que, de las numerosas herramientas disponibles, el dispositivo CROM ha sido el más frecuentemente evaluado para la validación y reproductibilidad, por lo que lo convierte en un elemento digno de mérito. (53)

En una revisión sistemática sobre las propiedades clinimétricas de instrumentos de medición del rango de movilidad cervical activa, se encontró una buena confiabilidad intra e inter-observador para el dispositivo CROM así como una calificación positiva de su validez. Cuando se evaluó la aceptabilidad clínica del instrumento, el CROM fue considerado como el instrumento más adecuado para medir el BA activo en pacientes con dolor cervical. Así mismo, tal y como se constata en la revisión sistemática de Koning et al, en muchos estudios, el CROM demostró ser confiable, reproducible y validable. (55)

- 4.7.2.4- Valoración de los cambios radiológicos de la lordosis de la columna cervical: Como cuarta variable principal, se evaluaron los cambios objetivables radiológicamente de la lordosis cervical con la medición angular radiográfica mediante el método Cobb. El método Cobb es el método más aceptado para la medición de la lordosis cervical. Identifica primero las vértebras que constituyen el límite superior e inferior de la curva (se puede medir de C1 a C7 o de C2 a C7, siendo este último el método más confiable y apropiado para búsquedas epidemiológicas. Seguidamente se traza una línea imaginaria que prolonga el platillo superior de la vértebra límite superior y otra

línea al platillo inferior de la vértebra límite inferior. De esta forma se obtiene el valor angular de la curvatura en la intersección de ambas líneas (56).

4.7.2.5- Valoración del estado de ansiedad y de depresión: Como variables secundarias, se evaluó la detección de estados de ansiedad y de depresión y los cambios en los mismos post tratamiento en los pacientes que habían sufrido un SLC, mediante la utilización de la escala HAD- Hospital, Ansiedad y Depresión en servicios Hospitalarios de consulta externa no psiquiátricos. (Anexo IV)

Las escala HAD (Hospital Anxiety and Depression Scale-HADS, Zigmond y Snaith, 1983), tiene 14 ítems y fue diseñada para la evaluación de la ansiedad y la depresión en servicios hospitalarios de consulta externa no psiquiátricos. Es una medida de estado con dos escalas, una para la ansiedad y otra para la depresión. Una de sus principales virtudes es la supresión de los síntomas somáticos para que se pueda evaluar independientemente de la enfermedad somática subyacente. Se trata de un instrumento útil validado en nuestro medio y de especial interés y utilidad en el contexto de Atención Primaria. (57)

Para su interpretación, el paciente tiene que seleccionar, para cada ítem, la alternativa de respuesta que mejor refleje su situación durante la última semana. Para cada subescala la puntuación se obtiene sumando las puntuaciones en cada uno de los ítems que la conforman. Cabe recordar que los ítems impares conforman la subescala de ansiedad y los pares la de depresión.

En ambas subescalas la puntuación obtenida se interpreta de acuerdo a los siguientes criterios:

- 0-7: Rango de normalidad.
- 8-10: Caso probable.
- 11-21: Caso de ansiedad o de depresión. (58)

Los estudios realizados con el HAD en muestra española han validado y/o comprobado sus propiedades psicométricas en numerosos estudios con sujetos sanos, enfermos físicos y mentales. Estos estudios apoyan el uso del HAD, pero al mismo tiempo se plantea la necesidad de establecer líneas de actuación para la aplicación y establecimiento de criterios o puntos de corte clínicos. (59)

4.7.2.6- Valoración de la satisfacción del paciente. Como última variable cuantitativa independiente se evaluó el estado de satisfacción del paciente, al finalizar el tratamiento recibido, a través de Escala de satisfacción con el tratamiento recibido (CRES-4)

El poder evaluar la satisfacción de un paciente una vez ha finalizado el tratamiento se ha convertido en algo primordial. Ya no solo desde el punto de vista del paciente, el cuál puede sentir que su voz es escuchada, sino también para el terapeuta y para el centro donde se desarrolla el tratamiento. Es importante disponer de una herramienta estandarizada para poder comparar los tratamientos de diferentes centros. En este sentido, la CRES-4 se presenta como un primer instrumento para responder a esta necesidad en el mundo de la psicoterapia de habla hispana.

Tal como explican Nielsen et al (60), se obtienen tres componentes:

1. Satisfacción. Se basa en la primera pregunta y la respuesta puede variar de 0 a 5. Se multiplica el valor de la respuesta por la constante 20 para poder obtener puntuaciones que vayan de 0 a 100. Cuanto más alta es la puntuación, mayor es el grado de satisfacción.
2. Solución del problema. Se basa en la segunda pregunta y la respuesta puede variar de 0 a 5. También aquí se multiplica el valor de la respuesta por la constante 20 para poder obtener puntuaciones que vayan de 0 a 100. A mayor puntuación, mayor percepción de que se ha resuelto el problema por el que se ha consultado.
3. Percepción del cambio emocional. Se basa en la tercera y cuarta preguntas. Se resta la puntuación de la respuesta obtenida en la pregunta del estado emocional pre-tratamiento de la puntuación post-tratamiento. Para evitar una posible puntuación negativa, se suman 4 puntos al resultado de esta resta, así se obtiene una puntuación que varía entre 0 y 8. A continuación, el resultado se multiplica por 12,5 para obtener una puntuación entre 0 y 100. Cuanto más alta es la puntuación final mayor es la mejora en el estado emocional. Puntuaciones por debajo de 50 indican empeoramiento (cuanto más bajas, mayor es el deterioro).

Para obtener la puntuación global de la CRES-4 se suman los resultados de los componentes anteriores tal como representa la siguiente fórmula:

$CRES-4 = (20 \times \text{satisfacción}) + (20 \times \text{solución del problema}) + [12,5 \times (4 + \text{estado emocional actual} - \text{estado emocional pre-tratamiento})]$

Por lo tanto, para interpretar la CRES-4 de forma global se considera una puntuación que está en una escala que va de 0 a 300 puntos. Cuanto mayor es la puntuación total, mayor es la eficacia del tratamiento según el paciente (Nielsen et al., 2004).

(61)



4.8- Aspectos Éticos

Se solicitó la autorización para el proyecto de ensayo clínico al comité de ética de investigación clínica (CEIC) del CST.

La solicitud fue presentada, por los dos investigadores principales, en la reunión del CEIC del día 30 de septiembre de 2013 y aprobada el día 16 de diciembre de 2013. (Anexo VII)

El ensayo clínico fue registrado, por el investigador principal, en el ISRCTN registry el día 14 de Mayo de 2014, con el título: “Effectiveness of cervical osteopathic manipulation techniques of high velocity and low amplitude in patients with whiplash-associated disorders” y aprobado el día 21 de Julio de 2014, con el número de registro ISRCTN87221762 y DOI 10.1186/ISRCTN87221762.

<http://www.controlled-trials.com/ISRCTN87221762>

Para la realización del estudio se siguieron los requerimientos éticos pertinentes para la seguridad de los pacientes, según se recoge en la Declaración de Helsinki (62) y en el Informe Belmont (63) sobre el respeto por las personas.

Tal como ya se ha mencionado, el paciente firmó el consentimiento informado para autorizar su inclusión en el estudio, cerciorándonos de la correcta información y comprensión del mismo.

4.9- Análisis estadístico

El análisis estadístico de los datos recogidos mediante el ensayo clínico se ha realizado mediante el programa SPSS en su versión 20.0 (IBM Corporation, 2011)

La muestra total de inicio del estudio, quedó configurada por 119 sujetos que fueron divididos de manera aleatoria en dos grupos; el grupo control (RHB) con 60 sujetos, y el grupo experimental (OSTEO) con 59 sujetos. Para realizar la aleatorización se empleó un generador de números aleatorios implementado en SPSS.

En primer lugar se ha realizado un análisis descriptivo de la muestra, usando la media, la desviación estándar, el mínimo, el máximo y la mediana para las variables continuas, y la distribución de frecuencias para las categóricas. Se ha añadido una prueba de significación estadística para verificar la comparabilidad inicial de los grupos en las variables sociodemográficas. En caso de encontrar algún desajuste se ha incluido esta característica como variable de ajuste en los posteriores modelos mixtos.

Se ha verificado la normalidad del conjunto de medidas físicas y psicológicas examinando los diagramas de caja (Ilustración 14). La ausencia de asimetrías permite asumir la normalidad.

A continuación se ha verificado que la mortalidad experimental tenga un origen aleatorio, es decir, que los abandonos se hayan producido de forma similar en ambos grupos y con independencia del estado inicial de los sujetos.

En tercer lugar, como corresponde al ECA empleado, se ha verificado la comparabilidad de los 2 grupos experimentales en el conjunto de medidas físicas y psicológicas.

Por último, para estudiar el objetivo principal se han estimado modelos de análisis de la variancia mixtos. El factor intersujeto es el grupo de tratamiento, el factor intrasujeto es el momento de medida, y también se analiza la interacción entre ambos.

Para facilitar la lectura de resultados, el detalle de las pruebas estadísticas empleadas y de los datos estadísticos presentados se ofrece en el correspondiente apartado de resultados.

EFFECTOS DE LA MANIPULACIÓN CERVICAL MEDIANTE TÉCNICA DE AJUSTE ESPECÍFICO EN PACIENTES CON LATIGAZO CERVICAL



5.1- Descripción de la muestra

En la Tabla 3 se encuentran los resultados comparativos entre grupos de las variables categóricas. Dicha comparación se ha efectuado mediante la prueba χ^2 de Pearson cuando todos los efectivos esperados son superiores a 5, y mediante la corrección de Yates o la prueba exacta de Fisher en caso contrario. Podemos observar una muestra inicial de 55 hombres (46,2%) y 64 mujeres (53,8%). El grupo control (RHB) estuvo formado por 60 sujetos; 22 varones (36,7%) y 38 mujeres (63,3%), y el grupo experimental (OSTEO) estuvo formado por 59 sujetos, de los que 33 fueron varones (55,9%) y 26 mujeres (44,1%)

Como se puede observar, la distribución de mujeres y hombres en los dos grupos de tratamiento es diferente, dando lugar a un estadístico de comparación estadísticamente significativo ($\chi^2=4,44$; $p=0,035$). Dada la aleatorización realizada no era de esperar que los grupos difirieran, en la distribución de géneros, de forma estadísticamente significativa. Posteriormente tendremos en cuenta esta desigualdad entre grupos a la hora de comparar las variables de resultado de la intervención realizada.

La situación laboral, clasificada en autónomo, asalariado, pensionista, incapacitado, estudiante, ama de casa, parado, ha mostrado una distribución homogénea entre los dos grupos, sin diferencias significativas ($\chi^2=4,85$; $p=0,563$).

El tipo de lesión no se ha podido determinar en 41 de los 119 sujetos que inicialmente componían la muestra. Con los datos disponibles se ha realizado la comparación entre grupos de tratamiento, observando unas diferencias mínimas entre ambos ($\chi^2=0,27$; $p=0,604$).

Tabla 3: Sexo-Situación Laboral – Tipo de lesión

		Grupo				χ^2 p	
		RHB		OSTEO			
		N	%	N	%		
Sexo	Masculino	22	36,7%	33	55,9%	4,44	0,035
	Femenino	38	63,3%	26	44,1%		
Situación laboral	Autónomo	7	11,7%	9	15,3%	4,85	0,563
	Asalariado	21	35,0%	19	32,2%		
	Pensionista	1	1,7%	0	0,0%		
	Incapacitado	2	3,3%	1	1,7%		
	Estudiante	2	3,3%	7	11,9%		
	Ama de casa	3	5,0%	2	3,4%		
	Parado	24	40,0%	21	35,6%		
Tipo Lesión	Flexión	33	91,7%	37	88,1%	0,27	0,604
	Extensión	3	8,3%	5	11,9%		

RHB: grupo control OSTEO: grupo experimental N: número de sujetos

χ^2 : chi cuadrado de Pearson p: p-valor

En la Tabla 4 se pueden observar los resultados del análisis de la edad del paciente y del tiempo entre accidente e inicio del tratamiento, y entre el inicio y el final del tratamiento, así como de la escala de satisfacción CRES-4 (variables cuantitativas), comparando los grupos RHB y OSTEO. Dicha comparación se ha efectuado mediante la prueba t de Student para grupos independientes. Entre el grupo RHB y el grupo OSTEO se hallan diferencias estadísticamente significativas en la edad del paciente ($t=4,33$; $p<0,0005$). Tal y como se ha comentado para el sexo, en el posterior análisis de resultados de la intervención, se ha tenido en cuenta esta diferencia en la distribución de edad entre grupos.

Los tiempos transcurridos entre accidente-inicio tratamiento y entre inicio-final de tratamiento han sido similares entre los dos grupos, sin diferencias estadísticamente significativas ($t=1,72$; $p=0,088$ para tiempo accidente-inicio, y $t=0,89$; $p=0,378$ para tiempo inicio-final tratamiento). Así observamos una media de 15,5 días en el tiempo de inicio y de 111,4 días en el tiempo final en el grupo RHB, y de 18,7 días de inicio y 109,8 de final en el grupo OSTEO.

