



FACULTAD DE ENFERMERÍA, FISIOTERAPIA Y PODOLOGÍA

Programa de Doctorado Interuniversitario en Ciencias de la Salud

TESIS DOCTORAL

**Evaluación y Tratamiento del
Dolor, Discapacidad y Estabilidad Postural
de Pacientes con Dolor de Cuello Crónico Inespecífico
en función del Tratamiento de Elección.**

**Evaluation and Treatment of Pain, Disability and Postural Stability of Patients
with Chronic Inespecific Neck Pain depending on the Treatment of Choice.**

Tesis presentada por **D. Carlos Bernal Utrera** para optar al grado de Doctor por
la Universidad de Sevilla, dirigida por los doctores:

Prof. Dr. Cleofás Rodríguez Blanco

Prof. Dr. Juan José González Gerez

En Sevilla, año 2020.



UNIVERSIDAD DE SEVILLA

DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA
FACULTAD EN ENFERMERÍA, FISIOTERAPIA Y PODOLOGÍA

Evaluación y Tratamiento del Dolor,
Discapacidad y Estabilidad Postural de Pacientes
con Dolor de Cuello Crónico Inespecífico en
función del Tratamiento de Elección

Tesis presentada por D. Carlos Bernal Utrera, para optar al grado de Doctor
por la Universidad de Sevilla, dirigida por los doctores:
Prof. D. Cleofás Rodríguez Blanco y Prof. Dr. Juan José González Gerez

En Sevilla, a 20 de Abril de 2020

El Doctorando

Fdo. D. Carlos Bernal Utrera

Director

Fdo. Dr. Cleofás Rodríguez Blanco

Director

Fdo. Dr. Juan José González Gerez

TESIS DOCTORAL



El Dr. **Cleofás Rodríguez Blanco**, Profesor Titular de Universidad adscrito al Departamento de Fisioterapia de la Universidad de Sevilla, y el Dr. **Juan José González Gerez**, Profesor Sustituto Interino adscrito al Departamento de Enfermería, Fisioterapia y Medicina de la Universidad de Almería, en calidad de Directores de la Tesis Doctoral,

INFORMAN QUE:

El trabajo titulado "*Evaluación y Tratamiento del Dolor, Discapacidad y Estabilidad Postural de Pacientes con Dolor de Cuello Crónico Inespecífico en función del Tratamiento de Elección*", presentado por D. **Carlos Bernal Utrera**, para obtener el grado de Doctor/a, se ha llevado a cabo bajo nuestra dirección en el marco del programa de Doctorado Interuniversitario en Ciencias de la Salud (Universidad de Sevilla, Universidad de Jaén y Escuela Andaluza de Salud Pública), y cumple todos los requisitos de la normativa vigente para ser presentado y defendido como Tesis Doctoral. También hacemos constar que durante la dirección de este trabajo se ha informado al doctorando sobre su deber de evitar el fraude académico y las desviaciones en el ejercicio de la investigación. Tras la lectura de la versión final de la Tesis Doctoral, hemos comprobado que los resultados y conclusiones de la misma son originales, por lo que deduce que el doctorando no incurre en fraude académico ni en desviación en el ejercicio de la investigación.

En Sevilla, a 20 de Abril de 2020.