Tabla 4: Descriptiva de variables cuantitativas

	Grupo												t	p
	RHB						OSTEO							
	N	M	Desvt	Mín	Máx	Med	N	M	Desvt	Mín	Máx	Med		
Edad	60	38,0	10,4	19	59	38	59	30,6	8,3	18	51	29	4,33	<0,0005
T.Inicio	44	15,5	6,1	5	35	14	44	18,7	10,7	6	61	15	1,73	0,088
T.Final	23	111,4	3,6	98	119	112	22	109,8	7,9	91	119	112	0,89	0,378

RHB: grupo control OSTEO: grupo experimental

T.Inicio: días transcurridos entre el accidente y el inicio del tratamiento

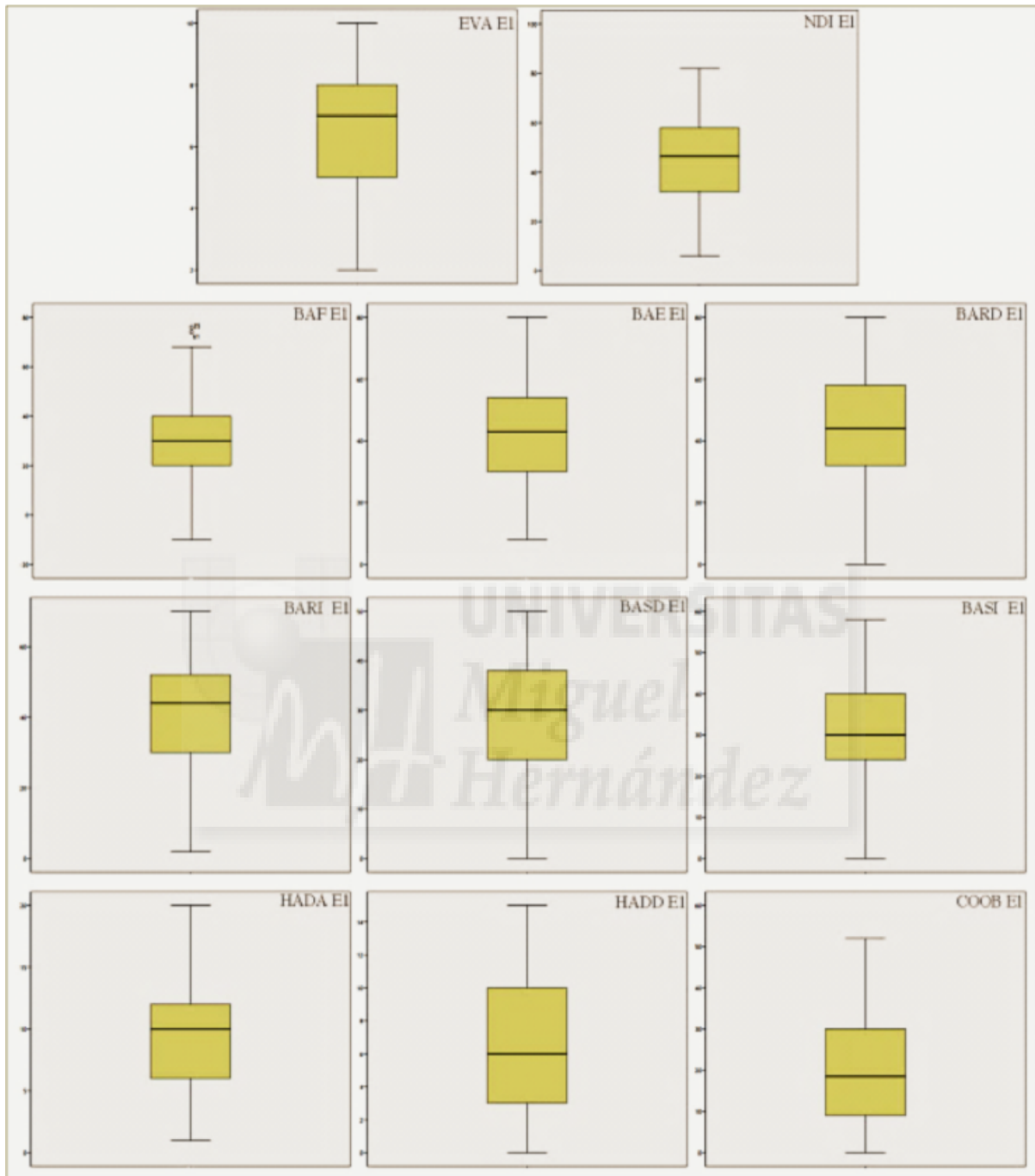
T.Final: días transcurridos entre el inicio y la finalización del tratamiento

N: número de sujetos M: media Desvt: desviación típica Mín: mínimo Máx: máximo Med: mediana

t: T de student p: p-valor

La similitud de medias y medianas, que observamos en estos resultados y en el resto de variables de respuesta en el momento inicial del tratamiento (diagramas de caja de la Ilustración 14), son un indicador de la normalidad de las distribuciones de estas variables.

Ilustración 14: Diagramas de cajas



EVA: escala visual analógica NDI: neck disability index BAF: balance articular flexión
 BAE: balance articular extensión BARD: balance articular rotación derecha
 BARI: balance articular rotación izquierda BASD: balance articular inclinación derecha
 BASI: balance articular inclinación izquierda HADA: escala ansiedad HADD: escala depresión
 E1: primera evaluación

5.2- Aleatoriedad del Abandono

En el análisis del estudio de las pérdidas muestrales (Tabla 5) hemos comparado la media en el momento inicial de cada una de las variables estudiadas en cada una de las evaluaciones, entre el grupo de sujetos que no llega a la siguiente evaluación (abandono y/o pérdida) y el grupo de sujetos que sí llega a la misma.

Por ejemplo, en la primera variable estudiada (EVA) comparamos la media inicial entre los grupos de sujetos que llegan o no al momento E2, obteniendo que los 18 sujetos que no llegan a dicha evaluación, tenían una media de 7,2 en la escala EVA y los 101 sujetos, que si han continuado en el estudio hasta este punto, tenían una media de 6,5 en la misma escala. Seguidamente se ha realizado el mismo cálculo en E3 y en E4.

En ninguna variable y en ninguna evaluación, se han obtenido diferencias estadísticamente significativas, excepto en la variable HADD ($t=2,85$; $p=0,005$), por lo que podemos concluir que solamente el grado de depresión al inicio se asocia de forma significativa con el número de abandonos en el tercer seguimiento.

Por tanto, con la excepción comentada, se cumple la condición de que los abandonos siguen un patrón aleatorio en ambos grupos.

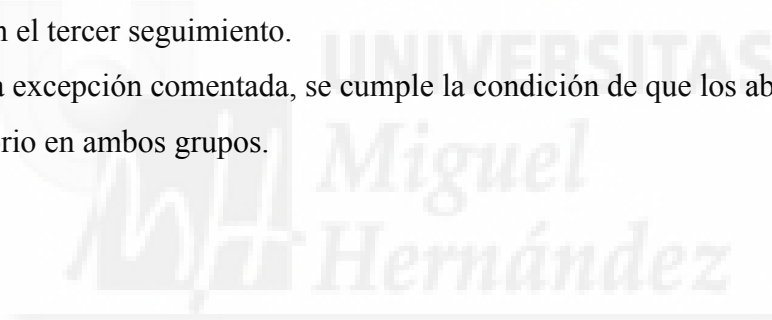


Tabla 5: Aleatoriedad del abandono

Variables	Seguimiento en Evaluaciones											
	E2					E3						
	No		Sí		t	p	No		Sí		t	p
N	M	N	M	N			M	N	M			
EVA	18	7,2	101	6,5	1,29	0,200	32	6,8	87	6,5	0,75	0,455
NDI	18	46,9	101	46,5	0,31	0,920	32	48,5	87	45,9	0,73	0,465
BAF	18	33,2	101	31,3	0,53	0,595	32	32,7	87	31,6	0,54	0,589
BAE	18	37,0	101	42,5	1,26	0,209	32	40,7	87	42,0	0,37	0,714
BARD	18	42,6	101	44,0	0,34	0,732	32	43,7	87	43,8	0,03	0,970
BARI	18	42,3	101	42,6	0,24	0,939	32	44,6	87	41,8	0,93	0,354
BASD	18	25,1	101	28,4	1,23	0,222	32	28,1	87	27,8	0,43	0,892
BASI	18	28,3	101	31,2	1,16	0,250	32	30,2	87	31,0	0,37	0,714
HADA							32	10,8	87	10,1	0,74	0,460
HADD							32	8,5	87	6,7	2,10	0,037
	E4											
	No		Sí		t	p						
	N	M	N	M								
EVA	74	6,8	45	6,4	1,16	0,248						
NDI	74	47,8	45	44,7	0,95	0,342						
BAF	74	32,7	45	29,8	1,09	0,278						
BAE	74	42,9	45	39,6	0,99	0,320						
BARD	74	44,4	45	42,7	0,55	0,581						
BARI	74	43,4	45	41,2	0,82	0,412						
BASD	74	28,4	45	27,0	0,71	0,476						
BASI	74	30,9	45	30,6	0,60	0,850						
HADA	74	10,8	45	9,4	1,63	0,105						
HADD	74	8,0	45	5,8	2,85	0,005						

E2: segunda evaluación E3: tercera evaluación E4: cuarta evaluación N: número de sujetos M: media

t: T de student p: p-valor EVA: escala visual analógica NDI: neck disability index

BAF: balance articular flexión BAE: balance articular extensión BARD: balance articular rotación derecha

BARI: balance articular rotación izquierda BASD: balance articular inclinación derecha

BASI: balance articular inclinación izquierda HADA: escala ansiedad HADD: escala depresión

5.3- Comparabilidad inicial

Para verificar el correcto funcionamiento de la aleatorización en el conjunto de variables de respuesta del estudio, hemos comparado las medias en el momento 1 entre los 2 grupos de tratamiento (Tabla 6). En los resultados obtenidos no se observan diferencias estadísticamente significativas en ninguno de ellos sin que existan grados de significación altos, lo que permite concluir que los 2 grupos son comparables y homogéneos en el momento inicial del estudio.

Tabla 6: Comparabilidad inicial de los grupos en las variables de respuesta

Variables	Grupo						IC95%					
	RHB			OSTEO			Difm	t	p	Inf	Sup	
	N	M	Desvtip	N	M	Desvtip						
EVA	60	6,6	1,9	59	6,7	2,0	-0,1	-0,40	0,687	-0,9	0,6	
NDI	60	47,6	17,8	59	45,5	16,1	2,1	0,68	0,500	-4,1	8,3	
BAF	60	31,5	11,9	59	31,7	15,8	-0,2	-0,07	0,945	-5,3	4,9	
BAE	60	41,3	16,1	59	41,9	17,9	-0,6	-0,19	0,848	-6,8	5,6	
BARD	60	43,0	15,5	59	44,6	17,4	-1,6	-0,55	0,587	-7,6	4,3	
BARI	60	43,2	13,2	59	41,9	15,1	1,3	0,49	0,627	-3,9	6,4	
BASD	60	27,7	9,0	59	28,2	11,9	-0,5	-0,27	0,789	-4,4	3,3	
BASI	60	30,1	9,5	59	31,5	10,2	-1,4	-0,78	0,437	-5,0	2,2	
HADA	60	10,5	4,8	59	10,1	4,1	0,4	0,49	0,624	-1,2	2,0	
HADD	60	7,6	4,8	59	6,8	3,6	0,7	0,95	0,344	-0,8	2,3	
COOB	33	22,0	13,1	37	18,1	11,9	3,9	1,29	0,202	-2,1	9,8	

RHB: grupo control OSTEO: grupo experimental N: número de sujetos M: media Desvt: desviación típica

Difm: diferencia media t: T de student p: p-valor IC95%. índice de confianza Inf: inferior Sup: superior

EVA: escala visual analógica NDI: neck disability index BAF: balance articular flexión

BAE: balance articular extensión BARD: balance articular rotación derecha

BARI: balance articular rotación izquierda BASD: balance articular inclinación derecha

BASI: balance articular inclinación izquierda HADA: escala ansiedad HADD: escala depresión

COOB: ángulo de COOB

5.4- Efecto del grupo de tratamiento y del tiempo transcurrido en las variables de respuesta

En este apartado se presentan, para cada variable de respuesta por separado (EVA, NDI, etc.), el resultado de los modelos mixtos. Todas las estimaciones están ajustadas por las variables de control edad y sexo, dada la diferencia entre grupos encontrada.

Informar en primer lugar de forma global (Tabla 7) del número de casos disponible en cada combinación de grupo de tratamiento y momento de evaluación. Destacar que en los 2 grupos las pérdidas muestrales son similares.

Tabla 7: N disponible en Grupo de tratamiento y Momento de evaluación

N	E1	E2	E3	E4
RHB	60	50	39	23
OSTEO	59	51	48	22

N: número de sujetos E1: primera evaluación E2: segunda evaluación E3: tercera evaluación

E4: cuarta evaluación RHB: grupo control OSTEO: grupo experimental

El tamaño muestral de los 2 grupos en cada momento de estudio se ha comparado mediante una prueba binomial que compara la proporción observada del primer grupo con el valor 0.5. En todos los momentos se ha obtenido un valor p no significativo, que refleja tamaños muestrales estadísticamente iguales en los 2 grupos. En concreto, los grados de significación obtenidos han sido $p=1$ para todos los momentos excepto para E3, que ha sido $p=0.391$.

Los 3 efectos resultantes del diseño mixto empleado en la investigación son:

- 1- Efecto principal del tipo de tratamiento. Es decir, sin tener en cuenta el momento en que se realiza la medición, se comparan las medias globales del grupo tratado mediante RHB y del tratado mediante osteopatía. Este efecto se contrasta mediante una prueba F y su grado de significación que aparecen en la Tabla 9 bajo el epígrafe "Trat". Además, la misma tabla incluye la diferencia de medias entre ambos grupos (Intervención vs Control), su grado de significación (p), y en la línea inferior se muestra el intervalo de confianza del 95% (IC95%).

- 2- Efecto principal del tiempo. Es decir, sin tener en cuenta el tipo de tratamiento se comparan las medias globales de cada momento de medición. El efecto del tiempo (prueba F y grado de significación asociado) se presenta en la Tabla 9 bajo el epígrafe “T”. Puesto que hay 4 momentos de medición, en las últimas columnas de la misma tabla se presentan las diferencia de medias, los grados de significación e IC95% de la comparación de cada momento respecto al inicial (E2 vs E1, E3 vs E1, E4 vs E1).
- 3- Efecto de interacción tratamiento por tiempo. Bajo el epígrafe “Trat×T” la Tabla 9 presenta el valor de la prueba F y su grado de significación para el estudio de la interacción entre el grupo de tratamiento y el tiempo. Un valor no significativo indica que la evolución temporal de los dos grupos es estadísticamente similar, por tanto en ausencia de interacción estadísticamente significativa se han estudiado los efectos principales indicados en los 2 puntos anteriores. Por el contrario, si la interacción entre tratamiento y tiempo es estadísticamente significativa, se ha estudiado la evolución temporal de cada grupo por separado.

La Tabla 9 también incluye, en primer lugar, las medias observadas en cada una de las 8 casillas resultantes del cruce de los 2 grupos de tratamiento y los 4 momentos de medida.

Para explicar detalladamente la Tabla 9, tomaremos como ejemplo la primera de las variables de movilidad estudiada (BAF):

En la primera columna de la tabla, observamos las medias globales, en cada una de las 8 casillas resultantes, de los 2 grupos de tratamiento y los 4 momentos de medida. A simple vista se observa una mejor evolución en el grupo OSTEO que ya se produce desde el momento E2.

En la Tabla 8 se reproducen las mismas 8 medias pero se han añadido las medias totales por grupo y momento, para ejemplificar más adecuadamente qué representa el análisis de los efectos principales del tipo de tratamiento y del momento de medida.

Tabla 8: Medias BAF en las 8 condiciones experimentales y totales

	E1	E2	E3	E4	Total
RHB	31,5	32,9	39,5	44,0	35,4
OSTEO	31,7	39,1	46,5	48,9	39,8
Total	31,6	36,0	43,4	46,4	

E1: primera evaluación E2: segunda evaluación E3: tercera evaluación
E4: cuarta evaluación RHB: grupo control OSTEO: grupo experimental

A partir de aquí vamos a analizar los efectos del tratamiento, del tiempo transcurrido y de la interacción entre el grupo de tratamiento y el tiempo transcurrido.

- 1- Efecto del tipo de tratamiento: comparamos las medias globales del grupo tratado mediante RHB (35,4) y del tratado mediante osteopatía (39,8), utilizando la prueba $F=4,22$ y su grado de significación ($p=0,041$) bajo el epígrafe “Trat”. La prueba F es significativa, constatando la diferencia de medias entre los 2 grupos en la variable BAF.

En la Tabla 10 observamos la diferencia de medias ajustada, (OSTEO vs RHB= 3,36) y su grado de significación ($p=0,041$), que en el caso del tratamiento coincide con el de la prueba F porque la variable tratamiento solo tiene 2 categorías. Por último, el intervalo de confianza del 95% nos informa de la magnitud de la diferencia entre grupos que se halla entre 0,14 y 6,59 grados.

- 2- Efecto del factor tiempo: Volvemos a comparar en nuestra variable BAF mediante la prueba $F=18,85$ y su grado de significación ($p=<0,0005$) bajo el epígrafe “T” las 4 medias temporales (31,6; 36,0; 43,4; 46,4), obteniendo un valor estadísticamente significativo.

La Tabla 10 también presenta la diferencia de medias, significación e IC95% de la comparación de cada momento respecto al inicial (E2 vs E1, E3 vs E1, E4 vs E1),

obteniendo diferencias significativas en E3 y en E4, que nos constata una evolución significativa de la BAF a partir del día 20 de tratamiento (E3) en los dos grupos.

- 3- Efecto de la interacción tratamiento por tiempo (“Trat × T”) : La prueba $F=1,38$ y su grado de significación ($p=0,253$), nos indica que la evolución temporal es similar para los 2 grupos.

Para el análisis de la variable COOB, se han eliminado los 8 sujetos (los 3 del grupo RHB y los 5 del grupo OSTEO) diagnosticados de una lesión de extensión, ya que al ser tan baja la muestra no hemos considerado conveniente analizar de forma independiente los resultados de los sujetos que presentaban este tipo de lesión. En el caso de que hubieran sido incluidos en el análisis de esta variable (no pasando así en el análisis del resto de variables de estudio) hubiesen repercutido negativamente en los resultados, ya que en las lesiones de extensión, al haber un aumento de la lordosis cervical, lo que se consigue con el tratamiento es una reducción de esta, al contrario que en las lesiones de flexión que se produce un aumento de la misma y por lo tanto del ángulo de COOB.

Tabla 9: Resultado de los modelos mixtos para cada variable de respuesta (I)

	Medias observadas					Trat		T		Trat × T	
	Grupo	E1	E2	E3	E4	F	p	F	p	F	p
EVA	RHB	6,55	5,46	3,85	2,43	0,15	0,701	50,09	<0,0005	0,73	0,774
	OSTEO	6,69	5,76	3,58	2,05						
NDI	RHB	47,6	37,7	23,0	16,2	0,10	0,750	57,80	<0,0005	0,31	0,817
	OSTEO	45,5	37,4	24,4	13,1						
BAF	RHB	31,5	32,9	39,5	44	4,22	0,041	18,85	<0,0005	1,38	0,253
	OSTEO	31,7	39,1	46,5	48,9						
BAE	RHB	41,3	48,6	52,1	60,5	0,03	0,851	22,43	<0,0005	0,45	0,721
	OSTEO	41,9	45,9	55,9	63,2						
BARD	RHB	43,0	48,3	53,4	59,5	2,87	0,092	20,75	<0,0005	0,44	0,724
	OSTEO	44,6	52,2	58,7	60,4						
BARE	RHB	43,2	48,9	58,2	61,1	0,27	0,604	32,69	<0,0005	0,32	0,811
	OSTEO	41,9	50,9	59,4	59,9						
BASD	RHB	27,6	31,9	34,0	37,2	2,92	0,089	20,03	<0,0005	1,41	0,243
	OSTEO	28,2	33,4	39,8	40,4						
BASE	RHB	30,1	34,4	35,6	39,5	5,31	0,022	22,19	<0,0005	2,28	0,083
	OSTEO	31,5	37,2	43,3	44,6						
COOB	RHB	22,0		25,2		1,64	0,202	4,42	0,037	0,42	0,037
	OSTEO	18,1		24,3							
HADA	RHB	10,5		7,4	7,0	0,11	0,736	21,02	<0,0005	1,10	0,337
	OSTEO	10,1		7,3	5,0						
HADD	RHB	7,6		4,0	3,7	0,13	0,715	25,77	<0,0005	1,11	0,333
	OSTEO	6,8		4,3	2,3						

Trat: efecto del tipo de tratamiento T: Efecto del factor tiempo

Trat x T: Efecto de la interacción tratamiento por tiempo E1: primera evaluación E2: segunda evaluación

E3: tercera evaluación E4: cuarta evaluación F: prueba F p: p-valor EVA: escala visual analógica

NDI: neck disability index BAF: balance articular flexión BAE: balance articular extensión

BARD: balance articular rotación derecha BARI: balance articular rotación izquierda

BASD: balance articular inclinación derecha BASI: balance articular inclinación izquierda

HADA: escala ansiedad HADD: escala depresión RHB: grupo control OSTEO: grupo experimental

Tabla 10: Resultado de los modelos mixtos para cada variable de respuesta (II)

	OSTEO vs RHB			E2 vs E1			E3 vs E1			E4 vs E1		
	DM	p	(IC95%)	DM	p	(IC95%)	DM	p	(IC95%)	DM	p	(IC95%)
EVA	0,11	0,701	(-0,47 a 0,70)	-1,00	0,001	(-1,58 a -0,42)	-2,90 ;	<0,0005	(-3,63 a -2,18)	-4,38 ;	<0,0005	(-5,19 a -3,57)
NDI	0,64 ;	0,750	(-3,28 a 4,55)	-8,95	<0,0005	(-13,63 a -4,26)	-22,84	<0,0005	(-27,57 a -18,11)	-32,06	<0,0005	(-37,56 a -26,56)
BAF	3,36	0,041	(0,14 a 6,59)	4,30	0,025	(0,55 a 8,05)	11,34	<0,0005	(7,49 a 15,20)	14,95	<0,0005	(10,24 a 19,67)
BAE	0,36	0,851	(-3,41 a 4,13)	5,61	0,013	(1,18 a 10,05)	13,40	<0,0005	(8,84 a 17,95)	20,30	<0,0005	(14,78 a 25,81)
BARD	2,69	0,092	(-0,44 a 5,81)	6,46	0,002	(2,42 a 10,51)	12,24	<0,0005	(8,18 a 16,29)	16,27	<0,0005	(11,78 a 20,75)
BARE	-0,84	0,604	(-4,01 a 2,34)	7,26	<0,0005	(3,43 a 11,10)	16,20	<0,0005	(12,38 a 20,02)	18,02	<0,0005	(13,51 a 22,53)
BASD	2,03	0,089	(-0,31 a 4,38)	4,71	0,001	(1,93 a 7,50)	8,95	<0,0005	(6,10 a 11,80)	11,20	<0,0005	(7,83 a 14,60)
BASE	2,69	0,022	(0,39 a 4,99)	4,93	<0,0005	(2,20 a 7,65)	8,54	<0,0005	(5,78 a 11,30)	11,67	<0,0005	(8,45 a 14,90)
COOB	-3,04	0,202	(-7,72 a 1,65)	Ver Tabla 11 para el análisis de esta interacción								
HADA	-0,21	0,736	(-1,43 a 1,01)									
HADD	-0,20	0,715	(-1,26 a 0,87)									

OSTEO: grupo experimental RHB: grupo control E1: primera evaluación E2: segunda evaluación
E3: tercera evaluación E4: cuarta evaluación DM: Diferencia de medias ajustada por sexo y edad p: p-valor
IC95%. índice de confianza EVA: escala visual analógica NDI: neck disability index
BAF: balance articular flexión BAE: balance articular extensión BARD: balance articular rotación derecha
BARI: balance articular rotación izquierda BASD: balance articular inclinación derecha
BASI: balance articular inclinación izquierda COOB: ángulo de COOB HADA: escala ansiedad
HADD: escala depresión

El análisis detallado de los resultados de la Tabla 9 muestra que solo para COOB se encuentra una interacción estadísticamente significativa. La Tabla 11 presenta la prueba F, su grado de significación y el IC95% de la diferencia entre E3 vs E1 pero por separado de cada grupo. Podemos ver que la evolución en el grupo RHB es de 3,24 grados sin ser estadísticamente significativo ($p=0,319$), mientras que en el grupo OSTEO el aumento es de 6,12 grados que si alcanza a ser significativo ($p=0,0047$)

Tabla 11: Análisis de la interacción Trat \times T para COOB E3 vs E1

	F	p	(IC95%)
RHB	3,24;	0,319	(-3,16 a 9,65)
OSTEO	6,12;	0,047	(0,07 a 12,17)

F: prueba F p: p-valor IC95%. índice de confianza RHB: grupo control OSTEO: grupo experimental

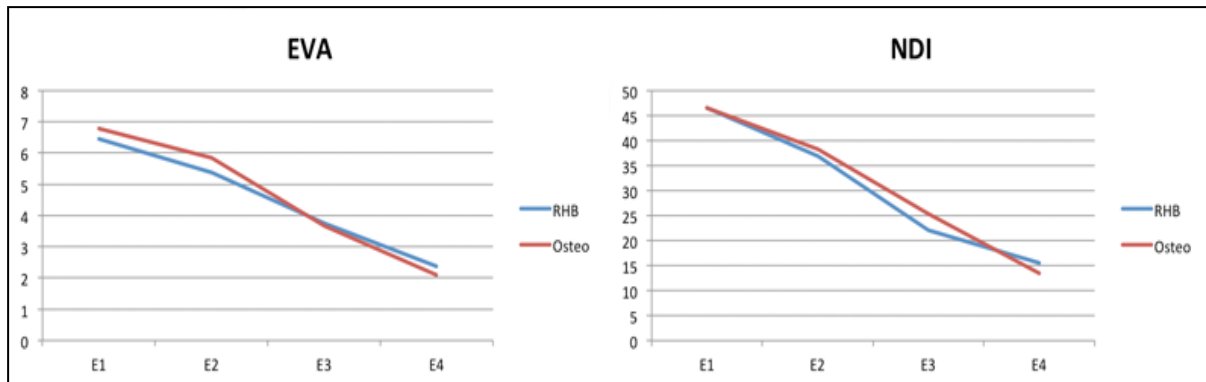
Las medidas de dolor (EVA) y funcionalidad (NDI) presentan resultados prácticamente idénticos según el grupo de tratamiento (Trat) sin ninguna significación estadística ($p=0,701$ y $p=0,750$ respectivamente).

Las medidas de movilidad que presentan cambios diferentes según el tratamiento son BAF y BASE. Para BAF el grupo OSTEO aumenta 3,36 grados más que el grupo RHB ($p=0,041$), mientras que para BASE el grupo OSTEO mejora 2,69 grados más que el grupo RHB ($p=0,022$).

Las medidas de ansiedad (HADA) y de depresión (HADD) tampoco presentan diferencias estadísticamente significativas en el efecto del tratamiento ($p=0,736$ y $p=0,715$ respectivamente).

En la Ilustración 15 podemos observar la representación gráfica de las medias estimadas de las medidas de dolor y de funcionalidad.

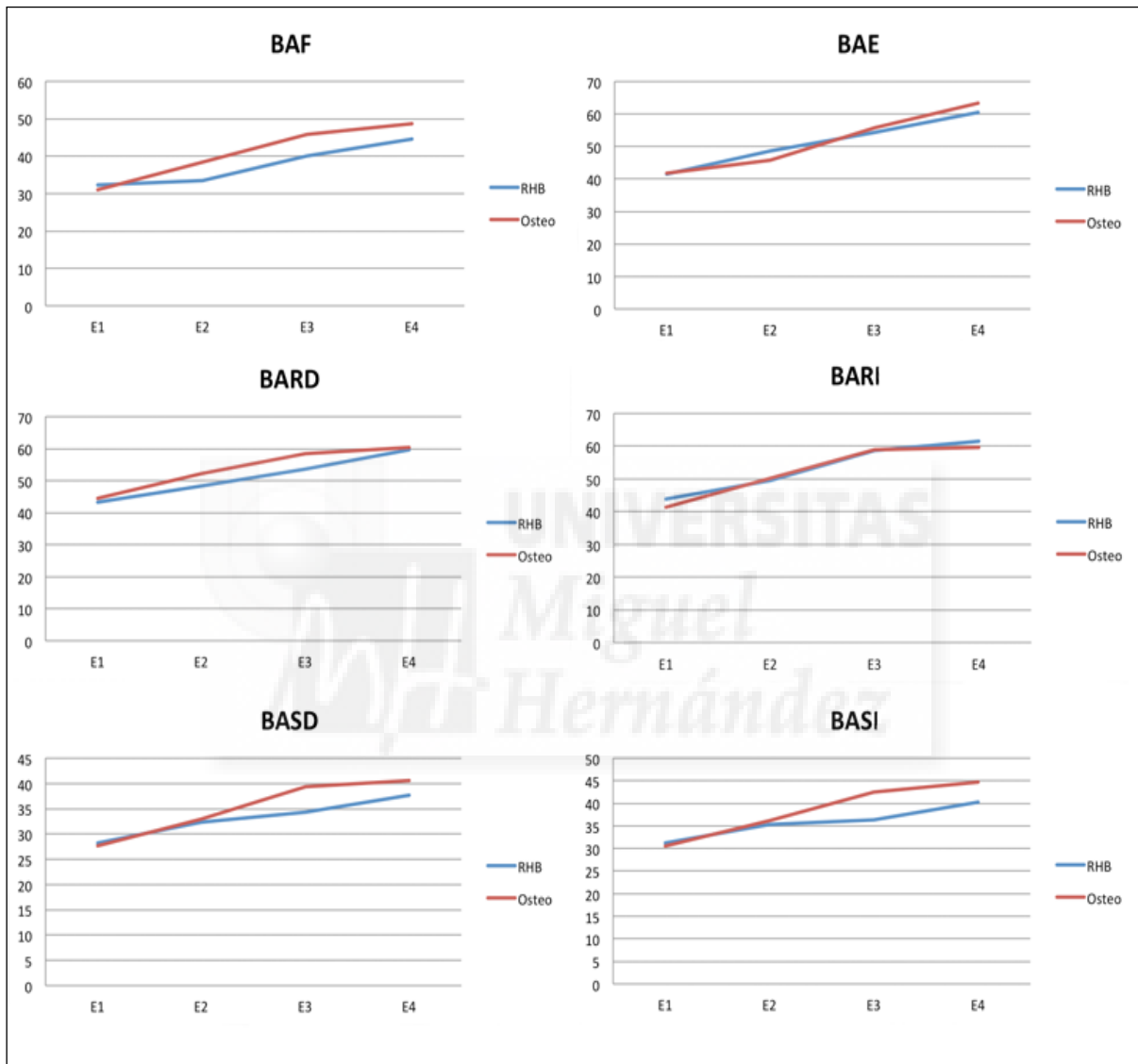
Ilustración 15: Medias estimadas EVA y NDI



EVA: escala visual analógica NDI: neck disability index RHB: grupo control OSTEO: grupo experimental
E1: primera evaluación E2: segunda evaluación E3: tercera evaluación E4: cuarta evaluación

En la Ilustración 16 podemos observar la representación gráfica de las medias estimadas de las medidas de movilidad de la columna cervical.