Fdo. Cleofás Rodríguez Blanco

Fdo. Juan José González Gerez

**A mi madre,
por ser ejemplo de
superación y lucha.**

Índice

<i>Agradecimientos</i>	8
<i>Capítulo I</i>	9
<i>Introducción al Complejo Cervical y Dolor de Cuello Crónico Inespecífico</i>	
1.1. Epidemiología y Clasificación del Dolor de Cuello.	10
1.2. Estructura y Función del Complejo Cervical.	11
1.2.1 Columna Cervical Alta.	11
1.2.2 Columna Cervical Baja.	12
1.2.3 Estabilizadores Pasivos de la Columna Cervical.	12
1.2.4 Estabilizadores Activos de la Columna Cervical Alta y Baja.	14
1.2.5 Musculatura Superficial Cervical Movilizadora.....	15
1.3. Dolor De Cuello Crónico Inespecífico	16
1.3.1 Etiología del DCCI: Factores generadores del dolor.	16
1.3.2 Control Motor y Función del segmento cervical en el DCCI:	18
1.3.3 Estabilidad Postural en el Dolor de Cuello Crónico Inespecífico.	20
1.4 Referencias	22
<i>Capítulo II</i>	28
<i>Protocolo de Estudio Evaluación y Tratamiento del Dolor, Discapacidad y Estabilidad Postural de Pacientes con Dolor de Cuello Crónico Inespecífico en Función del Tratamiento de Elección</i>	
2.1 Introducción.....	¡Error! Marcador no definido.
2.1.1 Justificación del Estudio	¡Error! Marcador no definido.
2.1.2 Objetivos	¡Error! Marcador no definido.
2.1.3 Hipótesis General.....	¡Error! Marcador no definido.
2.1.4 Hipótesis Específicas	¡Error! Marcador no definido.
2.1.5 Hipótesis Alternas (H1).....	¡Error! Marcador no definido.
2.1.6 Hipótesis Nulas (H0)	¡Error! Marcador no definido.
2.2 Material y Métodos	¡Error! Marcador no definido.
2.2.1 Diseño del Estudio	¡Error! Marcador no definido.
2.2.2 Localización del Estudio	¡Error! Marcador no definido.
2.2.3 Población de Estudio.....	¡Error! Marcador no definido.
2.2.4 Selección de la Muestra.....	¡Error! Marcador no definido.
2.2.4.1 Criterios de Inclusión.....	¡Error! Marcador no definido.
2.2.4.2 Criterios de Exclusión.....	¡Error! Marcador no definido.
2.2.5 Intervenciones	¡Error! Marcador no definido.

2.2.5.1	Grupo 1: Terapia Manual (TM)	¡Error! Marcador no definido.
2.2.5.2	Grupo 2: Ejercicio Terapéutico (ET)	¡Error! Marcador no definido.
2.2.5.3	Grupo 3: Tratamiento Placebo (C).....	¡Error! Marcador no definido.
2.2.6	Evaluaciones	¡Error! Marcador no definido.
2.2.6.1	Variables Dependientes de Estudio	¡Error! Marcador no definido.
2.2.6.2	Tiempos de Evaluación	¡Error! Marcador no definido.
2.2.6.3	Instrumentos de Evaluación	¡Error! Marcador no definido.
2.2.7	Cronología de los participantes	¡Error! Marcador no definido.
2.2.8	Cálculo del Tamaño Muestral	¡Error! Marcador no definido.
2.2.9	Muestreo	¡Error! Marcador no definido.
2.2.10	Aleatorización	¡Error! Marcador no definido.
2.2.11	Enmascaramiento	¡Error! Marcador no definido.
2.2.12	Análisis Estadístico	¡Error! Marcador no definido.
2.2.13	Declaraciones	¡Error! Marcador no definido.
2.2.13.1	Aprobación Ética	¡Error! Marcador no definido.
2.2.13.2	Protección de Datos.....	¡Error! Marcador no definido.
2.2.13.3	Consentimiento Informado.....	¡Error! Marcador no definido.
2.2.13.4	Financiación	¡Error! Marcador no definido.
2.2.13.5	Conflicto de Intereses.....	¡Error! Marcador no definido.
2.2.14	Referencias	29
Capítulo 3		35
<i>Efectos Comparativos a Corto y Medio Plazo del Ejercicio Terapéutico Específico y la Terapia Manual sobre el Dolor y Discapacidad en pacientes con Dolor de cuello Crónico Inespecífico. ECA. Parte I</i>		
3.1	Introducción	58
3.2	Resultados	¡Error! Marcador no definido.
3.3	Discusión	¡Error! Marcador no definido.
3.3.1	Limitaciones del Estudio	¡Error! Marcador no definido.
3.3.2	Implicaciones Clínicas	¡Error! Marcador no definido.
3.3.3	Prospectivas	¡Error! Marcador no definido.
3.4	Referencias	38
Capítulo 4		42
<i>Cambios en la Estabilidad Postural Asociados al Dolor en Pacientes con Dolor de Cuello Crónico Inespecífico. ECA. Parte II</i>		
4.1	Introducción.....	44
4.2	Resultados	¡Error! Marcador no definido.

4.3	Discusión	¡Error! Marcador no definido.
4.3.1	Limitaciones del Estudio	¡Error! Marcador no definido.
4.3.2	Implicaciones Clínicas	¡Error! Marcador no definido.
4.3.3	Prospectivas	¡Error! Marcador no definido.
4.4	Referencias	46
	<i>Conclusiones</i>	53
	Leyenda de Figuras	54
	Leyenda de Abreviaturas	54
	<i>ANEXO 1</i>	55
	<i>Aprobación Comité Ética</i>	955
	<i>ANEXO 2</i>	58
	<i>Consentimiento Informado</i>	58
	<i>ANEXO 3</i>	62
	<i>Índice Discapacidad Cervical</i>	62
	<i>ANEXO 4</i>	65
	<i>Escala Visual Analógica</i>	65
	<i>ANEXO 5</i>	67
	<i>Hoja Ejercicios Paciente</i>	67
	<i>ANEXO 6</i>	113
	<i>Publicación Capitulo II</i>	113

Agradecimientos

Al Dr. Cleofás Rodríguez Blanco, por haber depositado en mí su confianza desde mis inicios. Por ser guía de mi camino, con su conocimiento y experiencia.

Al Dr. Juan José González Gerez, por su voluntad, colaboración y disposición absoluta en esta Tesis Doctoral.

A mi compañero y amigo D. Ernesto Anarte Lazo, por su lealtad, valor principal de la amistad, y su contribución al conocimiento presentado en esta Tesis Doctoral.

A los pacientes que han hecho posible esta Tesis Doctoral por su disposición y colaboración.

A mi familia, por su apoyo, cariño y confianza.

A mi pareja, por su comprensión, cuando esta meta me requería. Por su ayuda inestimable, cuando los momentos difíciles empujaban a abandonar.

A todos los que luchan por sus sueños.

Capítulo I

*Introducción al Complejo Cervical y
Dolor de Cuello Crónico Inespecífico.*

1.1.Epidemiología y Clasificación del Dolor de Cuello.

El dolor de cuello es muy común entre la población mundial: se estima que el 70% de las personas lo sufrirán en algún momento de sus vidas. Además, el 60% volverá a sufrirlo después de la primera aparición, siendo recurrente y llegando a ser crónico, (1) teniendo un gran impacto sobre el ausentismo laboral, solo por detrás del dolor lumbar crónico inespecífico. (2)

Dentro del dolor de cuello no traumático encontramos varios subtipos con características propias. El diagnóstico médico se realizará en función de las pruebas de imagen y los signos y síntomas presentes en el paciente. (3)

- Dolor de cuello con déficits de movilidad:
 - Reducción de la amplitud de movimientos fisiológicos por limitación ante la aparición de dolor.
 - Diagnóstico médico de cervicalgia mecánica.
- Dolor de cuello asociado a dolor de cabeza.
 - Diagnóstico médico de cefalea cervicogénica.
- Dolor de cuello con irradiación hacia el miembro superior.
 - Diagnóstico médico de cervicobraquialgia.
- Dolor de cuello por déficit de coordinación y estabilidad muscular.
 - Diagnóstico médico de dolor de cuello inespecífico.