Ilustración 16: Medias estimadas BAF, BAE, BARD, BARI, BASD, BASI



BAF: balance articular flexión BAE: balance articular extensión BARD: balance articular rotación derecha

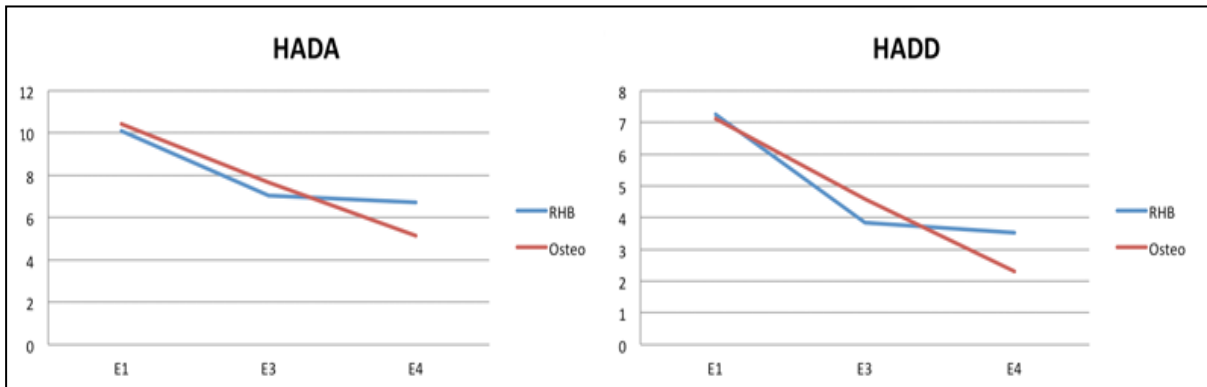
BARI: balance articular rotación izquierda BASD: balance articular inclinación derecha

BASI: balance articular inclinación izquierda RHB: grupo control OSTEO: grupo experimental

E1: primera evaluación E2: segunda evaluación E3: tercera evaluación E4: cuarta evaluación

En la Ilustración 17 podemos observar la representación gráfica de las medias estimadas de las medidas de ansiedad y depresión.

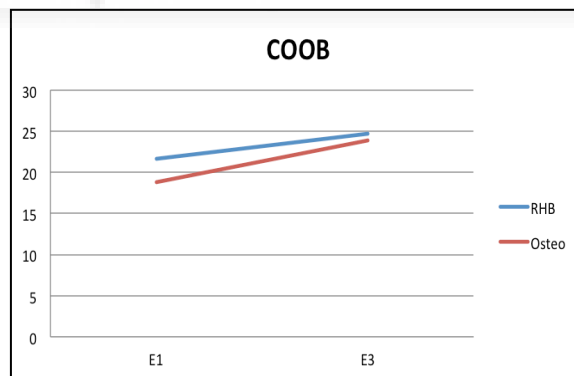
Ilustración 17: Medias estimadas HADA y HADD



HADA: escala ansiedad HADD: escala depresión RHB: grupo control OSTEO: grupo experimental
 E1: primera evaluación E2: segunda evaluación E3: tercera evaluación E4: cuarta evaluación

En último lugar, en la Ilustración 18, podemos observar la representación gráfica de las medias estimadas de las medidas de la lordosis cervical.

Ilustración 18: Medias estimadas ángulo de COOB



COOB: ángulo de COOB RHB: grupo control OSTEO: grupo experimental
 E1: primera evaluación E3: tercera evaluación

Finalmente, todas las medidas presentan cambios estadísticamente significativos en el tiempo (T). Ya en E2 todas cambian a mejor y en E4 se da la mayor diferencia.

Así tenemos que en EVA encontramos siempre una disminución del valor numérico obtenido (mejoría del dolor) en cada una de las evaluaciones, con unos IC95% de (-1,58 a -0,42) en E2, de (-3,63 a -2,18) en E3 y de (-5,19 a -3,57) en E4.

Lo mismo ocurre en NDI, donde también se produce una disminución del valor porcentual obtenido (mejoría de la funcionalidad) en cada una de las evaluaciones.

En HADA y HADD no se realizó E2, pero ocurre lo mismo que en los dos casos anteriores en el resto de evaluaciones, encontrando siempre una mejoría (disminución del valor numérico obtenido) en los parámetros de ansiedad y depresión.

En las medidas de movilidad (BAF, BAE, BARD, BARE, BASD y BASE) encontramos siempre un aumento del valor obtenido (mejoría de la movilidad) en cada una de las evaluaciones, obteniendo una media del aumento de la movilidad del cuello (calculado desde el promedio de las diferencias de medias) de 5,27 grados en E2, de 11,79 grados en E3 y de 15,61 grados en E4.

También se aprecia equivalencia en el resultado obtenido del IC95% en cada una de las medidas de movilidad en cada evaluación, observando unos valores crecientes según avanzamos en el tiempo, así como en la comparación entre las distintas medidas de movilidad. En el siguiente ejemplo de comparación de la movilidad en inclinación lateral, observamos en el BASD (inclinación lateral derecha) un IC95% de 1,93 a 7,50 en E2 vs E1, de 6,10 a 11,80 en E3 vs E1, y de 7,83 a 14,60 en E4 vs E1; y en el BASE (inclinación lateral izquierda) encontramos un IC95% de 2,20 a 7,65 en E2 vs E1, de 5,78 a 11,30 en E3 vs E2 y de 8,45 a 14,90 en E4 vs E3, por lo que los resultados obtenidos son muy parecidos tanto desde el punto de vista estadístico como desde el punto de vista clínico.

5.5- Satisfacción del paciente por el tratamiento recibido

En último lugar, tal y como se muestra en la Tabla 12, en cuanto al análisis del grado de satisfacción del paciente a la finalización del tratamiento (mediante la escala de valoración CRES-4), se encuentran diferencias estadísticamente significativas ($t=2,02$; $p=0,043$) con una media de 212,0 puntos en el grupo RHB y de 230,6 puntos en el grupo OSTEO, por lo que los resultados obtenidos en este último son superiores a los del grupo control.

Tabla 12: Satisfacción por el tratamiento recibido

	Grupo												t	p
	RHB						OSTEO							
	N	M	Desvt	Mín	Máx	Med	N	M	Desvt	Mín	Máx	Med		
Satisfacción CRES-4	39	212,0	46,5	130	300	217	48	230,6	38,0	137	287	232	2,02	0,043

RHB: grupo control OSTEO: grupo experimental CRES-4: Escala de satisfacción

N: número de sujetos M: media Desvt: desviación típica Mín: mínimo Máx: máximo Med: mediana

t: T de student p: p-valor

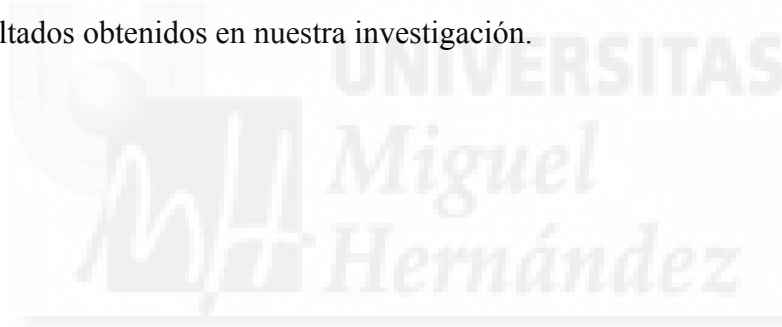
**EFFECTOS DE LA MANIPULACIÓN CERVICAL MEDIANTE
TÉCNICA DE AJUSTE ESPECÍFICO EN PACIENTES CON
LATIGAZO CERVICAL**



Si bien, tal y como hemos reflejado a lo largo de nuestro trabajo, no hay duda de que las técnicas de manipulación, así como las técnicas de movilización y la terapia mediante ejercicios terapéuticos de la columna cervical, tienen importantes efectos beneficiosos sobre las consecuencias del latigazo cervical (20,25,29,30,49,64). Debido a la falta de unanimidad en el empleo de los procedimientos y técnicas de tratamiento existentes, es necesario la realización de nuevos estudios que, contrastando con los ya existentes en la literatura actual, permitan enfrentar los resultados y discutir sobre los mismos con el objetivo de saber cuáles son las técnicas más eficaces en el manejo del latigazo cervical.

El presente estudio basado en un riguroso ensayo clínico, utilizando una metodología con el mínimo sesgo y una evaluación de múltiples variables con métodos de medición validados, pone en evidencia la eficacia de la técnica de SAT en el tratamiento del SLC de Grado II, y la compara con las técnicas de TMC-TET, consideradas, hasta el día de hoy, como las técnicas de máxima eficacia (30,65,66).

A continuación, en cada uno de los siguientes apartados, pasaremos a discutir los distintos aspectos y resultados obtenidos en nuestra investigación.



6.1- Descripción de la muestra

Nuestra investigación se llevó a cabo con una muestra inicial de 55 hombres (46,2%) y 64 mujeres (53,8%). El grupo control (RHB) estuvo formado por 60 sujetos, con una edad media de 38,0 años; 22 varones (36,7%) y 38 mujeres (63,3%), y el grupo experimental (OSTEO) estuvo formado por 59 sujetos, con una edad media de 30,6 años, de los que 33 fueron varones (55,9%) y 26 mujeres (44,1%). A pesar de la aleatorización realizada, en la que no era de esperar que los grupos difirieran, se encontraron diferencias estadísticamente significativas, en la distribución de géneros ($p=0,035$) y en la edad ($p=<0,0005$), por lo que en el análisis de los resultados se tuvo en cuenta esta desigualdad entre grupos a la hora de comparar las variables de resultado en cada una de las intervenciones realizadas.

La situación laboral, mostró una distribución homogénea entre los dos grupos, sin diferencias significativas ($p=0,563$).

El tipo de lesión, la comparación entre los dos grupos de tratamiento, tampoco mostró diferencias ($p=0,604$).

Los tiempos transcurridos entre accidente-inicio tratamiento y entre inicio-final de tratamiento fueron similares entre los dos grupos, sin diferencias estadísticamente significativas ($p=0,088$ para tiempo accidente-inicio, y $p=0,378$ para tiempo inicio-final tratamiento)

La similitud de medias y medianas, que se observaron en los resultados de las variables cuantitativas estudiadas (diagramas de caja de la Ilustración 14), fue un indicador de la normalidad de las distribuciones de estas variables.

6.2- Pérdidas muestrales y aleatorización

En el análisis del estudio de las pérdidas muestrales se cumplió la condición de que los abandonos siguieron un patrón aleatorio.

Para verificar el correcto funcionamiento de la aleatorización en el conjunto de variables de respuesta del estudio, comparamos las medias en el momento 1 entre los 2 grupos de tratamiento. En los resultados obtenidos no se observaron diferencias estadísticamente significativas en ninguno de ellos, lo que permite concluir que los 2 grupos eran comparables en el momento inicial del estudio.

6.3- Resultados

En cuanto a los resultados para comprobar los efectos de la técnica estudiada, que se obtuvieron en los modelos de análisis de la variancia mixtos, se pudo observar:

6.3.1- Efecto según el tipo de tratamiento:

Se compararon las medias globales entre el grupo experimental (OSTEO) y el grupo control (RHB), encontrando diferencias estadísticamente significativas en el grupo OSTEO, tanto en la mejora del movimiento de flexión ($p=0,041$) como en el de inclinación lateral izquierda ($p=0,022$); encontrando valores estadísticos similares en el resto de medidas.

6.3.2- Efecto según el factor tiempo:

Sin tener en cuenta el tipo de tratamiento, se compararon las medias globales de ambos grupos en cada momento de la medición, encontrando diferencias significativas similares, en cada evaluación, en los dos grupos: así tenemos que en la 2ª evaluación, ya todas las medidas cambiaron a mejor; y en la 4ª evaluación (seguimiento a largo plazo) es donde se obtuvieron las mayores diferencias.

6.3.3- Efecto de interacción tratamiento por tiempo:

Se encontró que la evolución temporal en ambos grupos tenía valores estadísticamente similares en todas las medidas, excepto para COOB (cálculo de la lordosis cervical) donde en el grupo RHB se produjo un aumento de 3,24 grados, sin obtener significación estadística ($p=0,319$), con un IC95% de (3,16 a 9,65); mientras que en el grupo OSTEO el aumento fue de 6,12 grados, obteniendo significación estadística ($p=0,0047$), con un IC95% de (0,07 a 12,17).

6.4- Valoración del efecto del tratamiento

Los resultados obtenidos ponen en evidencia las hipótesis de nuestro estudio:

6.4.1- Sobre el dolor, la funcionalidad, la movilidad articular, la ansiedad y la depresión

Los efectos del tratamiento de la técnica de SAT en el tratamiento del SLC de Grado II, sobre el dolor, la funcionalidad y la movilidad de la columna cervical, y sobre el efecto en la ansiedad y la depresión, son comparables a los efectos de las técnicas de fisioterapia de máximo nivel de evidencia, obteniendo unos resultados ligeramente superiores, aunque sin significación estadística, en el grupo experimental, a nivel del dolor; de la funcionalidad; de la movilidad en extensión, rotación derecha e inclinación lateral derecha; de la mejoría en las escalas de ansiedad y depresión; y obteniendo diferencias estadísticamente significativas de la movilidad en flexión e inclinación lateral izquierda.

Por lo tanto, en base a que la disminución del dolor, la mejora de la funcionalidad y de la movilidad son clínicamente importantes en nuestro grupo de estudio, tanto a corto como a largo plazo, y aunque se necesite más investigación para dilucidar cómo la técnica de manipulación cervical ejerce sus efectos (31), estos resultados confirman, tal y como ya se refleja en las revisiones sistemáticas de Gross et al (20) o de Wong et al (27), la recomendación y necesidad de utilizar las técnicas de manipulación espinal (cervical y torácica) para el tratamiento del latigazo cervical.

Estos hallazgos, probablemente, también permitan subir el nivel de evidencia de estas técnicas, actualmente catalogadas de moderado o bajo, en revisiones como la de Smith y Bolton (29).

6.4.2- Sobre el coste-eficacia del tratamiento

La revisión de Van der Velde et al (13) sobre el coste-eficacia de los tratamientos utilizados para el SLC, afirma que la TMC-TET presenta una buena relación en el coste-eficacia, pero concluye que se necesitan estudios más relevantes que los actuales para obtener conclusiones al respecto.

En nuestro estudio hemos podido observar que la técnica de SAT, obtiene sus efectos en el mismo periodo de tiempo que la TMC-TET, pero con solamente 3 intervenciones, respecto a las 20 del tratamiento del grupo control. Al mismo tiempo cabe destacar que en las

intervenciones del grupo experimental, se utilizó mucho menos tiempo en cada una de ellas (1 hora de tratamiento en el grupo control versus 15 minutos en el grupo experimental).