1.2. Estructura y Función del Complejo Cervical.

Tradicionalmente se ha dividido el complejo cervical en dos segmentos: la columna cervical alta, C0-C3, y columna cervical baja, C3-C7, ya que su comportamiento biomecánico y anatomía muscular difieren en gran medida. (4)

1.2.1 Columna Cervical Alta.

La primera vértebra cervical, denominada Atlas, tiene gran importancia por transmitir la carga de cráneo al resto de la columna cervical, que posee un potente arco anterior que evita las luxaciones. Sus carillas articulares superiores son cóncavas y articulan con los condilos del hueso occipital del cráneo, que son convexas, formando la articulación occipito-atloidea y permitiendo un movimiento en barca, de flexo-extensión de 10° y no existiendo entre esta articulación ningún disco intervertebral, ni apófisis espinosas, pero sí unas prominentes apófisis transversas. (4-8)

La segunda vértebra cervical, denominada Axis, interviene también en la transmisión del peso del cráneo a la columna cervical y sus carillas articulares tienen una orientación de 20° con respecto a la horizontal. Presenta una apófisis vertical, denominada Apófisis Odontoides, la cual sirve como pivote para la rotación del Atlas. Además, presenta una gran apófisis espinosa bífida muy prominente. (4-8)

La articulación Atlanto-Axial permite movimientos de flexo-extensión de 10° . No permite, en cambio, la inclinación, pero sí una notable rotación, pues aproximadamente la mitad (45°) de la rotación total del raquis se da a nivel de C1-C2. (7, 8)

1.2.2 Columna Cervical Baja.

El segmento cervical inferior corresponde a los niveles comprendidos entre C3-C7. Sostienen el peso de la cabeza y permite una gran movilidad en todos los parámetros, siendo éste el segmento con mayor movilidad de toda la columna vertebral. Aquí se inician los movimientos de flexión y extensión. (4-8)

- Flexión: 45-50° limitada por el ligamento nucal y las carillas articulares. (5, 7)
- Extensión: 85° limitada por el choque de las apófisis espinosas y el cierre de las carillas articulares. (5, 7)
- Inclinación: 40° que se ven frenados por el cierre y apertura de las carillas articulares. (5, 7)
- Rotación: en conjunto suman 90°, de los cuales 45° proceden de la columna cervical alta y los 45° restantes de la columna cervical baja y dorsales altas, siendo el movimiento limitado por las carillas articulares. (5, 7)

1.2.3 Estabilizadores Pasivos de la Columna Cervical.

Son los encargados de proporcionar una base estructural estable al segmento. Se trata de tejidos formados por colágeno tipo I mayoritariamente, sin fibras motrices, que proporcionan sujeción pasiva al segmento. (9)

COLUMNA CERVICAL ALTA

COLUMNA CERVICAL BAJA

Ligamentos Alares	Ligamento Vertebral Común Anterior
Ligamento Transverso del Atlas	Ligamento Vertebral Común Posterior
Membrana Tectoria	Ligamentos Amarillos
Ligamento Cruciforme	Ligamentos Intertransversos
Ligamento Occipitoaxoideo	Ligamentos Interespinosos
Ligamento Occipitoatlantoideo	Discos Intervertebrales

Tabla 1: Estabilizadores pasivos de la columna cervical. Fuente: (6, 7)