Este hecho nos permite asentar una base fiable sobre los protocolos del tratamiento manipulativo espinal, tanto a lo referente al número de intervenciones necesarias, como al tiempo de tratamiento empleado en ellas, siendo estos factores determinantes en el estudio del coste-eficacia del tratamiento.

6.4.3- Sobre la lordosis cervical

Según los resultados obtenidos, las técnicas de SAT producen cambios estadísticamente significativos en la lordosis cervical, por lo que se deduce que pueden actuar directamente sobre la lesión posicional cervical consecuencia de un traumatismo.

Al mismo tiempo, aunque no existen estudios precedentes con técnica de SAT, Shilton et al (67) en el único estudio que hemos hallado sobre los cambios en la lordosis post manipulación espinal, obtuvieron sólo un aumento de 2,1° ($p=0,12$), por lo que los resultados de nuestra investigación abren una puerta al desarrollo de nuevos estudios, en la posibilidad de conseguir cambios en la lordosis cervical, y en las posibles consecuencias que estos cambios podrían tener sobre los procesos degenerativos. En este último aspecto existe una disparidad de resultados: mientras Gore (68) en un estudio de seguimiento a 10 años concluye que la ausencia de lordosis en las radiografías laterales es un factor de mal pronóstico en lesiones traumáticas, Kim et al (69) concluyen que no hay relación entre el alineación de la columna cervical y el dolor, Peolson et al (70) concluyen que la postura del cuello contribuye a una demanda excesiva de la musculatura dorsal cervical con el consecuente perjuicio, y otros como Sun et al (37) si bien encuentran relación entre la disminución de la lordosis cervical y la aparición de dolor, concluyen que se necesitan de estudios futuros para delimitar la correlación de estos factores.

En consecuencia, los hallazgos de nuestro estudio añaden innovación y nos abren la puerta a futuros estudios para determinar la importancia del cambio en la lordosis cervical.

6.4.4- Sobre la seguridad de la técnica de SAT

En el último informe del “International framework for examination of the cervical region for potential of Cervical Arterial Dysfunction prior to Orthopaedic Manual Therapy intervention”(43) se concluye que existe un bajo riesgo potencial en la aplicación de las técnicas de TMO-HVLA, pero que en el caso de la existencia de una hipotética lesión vascular, éstas deben utilizarse con ciertos criterios de seguridad previos a su aplicación.

Según la última revisión de Church et al (40), podemos afirmar que no se puede establecer una relación directa entre la disección de la arteria y la manipulación cervical.

En nuestro estudio se utilizaron los criterios de máxima seguridad previa intervención, y no se produjo ningún efecto indeseable en los 59 pacientes que fueron tratados con la técnica de SAT, exceptuando 3 casos de molestias leves post intervención que no fueron estudiadas debido a su baja incidencia.

6.4.5- Sobre la satisfacción por el tratamiento recibido

En cuanto a los resultados obtenidos en la satisfacción por el tratamiento recibido (Escala de valoración CRES-4), en la cuál a mayor puntuación total, mayor es la eficacia del tratamiento según el paciente, se han obtenido resultados estadísticamente significativos ($p=0,042$) con una media en la puntuación total superior en el grupo experimental (230,6 vs 212,0), por lo que la satisfacción del tratamiento osteopático tal y como cita la publicación de Morin y Aubin (44), queda constatada, y en nuestro estudio podría justificar el mayor número de abandonos en el grupo control ($n=39$ vs $n=48$ del grupo experimental) en el momento de la finalización del tratamiento (E3).

6.5- Limitaciones del estudio

Entre las limitaciones principales de nuestra investigación, destacamos:

1. La imposibilidad de cegar a los terapeutas, ya que estos aplicaban las técnicas de forma consciente, siendo inviable cualquier otra forma.
2. Debido al importante volumen de pacientes, y a los limitados recursos disponibles del servicio de Rehabilitación del Hospital de Terrassa, todo y que los protocolos fueron aplicados de forma estricta y bajo supervisión con un bajo riesgo de sesgo, no se pudo asignar un solo fisioterapeuta para el tratamiento del grupo RHB, por lo que se asignaron 3 terapeutas distintos, incrementándose las variaciones inter-investigador.
3. Del mismo modo, si bien la medición del ángulo cervical fue evaluado por un solo investigador con el fin de reducir estas variaciones inter-investigador, el técnico radiólogo, que obtuvo la imagen, fue cambiante, siendo para cada ocasión, el que se encontraba en el lugar de trabajo en el momento de la toma de la radiografía.
4. A pesar de realizar un enmascaramiento previo del paciente, en el que éste desconocía cuál de los procedimientos se le iba a aplicar antes de empezar el tratamiento, debido a las características de la técnica utilizada (ruido articular al aplicar el ajuste vertebral) fue imposible que el paciente no supiera que le estábamos aplicando técnicas de manipulación espinal.
5. En el estudio radiológico inicial y final para valorar la lordosis cervical, aunque fue efectuado por el mismo aparato emisor de rayos X, la posición de la cabeza hacia adelante y la posición anormal del hombro, debido a la imposibilidad técnica de obtener la radiografía lateral de otro modo, dificulta la obtención de un punto fiducial. Además, hay que añadir la dificultad para el paciente de no colocarse en tensión y conseguir la posición de reposo adecuada en el momento de la toma de la radiografía.
6. Debido al proceso médico-legal, en el que este tipo de paciente está inmerso, y para no romper el método, respetando el mismo número de sesiones en ambos grupos, nos vimos obligados a incorporar un tratamiento placebo (US a intensidad 0) entre cada una de las 3 intervenciones en el tratamiento del grupo OSTEO, no pudiendo calcular si se produjo algún efecto en la aplicación del placebo.
7. En un futuro sería conveniente realizar el estudio de forma multicéntrica para sentar una mejor base para la generalización de los hallazgos obtenidos en nuestro estudio.

8. También sería conveniente la de realizar un seguimiento a más largo plazo para verificar el mantenimiento de los efectos obtenidos.



**EFFECTOS DE LA MANIPULACIÓN CERVICAL MEDIANTE
TÉCNICA DE AJUSTE ESPECÍFICO EN PACIENTES CON
LATIGAZO CERVICAL**



Atendiendo a los objetivos de nuestra investigación sobre la necesidad de utilizar, como un método destacado de tratamiento, las técnicas de manipulación osteopática de la columna cervical en pacientes que sufren un síndrome de latigazo cervical, concluimos que:

1- Se han obtenido resultados satisfactorios en el tratamiento del dolor, en la mejora de la funcionalidad, de la movilidad cervical, y en la evolución de los estados de ansiedad y depresión.

Estos resultados son comparables e incluso mejores en determinados efectos, a los tratamientos de máxima evidencia existentes hasta el día de hoy, por lo que la técnica de SAT, debido a su eficacia, debe ser incluida como uno de los tratamientos de primer orden en las guías de práctica clínica.

2- En cuanto a la necesidad de la obtención de un protocolo de tratamiento, en el estudio se ha podido establecer una dosis de 3 intervenciones, así como las zonas y el orden de intervención, estableciendo una primera intervención en C2/C3, una segunda intervención en C5/C6 y una tercera intervención en T1/T2, con un intervalo de 2 semanas entre cada una de ellas.

3- Se ha podido demostrar que la técnica de SAT actúa de forma eficaz sobre los procesos de pérdida de lordosis cervical, obteniendo un aumento de la misma. Estos resultados, ponen las bases para determinar la lesión posicional cervical como una lesión de carácter propio, dentro las disfunciones somáticas de la columna cervical.

Este hallazgo supone una novedad y nos ofrece un nuevo elemento para la evaluación y el diagnóstico de las lesiones cervicales por latigazo cervical, aunque necesitamos estudios futuros para determinar los beneficios potenciales, sobre los procesos degenerativos cervicales, que se podrían obtener con la mejora de la lordosis cervical.

4- El grado de satisfacción por el tratamiento recibido, y por lo tanto el grado de eficacia percibido, ha sido superior en el grupo tratado con técnica de SAT, por lo que se confirma la buena aceptación del paciente a este tipo de procedimientos.

5- Los pocos medios necesarios para la obtención de resultados, convierte este tipo de técnicas en un tratamiento de bajo coste económico.

**EFFECTOS DE LA MANIPULACIÓN CERVICAL MEDIANTE
TÉCNICA DE AJUSTE ESPECÍFICO EN PACIENTES CON
LATIGAZO CERVICAL**



1. Rasmussen C, Stenager E, Nielsen CV. Social, economic and cultural aspects of whiplash syndrome [Internet]. [cited 2013 Mar 24]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20566153>
2. Regal Ramos RJ. Síndrome de latigazo cervical: Características epidemiológicas de los pacientes evaluados en la Unidad Médica de Valoración de Incapacidades de Madrid. *Medicina y Seguridad del Trabajo*. 2011;57(225):348–60.
3. Magnusson M, Karlberg M, Mariconda C, Bucalossi A, Dalmazzo G. Pathophysiology of Whiplash-Associated Disorders: Theories and Controversies. In: Alpini DC, Brugnoli G, Cesarani A, editors. *Whiplash Injuries* [Internet]. Milano: Springer Milan; 2014 [cited 2016 Mar 31]. p. 89–94. Available from: http://link.springer.com/10.1007/978-88-470-5486-8_9
4. Cameron I; Rebbeck T; Stewart J; Stewart M; Trevena L; Bull P; Davids L; Everett R; Ganora A; Gliksman M; Leaver A; Lee A; Smith J; Sterling M; Hayes K; Bidese T; Murgatroyd D; Motor Accidents Authority (MAA) of New South Wales. Guidelines for the management of acute whiplash-associated disorders for health professionals 2nd edition 2007. 2007; Available from: <http://www.maa.nsw.gov.au/default.aspx?MenuID=115>
5. Antolinos Campillo C. Evaluación de la calidad en la atención al cliente con lesiones cervicales agudas grado I-II provocadas por latigazo cervical tras accidente de tráfico. Informe de un ciclo de mejora.(Quality improvement report). 2012 [cited 2016 Apr 6]; Available from: <https://digitum.um.es/jspui/handle/10201/28913>
6. Pajediene E, Janauskaite J, Samusyte G, Stasaitis K, Petrikonis K, Bileviciute-Ljungar PI, et al. Patterns of acute whiplash-associated disorder in the Lithuanian population after road traffic accidents. *Journal of rehabilitation medicine*. 2015;47(1):52–7.
7. Verhagen AP, Lewis M, Schellingerhout JM, Heymans MW, Dziedzic K, De Vet HCW, et al. Do whiplash patients differ from other patients with non-specific neck pain regarding pain, function or prognosis? *Manual Therapy*. 2011 Oct;16(5):456–62.
8. Ortega Pérez A. Revisión crítica sobre el síndrome del latigazo cervical (II): ¿ cuánto tiempo tardará en curar? *Cuadernos de Medicina Forense*. 2003;(34):15–27.
9. Sánchez MT, Del Rincón JPH, Rodríguez MS, Cárceles MDP, Maldonado AL. Análisis del proceso asistencial en el síndrome de latigazo cervical para establecer un protocolo de gestión del proceso que limite las diferencias entre medicina asistencial y pericial. *Trauma*. 2012;23(3):139–44.

10. Baños AV. Mecanismos de producción, lesiones y sintomatología del Síndrome de Latigazo Cervical. *Revista de fisioterapia*. 2010;9(1):5–20.
11. Wiangkham T, Duda J, Haque S, Madi M, Rushton A. The Effectiveness of Conservative Management for Acute Whiplash Associated Disorder (WAD) II: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials. Eldabe S, editor. *PLOS ONE*. 2015 Jul 21;10(7):e0133415.
12. Ioppolo F, Rizzo RS. Epidemiology of Whiplash-Associated Disorders. In: Alpini CD, Brugnoli G, Cesarani A, editors. *Whiplash Injuries: Diagnosis and Treatment* [Internet]. Milano: Springer Milan; 2014. p. 13–6. Available from: http://dx.doi.org/10.1007/978-88-470-5486-8_2
13. Van der Velde G, Yu H, Paulden M, Côté P, Varatharajan S, Shearer HM, et al. Which interventions are cost-effective for the management of whiplash-associated and neck pain-associated disorders? A systematic review of the health economic literature by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMa) Collaboration. *The Spine Journal* [Internet]. 2015 Nov [cited 2016 Mar 31]; Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1529943015012358>
14. Eck JC, Hodges SD, Humphreys SC. Whiplash: a review of a commonly misunderstood injury. *The American journal of medicine*. 2001;110(8):651–6.
15. Minton R, Murray P, Stephenson W, Galasko CSB. Whiplash injury—are current head restraints doing their job? *Accident Analysis & Prevention*. 2000;32(2):177–85.
16. Arregui-Dalmases C, Combalía A, Velazquez-Ameijide J, Sanchez-Molina D, Teijeira R. Biomecánica del latigazo cervical: conceptos cinemáticos y dinámicos. *Revista Española de Medicina Legal*. 2013 Jul;39(3):99–105.
17. Erbulut DU. Biomechanics of neck injuries resulting from rear-end vehicle collisions. *Turkish Neurosurgery* [Internet]. 2014 [cited 2016 Mar 31]; Available from: http://www.turkishneurosurgery.org.tr/summary_en_doi.php3?doi=10.5137/1019-5149.JTN.9218-13.1
18. Ivancic PC, Xiao M. Cervical spine curvature during simulated rear crashes with energy-absorbing seat. *The Spine Journal*. 2011 Mar;11(3):224–33.
19. Arregui-Dalmases C, Combalía A, Velazquez-Ameijide J, Sanchez-Molina D, Teijeira R. Biomecánica del latigazo cervical: conceptos cinemáticos y dinámicos. *Revista Española de Medicina Legal*. 2013 Jul;39(3):99–105.