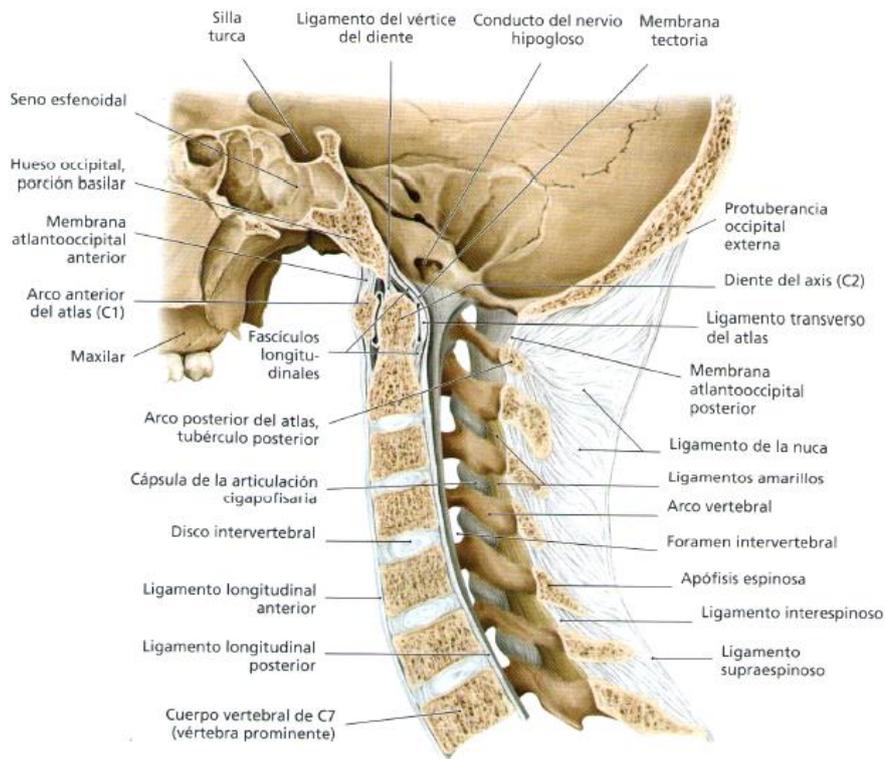


Figura 1: Estabilizadores pasivos de la columna cervical. Fuente: (6)

1.2.4 Estabilizadores Activos de la Columna Cervical Alta y Baja.

Predominan las fibras rojas tipo I, musculatura tónica, encargadas del tono postural y la estabilidad del segmento. (10)

- **Musculatura Suboccipital.** Se localiza a nivel posterolateral y comprende los músculos clave en la estabilización y movimiento fino de ajuste del segmento cervical alto. (4, 6, 8) Está formada por cuatro músculos:
 - Oblicuo Inferior. Se origina en la apófisis espinosa de C2 y se inserta en la apófisis transversa de C1. Es el mayor estabilizador del segmento cervical alto. (4, 6)
 - Oblicuo Superior. Se origina en la apófisis transversa de C1 y se inserta en el occipucio. (6)
 - Recto Mayor. Se origina en la apófisis espinosa de C2 y se inserta en el occipucio. (6)
 - Recto Menor. Se origina en la apófisis espinosa de C1 y se inserta en el occipucio. (6)

- **Músculos Largo de la Cabeza y Largo del Cuello.** Revisten la columna vertebral a nivel anterior, desde las dorsales altas hasta cervicales altas y juegan un papel fundamental en la estabilidad cervical, ya que sustentan la lordosis cervical a nivel anterior. Además, realizan la flexión cráneo cervical. (4, 6, 8)

- **Multífidos cervicales.** Revisten la columna vertebral a nivel posterior y, al igual que los flexores cervicales profundos, juegan un papel esencial en la estabilidad cervical, manteniendo la lordosis cervical a nivel posterior. (4, 6, 8)

1.2.5 Musculatura Superficial Cervical Movilizadora.

Predominan las fibras blancas de contracción rápida tipo IIb, musculatura fásica encargadas del movimiento dinámico. (10)

- **Esternocleidomastoideo (ECOM).** Está dividido en dos porciones, originándose cada una de ellas desde las zonas clavicular y esternal, e insertándose en la apófisis mastoidea del hueso occipital y la línea nucal superior. Se ocupa de la lateroflexión homolateral, rotación contralateral, flexión cervical baja bilateral y extensión cervical alta bilateral. (4, 6, 8)
- **Musculatura escalena.** Forman parte de ella el escaleno anterior, medio y posterior, originándose a nivel de la primera y segunda costilla e insertándose en las apófisis transversas de C4-C7. Se encarga de la flexión del cuello, principalmente el escaleno anterior, y participa en la inspiración como musculatura accesoria. (4, 6, 8)
- **Elevador de la Escapula.** Se origina en el ángulo superior de la escápula y se inserta en las apófisis transversas de C1-C4. Juega un papel fundamental en la interrelación hombro-cuello, y hace posible la inclinación, rotación homolateral y elevación de la escapula. (4, 6, 8)