20. Gross A, Miller J, D'Sylva J, Burnie SJ, Goldsmith CH, Graham N, et al. Manipulation or Mobilisation for Neck Pain. In: The Cochrane Collaboration, Gross A, editors. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2010 [cited 2013 Mar 24]. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD004249.pub3>
21. Paciaroni M, Bogousslavsky J. Cerebrovascular Complications of Neck Manipulation. *European Neurology*. 2009;61(2):112–8.
22. Picelli A, Ledro G, Turrina A, Stecco C, Santilli V, Smania N. Effects of myofascial technique in patients with subacute whiplash associated disorders: a pilot study. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2011 Dec;47(4):561–8.
23. Dunning JR. Upper Cervical and Upper Thoracic Thrust Manipulation Versus Non-Thrust Mobilization in Patients With Mechanical Neck Pain: A Multi-Center Randomized Clinical Trial. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* [Internet]. 2011 [cited 2013 Mar 15]; Available from: http://www.jospt.org/issues/id.2642/article_detail.asp
24. Haas M, Spegman A, Peterson D, Aickin M, Vavrek D. Dose response and efficacy of spinal manipulation for chronic cervicogenic headache: a pilot randomized controlled trial. *The Spine Journal*. 2010 Feb;10(2):117–28.
25. Teasell RW, McClure JA, Walton D, Pretty J, Salter K, Meyer M, et al. A research synthesis of therapeutic interventions for whiplash-associated disorder: Part 1—overview and summary. *Pain Research & Management: The Journal of the Canadian Pain Society*. 2010;15(5):287.
26. Hurwitz EL, Carragee EJ, Van der Velde G, Carroll LJ, Nordin M, Guzman J, et al. Treatment of Neck Pain: Noninvasive Interventions. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2009 Feb;32(2):S141–S175.
27. Wong JJ, Shearer HM, Mior S, Jacobs C, Côté P, Randhawa K, et al. Are manual therapies, passive physical modalities, or acupuncture effective for the management of patients with whiplash-associated disorders or neck pain and associated disorders? an update of the bone and joint decade task force on neck pain and its associated disorders by the optima collaboration. *The Spine Journal* [Internet]. 2015 Dec [cited 2016 Mar 31]; Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1529943015012346>

28. Söderlund A, Bring A, Åsenlöf P. A three-group study, internet-based, face-to-face based and standard- management after acute whiplash associated disorders (WAD) – choosing the most efficient and cost-effective treatment: study protocol of a randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2009;10(1):90.
29. Smith J, Bolton PS. What Are the Clinical Criteria Justifying Spinal Manipulative Therapy for Neck Pain?—A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Pain Medicine* [Internet]. 2013 [cited 2013 May 22]; Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pme.12041/full>
30. Jull GA. Considerations in the Physical Rehabilitation of Patients With Whiplash-Associated Disorders. *Spine*. 2011 Dec;36:S286–S291.
31. Pickar JG. Efectos neuroFisiológicos de la manipulación vertebral. *Osteopatía Científica*. 2011 Jan;6(1):2–18.
32. Lelic D, Niazi IK, Holt K, Jochumsen M, Dremstrup K, Yelder P, et al. Manipulation of Dysfunctional Spinal Joints Affects Sensorimotor Integration in the Prefrontal Cortex: A Brain Source Localization Study. *Neural Plasticity*. 2016;2016:1–9.
33. Parsons J. *Osteopathy: models for diagnosis, treatment and practice*. Edinburgh ; New York: Elsevier/Churchill Livingstone; 2006.
34. Picelli A, Ledro G, Turrina A, Stecco C, Santilli V, Smania N. Effects of myofascial technique in patients with subacute whiplash associated disorders: a pilot study. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2011 Dec;47(4):561–8.
35. Dummer T. *Specific adjusting technique*. Hove: Jotom; 1995.
36. Takasaki H, Hall T, Kaneko S, Ikemoto Y, Jull G. A radiographic analysis of the influence of initial neck posture on cervical segmental movement at end-range extension in asymptomatic subjects. *Manual Therapy*. 2011 Feb;16(1):74–9.
37. Sun A, Yeo HG, Kim TU, Hyun JK, Kim JY. Radiologic Assessment of Forward Head Posture and Its Relation to Myofascial Pain Syndrome. *Annals of Rehabilitation Medicine*. 2014;38(6):821.
38. Ernst E. Adverse effects of spinal manipulation: a systematic review. *JRSM*. 2007;100(7):330–8.
39. Rubinstein SM, Peerdeman SM, Van Tulder MW, Riphagen I, Haldeman S. A Systematic Review of the Risk Factors for Cervical Artery Dissection. *Stroke*. 2005 Apr 14;36(7):1575–80.

40. Church EW, Sieg EP, Zalatimo O, Hussain NS, Glantz M, Harbaugh RE. Systematic Review and Meta-analysis of Chiropractic Care and Cervical Artery Dissection: No Evidence for Causation. *Cureus* [Internet]. 2016 Feb 16 [cited 2016 Oct 29]; Available from: <http://www.cureus.com/articles/4155-systematic-review-and-meta-analysis-of-chiropractic-care-and-cervical-artery-dissection-no-evidence-for-causation>
41. Thomas LC. Cervical arterial dissection: An overview and implications for manipulative therapy practice. *Manual Therapy*. 2016 Feb;21:2–9.
42. Herzog W, Leonard TR, Symons B, Tang C, Wuest S. Vertebral artery strains during high-speed, low amplitude cervical spinal manipulation. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 2012 Oct;22(5):740–6.
43. Rushton A, Rivett D, Carlesso L, Flynn T, Hing W, Kerry R. International framework for examination of the cervical region for potential of Cervical Arterial Dysfunction prior to Orthopaedic Manual Therapy intervention. *Manual Therapy*. 2014 Jun;19(3):222–8.
44. Morin C, Aubin A. Primary reasons for osteopathic consultation: a prospective survey in quebec. *PloS one*. 2014;9(9):e106259.
45. Littlejohn JM. *The Fundamentals of Osteopathic Technique* [Internet]. Maidstone Osteopathic Clinic; 1975. Available from: <http://books.google.es/books?id=RGllGwAACAAJ>
46. Brousseau P. *De la spinologie à l'ajustement spécifique ostéopathique*. Aix-en-Provence: Éd. de Verlaque; 2003.
47. Littlejohn JM, Jackson PA, Webster V, Carthage NY, Milne H, et al. *Classical Osteopathy*. The John Wernham College of Classical Osteopathy; 2010.
48. Dudal, F. *Contribution à la compréhension des mécaniques ostéopathiques* par J.M. Littlejohn. Maidstone Osteopathic Clinic; 1999.
49. Espí López GV, Sentandreu Mañó T, Colorado Lluch MI, Dueñas Moscardó L. Efectos de un programa de ejercicios oculocervicales en adultos en la movilidad cervical. *Fisioterapia*. 2011 Mar;33(2):41–9.
50. DE TIPO DCNO. DOLOR CRÓNICO NO ONCOLÓGICO (2ª parte). [cited 2016 Oct 13]; Available from: http://www.gobcan.eu/sanidad/scs/content/7440495d-400c-11e0-be01-71b0882b892e/bolcan_dolor_neurop%C3%A1tico.pdf

51. Hawker GA, Mian S, Kendzerska T, French M. Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF. *Arthritis Care & Research*. 2011 Nov;63(S11):S240–S252.
52. Gonzalez T, Balsa A, Sáinz de MJ, Zamorano E, Gonzalez I, Martin-Mola E. Spanish version of the Northwick Park Neck Pain Questionnaire: reliability and validity. *Clinical and experimental rheumatology*. 2001;19(1):41.
53. Williams MA, Williamson E, Gates S, Cooke MW. Reproducibility of the cervical range of motion (CROM) device for individuals with sub-acute whiplash associated disorders. *European Spine Journal*. 2012 May;21(5):872–8.
54. Tousignant M, De Bellefeuille L, O'Donoghue S, Grahovac S. Criterion validity of the cervical range of motion (CROM) goniometer for cervical flexion and extension. *Spine*. 2000 Feb 1;25(3):324–30.
55. De Koning CHP, Van den Heuvel SP, Staal JB, Smits-Engelsman BCM, Hendriks EJM. Clinimetric evaluation of active range of motion measures in patients with non-specific neck pain: a systematic review. *European Spine Journal*. 2008 Jul;17(7):905–21.
56. Espíndola JCG, Viquez AFP. Evaluación de la lordosis cervical en voluntarios asintomáticos del Centro Médico Naval. *Acta Ortopédica Mexicana*. 2008;22(1):7–11.
57. Agencia Laín Entralgo, Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, Espanya, Ministerio de Sanidad y Consumo, Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud (Espanya). Guía de práctica clínica para el manejo de pacientes con trastornos de ansiedad en atención primaria: versión resumida. Madrid: Agencia Laín Entralgo, Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias; 2008.
58. García-Portilla González MP. Banco de instrumentos básicos para la práctica de la psiquiatría clínica. Barcelona: Ars XXI; 2008.
59. Terol-Cantero MC, Cabrera-Perona V, Martín-Aragón M. Revisión de estudios de la Escala de Ansiedad y Depresión Hospitalaria (HAD) en muestras españolas. *Anales de Psicología*. 2015 Apr 25;31(2):494.
60. Nielsen SL, Smart DW, Isakson RL, Worthen VE, Gregersen AT, Lambert MJ. The Consumer Reports Effectiveness Score: What Did Consumers Report? *Journal of Counseling Psychology*. 2004;51(1):25–37.

61. Feixas i Viaplana G, Pucurull O, Roca C, Paz C, García Grau E, Bados López A. Escala de satisfacción con el tratamiento recibido (CRES-4): la versión en español. *Revista de Psicoterapia*, 2012, vol. 23, num. 89, p. 51-58 [Internet]. 2012 [cited 2015 Nov 2]; Available from: <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/65891>
62. Masic I, Hodzic A, Mulic S. Ethics in medical research and publication. *International journal of preventive medicine* [Internet]. 2014 [cited 2016 Oct 29];5(9). Available from: <http://search.proquest.com/openview/203c3058fe9cd27cbe6bf7395d56899c/1?pq-origsite=gscholar>
63. Comisión Nacional para la Protección de Seres Humanos de la Experimentación Biomédica y de la Conducta. EL INFORME BELMONT. Principios [Internet]. 1979 [cited 2016 Oct 29]; Available from: <http://www.unizar.es/deproyecto/programastp/BioDocumenta/InformeBelmont.pdf>
64. Pato U, Di Stefano G, Fravi N, Arnold M, Curatolo M, Radanov BP, et al. Comparison of randomized treatments for late whiplash. *Neurology*. 2010;74(15):1223–30.
65. Teasell RW, McClure JA, Walton D, Pretty J, Salter K, Meyer M, et al. A research synthesis of therapeutic interventions for whiplash-associated disorder (WAD): Part 2—interventions for acute WAD. *Pain Research & Management: The Journal of the Canadian Pain Society*. 2010;15(5):295.
66. Gross AR, Paquin JP, Dupont G, Blanchette S, Lalonde P, Cristie T, et al. Exercises for mechanical neck disorders: A Cochrane review update. *Manual Therapy*. 2016 Aug;24:25–45.
67. Shilton M, Branney J, De Vries BP, Breen AC. Does cervical lordosis change after spinal manipulation for non-specific neck pain? A prospective cohort study. *Chiropractic & Manual Therapies* [Internet]. 2015 Dec [cited 2016 Mar 31];23(1). Available from: <http://www.chiromt.com/content/23/1/33>
68. Gore DR. Roentgenographic Findings in the Cervical Spine in Asymptomatic Persons: A Ten-Year Follow-up. *Spine* [Internet]. 2001;26(22). Available from: http://journals.lww.com/spinejournal/Fulltext/2001/11150/Roentgenographic_Findings_in_the_Cervical_Spine_in.13.aspx
69. Kim J-H, Kim JH, Kim J-H, Kwon T-H, Park Y-K, Moon HJ. The Relationship between Neck Pain and Cervical Alignment in Young Female Nursing Staff. *Journal of Korean Neurosurgical Society*. 2015;58(3):231.

70. Peolsson A, Marstein E, McNamara T, Nolan D, Sjaaberg E, Peolsson M, et al. Does posture of the cervical spine influence dorsal neck muscle activity when lifting? *Manual Therapy* [Internet]. 2013 Jul [cited 2013 Nov 15]; Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1356689X13001161>



**EFFECTOS DE LA MANIPULACIÓN CERVICAL MEDIANTE
TÉCNICA DE AJUSTE ESPECÍFICO EN PACIENTES CON
LATIGAZO CERVICAL**



Anexo I- Consentimiento Informado**ESTUDIO: “EFICACIA DE LAS TÉCNICAS DE TRATAMIENTO CERVICAL OSTEOPÁTICAS, EN PACIENTES QUE PRESENTAN UN SÍNDROME DEL LATIGAZO CERVICAL”**

Por favor, lea atentamente esta hoja de información:

D. como
paciente, de años de edad, con domicilio en
y DNI nº

DECLARO:

Que el/la Dr./Dra., me ha explicado
que:

1.- Identificación, descripción y objetivos del procedimiento.

El Sr. Joan Parera Turull (Fisioterapeuta-Osteópata colegiado) en colaboración con los servicios de Traumatología, Rehabilitación y Radiología del Hospital de Terrassa, está realizando un estudio en el que se le invita a participar y el objetivo del cuál es valorar la eficacia del tratamiento manipulativo cervical osteopático de alta velocidad y baja amplitud, en adultos afectados por un síndrome del latigazo cervical, respecto a la mejora de la funcionalidad y de la movilidad cervical, y los cambios objetivables radiológicamente en la curvatura cervical.

Para ello se utilizaran dos grupos de estudio en los cuales los pacientes serán asignados por un proceso de asignación aleatoria (al azar): El grupo de estudio al que se le aplicarán las técnicas de tratamiento manipulativo cervical osteopático de alta velocidad y baja amplitud y el grupo control que recibirá el tratamiento de terapia manual o/y otros medios físicos (electro y termoterapia) y de terapia mediante ejercicios terapéuticos, que se realiza habitualmente para el tratamiento de su dolencia en el servicio de Rehabilitación del Hospital de Terrassa.

El procedimiento que se me propone consiste en permitir el estudio de mis datos demográficos, clínicos y antecedentes a través de la revisión de historias clínicas y a que se

me realice el tratamiento o procedimientos programados tanto en el grupo de estudio como en el grupo control, para ser utilizado en el proyecto de investigación de aplicación clínica.

2.- Beneficios que se espera alcanzar

Usted no recibirá ninguna compensación económica ni otros beneficios, sin embargo si las investigaciones tuvieran éxito, podrían ayudar en el futuro al mejor manejo de los pacientes afectados de un latigazo cervical, por parte de los clínicos responsables, evitando muchas veces el exceso de procedimientos diagnósticos, terapéuticos o clínicos.

3.- Alternativas razonables

La decisión de permitir el análisis de mis datos y el tratamiento es totalmente voluntaria, pudiendo negarme e incluso pudiendo revocar mi consentimiento en cualquier momento, sin tener que dar ninguna explicación.

4.- Consecuencias previsibles de su realización y de la no realización

Si decido libre y voluntariamente permitir la evaluación de mis datos y el tratamiento, tendré derecho a decidir ser o no informado de los resultados de la investigación, si es que ésta se lleva a cabo.

5.- Riesgos frecuentes y poco frecuentes

La evaluación de mis datos clínicos, demográficos y de antecedentes nunca supondrá un riesgo adicional para la salud.

Los riesgos de las técnicas de tratamiento o procedimientos de terapia manual como de otros medios de tratamiento físico y sus posibles efectos adversos que se utilizarán en este estudio son poco frecuentes y en general leves. Se ha descrito en algunos casos la aparición de reacciones neurovegetativas (sudoración, hipotensión, náuseas y/o taquicardia) durante o inmediatamente después a la ejecución técnica.

En las técnicas de manipulación de la columna cervical, todo y su demostrada seguridad, existe un riesgo de complicación grave de lesión vascular (0,5-1:1000000 según estudio RAND 1996) aunque no existen estudios específicos en las técnicas que se utilizarán en este estudio.

6.- Protección de datos personales y confidencialidad.

La información sobre mis datos personales y de salud será incorporada y tratada en una base de datos informatizada cumpliendo con las garantías que establece la Ley de Protección de Datos de Carácter Personal y la legislación sanitaria.

Asimismo, se me ha informado que tengo la posibilidad de ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición al tratamiento de datos de carácter personal, en los términos previstos en la normativa aplicable.

Si decidiera revocar el consentimiento que ahora presto, mis datos no serán utilizados en ninguna investigación después de la fecha en que haya retirado mi consentimiento, si bien, los datos obtenidos hasta ese momento seguirán formando parte de la investigación.

También es importante que sepa que este estudio ha estado sometido al criterio del Comité de Ética de Investigación Clínica del Consorci Sanitari de Terrassa y cumple con toda la legislación vigente.

Yo entiendo que:

Mi elección es voluntaria, y que puedo revocar mi consentimiento en cualquier momento, sin tener que dar explicaciones y sin que esto repercuta en el resto de mis cuidados médicos.

Otorgo mi consentimiento para que el Consorci Sanitari de Terrassa y a todos los integrantes del estudio utilice mis datos para investigaciones médicas, manteniendo siempre mi anonimato y la confidencialidad de mis datos.

La información y el presente documento se me han facilitado con suficiente antelación para reflexionar con calma y tomar mi decisión libre y responsablemente.

He comprendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje claro y sencillo y el facultativo que me ha atendido me ha permitido realizar todas las observaciones y me ha aclarado todas las dudas que le he planteado.

Observaciones:

.....
.....

Por ello, manifiesto que estoy satisfecho con la información recibida y en tales condiciones estoy de acuerdo y **CONSIENTO PERMITIR EL USO DE MIS DATOS CLÍNICOS, DEMOGRÁFICOS Y RECIBIR LOS MÉTODOS DE TRATAMIENTO PROPUESTOS EN EL ESTUDIO, PARA INVESTIGACIÓN.**

En, de de 20....

Firma del paciente

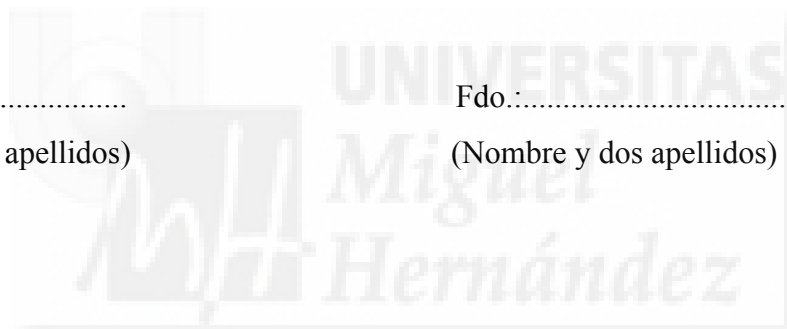
Firma del fisioterapeuta

Fdo.:

(Nombre y dos apellidos)

Fdo.:

(Nombre y dos apellidos)



REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO PARA PERMITIR EL USO DE MIS DATOS CLÍNICOS, DEMOGRÁFICOS Y RECIBIR LOS MÉTODOS DE TRATAMIENTO PROPUESTO EN EL ESTUDIO PARA INVESTIGACIÓN.

D./D^a como paciente (o representante del paciente D.....), de años de edad, con domicilio en

DNI. nº Revoco el consentimiento prestado en fecha..... que doy con esta fecha por finalizado, sin tener que dar explicaciones y sin que esto repercuta en mis cuidados médicos.

En, de de 20....

Firma del paciente

Firma del fisioterapeuta




Fdo.:

Fdo.:.....

(Nombre y dos apellidos)

(Nombre y dos apellidos)

Anexo II- Escala visual analógica (EVA)



Escala Visual Analógica de Dolor
EVA Dolor Neuropático


Peor dolor imaginable

10

0

Ningún dolor

Transcribir el valor de la marca con un decimal



Anexo III- Spanish version of the Northwick Park Neck Pain Questionnaire (NPQ)

NDI

© Fundación Kovacs. La utilización de la versión española de la escala Neck Disability Index es libre para su uso clínico. No obstante, debe indicar que su copyright pertenece a la Fundación Kovacs y para cualquier otro fin debe citar la referencia de su publicación

Este cuestionario ha sido diseñado para aportarnos información sobre cuánto interfiere el dolor de cuello en sus actividades cotidianas. Por favor, conteste a todas las secciones y, en cada una, marque sólo la frase que sea correcta en su caso. Somos conscientes de que en cada sección puede pensar que dos o más frases son ciertas en su caso, pero por favor marque sólo la que considera que describe mejor su situación.

Todas las secciones y frases se refieren exclusivamente a las limitaciones por el dolor de cuello que está padeciendo actualmente (no a las que haya podido padecer en fases previas más o menos intensas que la actual)

Sección 1: Intensidad del dolor del cuello

- En este momento, no tengo dolor
- En este momento, tengo un dolor leve
- En este momento, tengo un dolor de intensidad media
- En este momento, tengo un dolor intenso
- En este momento, tengo un dolor muy intenso
- En este momento, tengo el peor dolor imaginable

Sección 2: Higiene personal (lavarse, vestirse, etc.).

- Puedo encargarme de mi higiene personal de manera normal, sin empeorar mi dolor
- Puedo encargarme de mi higiene personal de manera normal, pero eso empeora mi dolor
- Encargarme de mi higiene personal empeora mi dolor, y tengo que hacerlo lenta y cuidadosamente
- Necesito alguna ayuda, pero puedo encargarme de la mayor parte de mi higiene personal
- Cada día necesito ayuda para mi higiene personal
- No puedo vestirme, me lavo con dificultad y me quedo en la cama

Sección 3: Levantar pesos

- Puedo levantar objetos pesados sin empeorar mi dolor
- Puedo levantar objetos pesados pero eso empeora mi dolor
- El dolor me impide levantar objetos pesados desde el suelo, pero puedo levantar los que están en sitios cómodos, como por ejemplo sobre una mesa
- El dolor me impide levantar objetos pesados desde el suelo pero puedo levantar objetos de peso ligero o medio si están en sitios cómodos
- Sólo puedo levantar objetos muy ligeros
- No puedo levantar ni cargar nada

Sección 4: Leer

- Puedo leer tanto como quiera sin que me duela el cuello
- Puedo leer tanto como quiera, aunque me produce un ligero dolor en el cuello
- Puedo leer tanto como quiera, aunque me produce en el cuello un dolor de intensidad media
- No puedo leer tanto como quisiera porque me produce en el cuello un dolor de intensidad media
- Apenas puedo leer porque me produce un intenso dolor en el cuello
- No puedo leer nada

Sección 5: Dolor de cabeza

- No me duele la cabeza
- Sólo infrecuentemente tengo un ligero dolor de cabeza
- Sólo infrecuentemente tengo un dolor de cabeza de intensidad media
- Con frecuencia tengo un dolor de cabeza de intensidad media
- Con frecuencia tengo un intenso dolor de cabeza
- Casi siempre tengo dolor de cabeza

Sección 6: Concentración

- Siempre que quiero, me puedo concentrar plenamente y sin ninguna dificultad
- Siempre que quiero me puedo concentrar plenamente, aunque con alguna dificultad por el dolor de cuello
- Por el dolor de cuello, me cuesta concentrarme
- Por el dolor de cuello, me cuesta mucho concentrarme
- Por el dolor de cuello, me cuesta muchísimo concentrarme
- Por el dolor de cuello, no me puedo concentrar en absoluto

Sección 7: Trabajo (Sea remunerado o no, incluyendo las faenas domésticas)

- Puedo trabajar tanto como quiera
- Puedo hacer mi trabajo habitual, pero nada más
- Puedo hacer casi todo mi trabajo habitual, pero nada más
- No puedo hacer mi trabajo habitual
- Apenas puedo hacer algún trabajo
- No puedo hacer ningún trabajo

Sección 8: Conducir (Si no conduce por motivos ajenos a su dolor de cuello, deje en blanco esta sección).

- Puedo conducir sin que me duela el cuello
- Puedo conducir tanto como quiera, aunque me produce un ligero dolor en el cuello
- Puedo conducir tanto como quiera, pero me produce en el cuello un dolor de intensidad moderada
- No puedo conducir tanto como quisiera porque me produce en el cuello un dolor de intensidad media
- Apenas puedo conducir porque me produce un dolor intenso en el cuello
- No puedo conducir por mi dolor de cuello

Sección 9: Dormir

- No tengo problemas para dormir
- El dolor de cuello me afecta muy poco para dormir (me priva de menos de 1 hora de sueño)
- El dolor de cuello me afecta para dormir (me priva de entre 1 y 2 horas de sueño)
- El dolor de cuello me afecta bastante al sueño (me priva de entre 2 y 3 horas de sueño)
- El dolor de cuello me afecta mucho para dormir (me priva de entre 3 y 5 horas de sueño)
- Mi sueño está completamente alterado por el dolor de cuello (me priva de más de 5 horas de sueño).

Sección 10: Ocio.

- Puedo realizar todas mis actividades recreativas sin que me duela el cuello
- Puedo realizar todas mis actividades recreativas, aunque me causa algo de dolor en el cuello
- Puedo realizar la mayoría de mis actividades recreativas, pero no todas, por el dolor de cuello
- Sólo puedo hacer algunas de mis actividades recreativas por el dolor de cuello
- Apenas puedo hacer mis actividades recreativas por el dolor de cuello
- No puedo hacer ninguna actividad recreativa por el dolor de cuello

Anexo IV- Escala HAD- Hospital, Ansiedad y Depresión

ESCALA HAD (Zigmond y Snaith, 1983)	
CÓDIGO PARTICIPANTE:	
FECHA:	
<i>Marque con una cruz la respuesta que considere coincide con su propio estado emocional en la última semana. No es necesario que piense mucho tiempo cada respuesta, las respuestas espontáneas tienen mayor valor.</i>	
1A	Me siento tenso/a o nervioso/a:
<input type="checkbox"/>	3 Casi todo el día
<input type="checkbox"/>	2 Gran parte del día
<input type="checkbox"/>	1 De vez en cuando
<input type="checkbox"/>	0 Nunca
2D	Sigo disfrutando con las mismas cosas de siempre:
<input type="checkbox"/>	0 Ciertamente, igual que antes
<input type="checkbox"/>	1 No tanto como antes
<input type="checkbox"/>	2 Solamente un poco
<input type="checkbox"/>	3 Ya no disfruto con nada
3A.	Siento una especie de temor como si algo malo fuera a suceder:
<input type="checkbox"/>	3 Sí y muy intenso
<input type="checkbox"/>	2 Sí, pero no muy intenso
<input type="checkbox"/>	1 Sí, pero no me preocupa
<input type="checkbox"/>	0 No siento nada de eso
4D	Soy capaz de reírme y ver el lado gracioso de las cosas:
<input type="checkbox"/>	0 Igual que siempre
<input type="checkbox"/>	1 Actualmente, algo menos
<input type="checkbox"/>	2 Actualmente, mucho menos
<input type="checkbox"/>	3 Actualmente, en absoluto
5A	Tengo la cabeza llena de preocupaciones:
<input type="checkbox"/>	3 Casi todo el día
<input type="checkbox"/>	2 Gran parte del día
<input type="checkbox"/>	1 De vez en cuando
<input type="checkbox"/>	0 Nunca
6D	Me siento alegre:
<input type="checkbox"/>	3 Nunca
<input type="checkbox"/>	2 Muy pocas veces
<input type="checkbox"/>	1 En algunas ocasiones
<input type="checkbox"/>	0 Gran parte del día

7A		Soy capaz de permanecer sentado/a tranquila y relajadamente:
	0	Siempre
	1	A menudo
	2	Raras veces
	3	Nunca
8D.		Me siento lento/a y torpe:
	3	Gran parte del día
	2	A menudo
	1	A veces
	0	Nunca
9A.		Experimento una desagradable sensación de “nervios y hormigueos” en el estómago:
	0	Nunca
	1	Sólo en ocasiones
	2	A menudo
	3	Muy a menudo
10D		He perdido el interés por mi aspecto personal:
	3	Completamente
	2	No me cuido como debería hacerlo
	1	Es posible que no me cuido como debiera
	0	Me cuido como siempre lo he hecho
11A.		Me siento inquieto/a como si no pudiera parar de moverme:
	3	Realmente mucho
	2	Bastante
	1	No mucho
	0	En absoluto
12D.		Espero las cosas con ilusión
	0	Como siempre
	1	Algo menos que antes
	2	Mucho menos que antes
	3	En absoluto
13A.		Experimento de repente sensaciones de gran angustia o temor:
	3	Muy a menudo
	2	Con cierta frecuencia
	1	Raramente
	0	Nunca
14D.		Soy capaz de disfrutar con un buen libro o con un buen programa de radio o de televisión:
	0	A menudo
	1	Algunas veces
	2	Pocas veces
	3	Casi nunca

Revise el cuestionario por si ha olvidado responder alguna pregunta.

Anexo V- Escala de satisfacción CRES-4**ESCALA DE SATISFACCIÓN CON EL TRATAMIENTO RECIBIDO(CRES-4)**

CÓDIGO PARTICIPANTE:

FECHA:

En general, ¿qué tan satisfecho/a está con la forma en que su terapeuta ha tratado el problema por el que consultó?

0. Completamente insatisfecho/a
1. Muy insatisfecho/a
2. Algo insatisfecho/a
3. Bastante satisfecho/a
4. Muy satisfecho/a
5. Completamente satisfecho/a

¿En qué medida le ha ayudado el tratamiento en relación al problema específico que le llevó a consultar?

0. No estoy seguro/a
1. Hizo que las cosas empeorasen bastante
2. Hizo que las cosas empeorasen un poco
3. No ha habido cambios
4. Hizo que las cosas mejorasen algo
5. Hizo que las cosas mejorasen mucho

¿Cuál era su estado emocional general cuando empezó el tratamiento?

0. Estaba muy mal, apenas lograba hacer frente a las cosas
1. Estaba bastante mal, la vida me resultaba a menudo muy dura
2. Regular, tenía mis altibajos
3. Estaba bastante bien, no tenía problemas graves
4. Estaba muy bien, me gustaba mucho la vida que llevaba

¿Cuál es su estado emocional general en este momento?

0. Estoy muy mal, apenas logro hacer frente las cosas
1. Estoy bastante mal, la vida es por lo general muy dura para mí
2. Regular, tengo mis altibajos
3. Estoy bastante bien, no tengo problemas graves
4. Estoy muy bien, me gusta mucho la vida que llevo

Anexo VI- Hoja de recogida de datos y seguimiento de las evaluaciones

HOJA DE RECOGIDA DE DATOS Y SEGUIMIENTO DE LAS EVALUACIONES						
Nº de historia: <input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/>						
Fecha de nacimiento	Sexo		Profesión	Situación laboral		
	Varon	Hembra		Activo	Baja	Paro
Fechas	Día 0 – EI (Inicio tratamiento)		Día 10 – EPI	Día 20 –EP2	Día 50- ES	
Indicar Fecha (dd/mm/aa)	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>		<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>	
Instrumentos de Evaluación Clínica	Puntuación		Puntuación	Puntuación	Puntuación	
EVA (0-10)	<input type="text"/> / 10		<input type="text"/> / 10	<input type="text"/> / 10	<input type="text"/> / 10	
NPI (%)	<input type="text"/> / %		<input type="text"/> / %	<input type="text"/> / %	<input type="text"/> / %	
BA(°)	F	<input type="text"/> / °	F	<input type="text"/> / °	F	<input type="text"/> / °
	E	<input type="text"/> / °	E	<input type="text"/> / °	E	<input type="text"/> / °
	RD	<input type="text"/> / °	RD	<input type="text"/> / °	RD	<input type="text"/> / °
	RI	<input type="text"/> / °	RI	<input type="text"/> / °	RI	<input type="text"/> / °
Coob (°)	<input type="text"/> / °				<input type="text"/> / °	
Nota: las casillas en blanco indican que el instrumento referenciado no se cumplimenta en la visita correspondiente						

Anexo VII- Informe del Comité de Ética De Investigación Clínica**CST: CONSORCI SANITARI DE TERRASSA**Ctra. Torrebonica, s/n
08227 Terrassat +34 93 731 00 07
www.cst.cat**INFORME DEL COMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA**

La Dra. Esther Jovell Fernández, Vicepresidenta del Comité de Ética de Investigación Clínica del Consorci Sanitari de Terrassa

CERTIFICA

Que este Comité ha aprobado con fecha 16 de diciembre de 2013 el estudio titulado **Eficacia de las técnicas de manipulación cervical osteopáticas de alta velocidad y baja amplitud, en pacientes que presentan un síndrome del latigazo cervical: ensayo clínico controlado aleatorizado**, pendiente de la contratación de seguro para dicho estudio, que será realizado por el Dr. Joan Parera Turull y la Dra. Maite Garolera Freixa.

Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio y están justificados los riesgos y molestias previsibles para el sujeto.

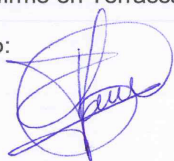
La capacidad del investigador y los medios disponibles son apropiados para llevar a cabo el estudio.

Son adecuados el procedimiento para obtener el consentimiento informado, y el modo de reclutamiento previsto.

Y que este Comité acepta que dicho estudio sea realizado en el Consorci Sanitari de Terrassa por el **Dr. Joan Parera Turull y la Dra. Maite Garolera Freixa** como investigador principal.

Lo que firmo en Terrassa a 20 de enero de 2014

Firmado:



Dra. Esther Jovell Fernández

CURRICULUM VITAE

UNIVERSITATIS

*Miguel
Hernández*

1. Datos personales

Apellidos y nombre:	DNI	
Parera Turull, Joan	39178760-P	
Nacionalidad	Fecha de nacimiento	Sexo
Española	10/06/1971	Hombre

Dirección
c/Sant Marian 99 5è 2a 08225 Terrassa



2. Situación profesional actual

Institución/organismo/empresa Privada		Centro Centre d'Osteopatia Terrassa ®	
Departamento Osteopatía		Dirección c. Pintor Torras 2 1-2	
Código postal 08224	Municipio Terrassa	Provincia Barcelona	
Categoría profesional actual Fisioterapeuta / Osteópata D.O.		Fecha inicio 1 Enero 1999	



3. Formación académica

Titulación universitaria	Centro	Fecha de obtención
1. Diplomado en Fisioterapia	1. Universidad Autónoma Barcelona	1. 13/07/1993
2. Postgraduado en Osteopatía	2. Universidad Autónoma Barcelona	2. 5/09/2005
3. Master en Osteopatía	3. Universitat Autònoma Barcelona	3. 13/07/2006
4. Master Universitario en Investigación en Medicina Clínica	4. Universidad Miguel Hernández	4. 28/06/2013



4- Otras titulaciones de postgrado

	Centro	Fecha de obtención
1. Curso de reequilibració neuromotriu del raquis	1 Escoles Universitaries Gimbernat	1. 23 abril 1995
2. Curso en tècniques de reequilibració de la cintura escapular	2. Escoles Universitaries Gimbernat	2. 14 Febrero 1997
3. Curso d'osteopatia urogenital	3. European Research Society in Osteopathy & SAT	3. Enero 1999
4. Curso Postura y trigémino	4. Dr. J.F. Favre	4. 3 Octubre 1999
5. Curso d'Anatomia i Dissecció	5. Faculta de Medicina. Tours (Francia)	5. Desembre 1999
6. Curso de Diagnostic et traitement du Bassin et du Rachis	6. Societe Internationale d'Osteopathie (Francia)	6. Mayo 2000
7. Diploma en Osteopatia	7. Escoles Universitaries Gimbernat	
8. Curso Methodologie Diagnostique et Therapeutique des Fascias	8. Societe Internationale d'Osteopathie (Francia)	7. 28 Mayo 2001 8. 29 Abril 2001
9. Curso S.A.T. Subtile Adjusting Technique	9. International Academy of Osteopathy(Holanda)	9. Abril 2002
10. Postgrau Biodinàmica	10. Escola d'Osteopatia de Barcelona	
11. Postgrau de SAT	11. Escola d'Osteopatia de Barcelona	10. 11 Abril 2005
12. Postgrau d'Infertilitats	12. Escola d'Osteopatia de Barcelona	11. 19 Setiembre 2005
13. Postgrau SAT 2on nivell	13. Escola d'Osteopatia de Barcelona	12. 18 Junio 2006
14. Curs Ginecologia I Obstetrícia	14. Fundación para la salud MES	13. 24 Julio 2006
15. Techniques approfondies en osteopathie Myofasciale	15. Universite Europeenne d'Osteopathie (Francia)	14. 17 Desembre 2007 15. 7 Febrero 2008
16. Curso d'Uroginecologia Clínica	16. Facultat Ciències de la Salut Blanquerna	16. 7 Julio 2010

5. Idiomas (R = regular, B = bien, C = Muy Bien)

Idioma	Hablar	Leer	Escribir
1. Català	1. C	1. C	1. C
2. Castellano	2. C	2. C	2. C
3. English	3. R	3. B	3. B



6- Congresos

Autor/ores : Joan Parera Turull**Título:** La Rehabilitación en la artroplastia de hombro por traumatismo**Tipo de contribución:** Ponente**Congreso:** IV Congreso Nacional de la S.E.C.H.C.**Publicación:** No**Lugar:** Vitoria-Gasteiz**Año:** 1998**Organismo/institución que organiza:** Comité Organizador de la Sociedad Española de Cirugía de Hombro

Autor/ores: Joan Parera Turull**Título:** Osteopatía i Propiocepció**Tipo de contribución:** Ponente**Congreso:** 1ª Jornada de Propiocepció**Publicación:** No**Lugar:** Barcelona**Año:** 2000**Organismo/institución que organiza:** Acadèmia de Ciències Mèdiques de Catalunya i de Balears

Autor/ores : Joan Parera Turull**Título:** Tècniques d'Ajustament específic (SAT)**Tipo de contribución:** Ponente**Congreso:** 1ª Trobada d'Osteopatía Interhospitalària**Publicación:** No**Lugar:** San Sebastián**Año:** 2008**Organismo/institución que organiza:** Hospital Quirón San Sebastián

Autor/ores: Joan Parera Turull**Título:** LÍNEAS DE FUERZA, RELACIONES POSTURALES Y OSTEOPÁTICAS**Tipo de contribución:** Ponente**Congreso:** II Encuentro Internacional de Posturología y Podoposturología**Publicación:** No**Lugar:** Castelldefels**Año:** 2008**Organismo/institución que organiza:** Instituto de Podología y podoposturología

Autor/ores: Joan Parera Turull**Título:** Lesión posicional de la columna cervical: Influencia sobre la postura y tratamiento mediante técnica de ajuste específico (S.A.T.)**Tipo de contribución:** Ponente**Congreso:** III Encuentro Internacional de Posturología y Podoposturología**Publicación:** No**Lugar:** Castelldefels**Año:** 2009

Organismo/institución que organiza: Instituto de Podología y podoposturología

Autor/ores: Joan Parera Turull

Título: Signos y síntomas de alerta en el tratamiento manipulativo de la columna cervical

Tipo de contribución: Ponente

Congreso: 2ª Trobada d'Osteopatia Interhospitalària

Publicación: No

Lugar: San Sebastián

Año: 2009

Organismo/institución que organiza: Hospital Quirón San Sebastián

Autor/ores: María Consuelo Varón Puentes, Eulalia Sánchez Herrero, Joan Parera Turull, Míriam Graell Riu.

Título: Déficit del músculo oblicuo superior. colaboración multidisciplinar.

Tipo de contribución: Colaborador

Congreso: 20 Congreso Internacional de optometría

Publicación: Poster

Lugar: Madrid

Año: 2008

Organismo/institución que organiza: Colegio Nacional de Ópticos-Optometristas de España.

Autor/ores: Joan Parera Turull

Título: Osteopatía en el camp Hospitalari

Tipo de contribución: Ponente

Congreso: I JORNADA DE TERÀPIA INTEGRATIVA.LA MEDICINA DEL SEGLE XXI

Publicación: No

Lugar: Vic

Año: 2010

Organismo/institución que organiza: Universidad de Vic

7- Experiencia docente**Primer año de actividad (curso 2002/2003, institución: Escoles Universitàries Gimbernat (UAB))**

Titulació	Assignatura	Créditos Impartidos
Máster Osteopatía estructural	Osteopatía Estructural	3,2

Segundo año de actividad (curso /2003/2004, institución: Escoles Universitàries Gimbernat (UAB))

Titulació	Assignatura	Créditos Impartidos
Máster Osteopatía estructural	Osteopatía Estructural	3,2

Tercer año de actividad (curso 2004/2005, institución: Escoles Universitàries Gimbernat (UAB))

Titulació	Assignatura	Créditos Impartidos
Máster Osteopatía estructural	Osteopatía Estructural	3,2

Cuarto año de actividad (curso 2005/2006, institución: Escoles Universitàries Gimbernat (UAB))

Titulació	Assignatura	Créditos Impartidos
Máster Osteopatía estructural	Osteopatía Estructural	3,2

Quinto año de actividad (curso 2006/2007, institución: Facultat de Ciències de la Salut Blanquerna(URL))

Titulació	Assignatura	Créditos Impartidos
Postgrau Estudis d'Osteopatía	Osteopatía Estructural	5,2
Postgrau Estudis d'Osteopatía	Examens de Tècniques Osteopàtiques	0,4

Sexto año de actividad (curso 2007/2008, institución: Facultat de Ciències de la Salut Blanquerna(URL))

Titulació	Assignatura	Créditos Impartidos
Postgrau Estudis d'Osteopatía	Osteopatía Estructural	10,2
Postgrau Estudis d'Osteopatía	Osteopatía Cranial	1,6
Postgrau Estudis d'Osteopatía	Pràctiques	1,8
Postgrau Estudis d'Osteopatía	Examens de Tècniques Osteopàtiques	0,8

Séptimo año de actividad (curso 2008/2009, institución: Facultat de Ciències de la Salut Blanquerna(URL))

Titulació	Asignatura	Créditos Impartidos
Postgrau Estudis d'Osteopatia	Osteopatia Estructural	10,8
Postgrau Estudis d'Osteopatia	Osteopatia Cranial	0,6
Postgrau Estudis d'Osteopatia	Dilemes Ètics de l'especialitat	0,2
Postgrau Estudis d'Osteopatia	Examen de Tècniques Osteopàtiques i altres assignatures	6,8

Octavo año de actividad (curso 2009/2010, institución: Facultat de Ciències de la Salut Blanquerna(URL))

Titulació	Asignatura	Créditos Impartidos
Postgrau Estudis d'Osteopatia	Osteopatia Estructural	12,4
Postgrau Estudis d'Osteopatia	Osteopatia Cranial	0,8
Postgrau Estudis d'Osteopatia	Osteopatia Visceral	0,8
Postgrau Estudis d'Osteopatia	Examen de Tècniques Osteopàtiques i altres assignatures	4
Curso Formació Continuada Postgrau Osteopatia	Mètode SAT: Interpretació des de la Neurologia	4
Grau Fisioteràpia	Tècniques avançades de Fisioteràpia	0,9

Noveno año de actividad (curso 2010/2011, institución: Facultat de Ciències de la Salut Blanquerna(URL))

Titulació	Asignatura	Créditos Impartidos
Postgrau Estudis d'Osteopatia	Osteopatia Estructural	13,2
Postgrau Estudis d'Osteopatia	Osteopatia Cranial	0,8
Postgrau Estudis d'Osteopatia	Fisiologia Renal	0,8
Postgrau Estudis d'Osteopatia	Examen de Tècniques Osteopàtiques i altres assignatures	5,4
Curso Formació Continuada Postgrau Osteopatia	Mètode SAT: Interpretació des de la Neurologia	4
Grau Fisioteràpia	Tècniques avançades de Fisioteràpia	0,9

Décimo año de actividad (curso 2011/2012, institución: Facultat de Ciències de la Salut Blanquerna(URL))

Titulació	Asignatura	Créditos Impartidos
Postgrau Estudis d'Osteopatia	Osteopatia Estructural	13,2
Postgrau Estudis d'Osteopatia	Osteopatia Cranial	0,8
Postgrau Estudis d'Osteopatia	Fisiologia Renal	0,8
Postgrau Estudis d'Osteopatia	Examen de Tècniques Osteopàtiques i altres assignatures	5,4
Grau Fisioteràpia	Tècniques avançades de Fisioteràpia	0,9



8- Actividades de carácter profesional

Empresa: Centre d'ensenyaments secundaris Cingle

Cargo: Profesor Titular

Dedicación: Parcial (18 horas semanales)

Periodo: Cursos escolares 1993/1994 a 1996/1997

Empresa: Consorci Sanitari de Terrassa

Cargo: Fisioterapeuta

Dedicación : Parcial (50% jornada)

Periodo: 02/10/1995 al 02/04/1996

Empresa: Consorci Sanitari de Terrassa

Cargo: Fisioterapeuta

Dedicación): Tiempo Completo (100% jornada)

Periodo: 03/04/1995 al 31/12/1998

Empresa: Autónomo (Centre d'Osteopatia Terrassa®)

Cargo: Osteópata –Coordinación Centro

Dedicación: Tiempo completo

Periodo: 01/01/1999 hasta actualidad



9- Otros

Acreditación como profesor colaborador, el día 17 de Junio de 2011, por la Agència de Qualificació Universitària de Catalunya (AQU)