- **Trapezio Superior.** Se origina en el tercio más lateral de la clavícula y en la espina escapular, insertándose en las apófisis espinosas de C2-D12 y en el borde nupal superior. Su principal función reside en la cintura escapular, donde efectúa una elevación del hombro y además estabiliza la cintura escapular. A nivel cervical contribuye secundariamente en la inclinación homolateral y extensión cervical. (4, 6, 8)
- **Esplenios de la Cabeza y Cuello.** Se originan en las apófisis espinosas de las vértebras D6-C7 y tienen como inserción la apófisis mastoides y la porción lateral de la línea nupal superior. Realizan la extensión e inclinación homolateral de cuello. (4, 6, 8)

1.3. Dolor De Cuello Crónico Inespecífico

1.3.1 Etiología del DCCI: Factores generadores del dolor.

El dolor de cuello crónico inespecífico (DCCI) ha sido directamente relacionado con una mayor actividad de la musculatura flexora superficial del cuello, concretamente con los músculos escalenos anteriores y esternocleidomastoideos. (12) Este aumento de la actividad electromiográfica normal de los flexores superficiales del cuello fue evidenciado en sujetos que presentaban alteraciones en el control motor y en la calidad del movimiento. (13, 14) La mayor activación del tono muscular y la sobre sollicitación de los músculos flexores superficiales son factores perpetuantes y desencadenantes del

síndrome de dolor miofascial (SDM), (15) Cerezo-Tellez (2016), encuentra relación entre el SDM y los sujetos con DCCI en su estudio, en el cual el 100% de los pacientes presentaban puntos gatillo activos (PGA) en, al menos, uno de los siguientes músculos: trapecio, elevador de la escapula, esplenios del cuello o multífidos cervicales. En base a este estudio, podemos afirmar que el SDM está presente en los pacientes con DCCI. (16) La afectación de la musculatura posterior del cuello se debe al desequilibrio agonista-antagonista existente en el complejo cervical. (15) Además, los sujetos con un déficit de control motor cervical presentan una mayor activación de la musculatura superficial cervical que los sujetos con un correcto control motor en las actividades realizadas por los miembros superiores, (17) lo que contribuye a generar el SDM a nivel cervical. (15)

De manera similar, la hiperactividad de los músculos flexores superficiales ha sido considerada como consecuencia de una debilidad de la musculatura flexora profunda, principalmente el músculo largo del cuello, junto con el músculo largo de la cabeza, y, secundariamente, el músculo recto anterior de la cabeza. (13, 18) Factores ergonómicos muy presentes en nuestra vida diaria, tales como posturas estáticas prolongadas, actividades laborales repetitivas, el uso de smartphones y ordenadores generan esta marcada debilidad, además de suponer una fuente de estrés e hipermovilidades segmentarias cervicales como consecuencia de la posición anterior de la cabeza. (19) La musculatura tónica estabilizadora no tiene capacidad de estabilizar el segmento. Será la musculatura fásica superficial quien se encargará de ello, provocando lo anteriormente mencionado y la adquisición de una mala posición articular que también generará dolor. (20)

1.3.2 Control Motor y Función del segmento cervical en el DCCI:

El control motor puede ser definido como la habilidad para regular los mecanismos esenciales del movimiento. (21) Este proceso requiere la interacción cooperativa entre el sistema nervioso central y el sistema músculo-esquelético, y supone, por lo tanto, un problema de procesamiento de la información, coordinación, mecánica y cognición. (22)

- **Cambios en la fuerza y resistencia cervical:** Encontramos que el paciente con DCCI presenta debilidad de la fuerza isométrica en flexores y extensores cervicales. (23, 24) Con respecto a los flexores cráneocervicales, sustentadores de la estabilidad cervical del segmento a nivel anterior, se aprecia una disminución en la fuerza isométrica, así como una disminución de la capacidad contráctil y resistencia a la fatiga en la contracción mantenida de baja intensidad. (25, 26)

- **Patrones de movimiento corticales alterados.**
 - **Inhibición de flexores profundos craneocervicales:** Multitud de estudios han evidenciado una inhibición de los flexores profundos craneocervicales, concretamente del largo del cuello, principal flexor y estabilizador a nivel anterior. (18, 27, 28) Por ende, se ha observado un aumento de la actividad electromiográfica de la musculatura superficial. Según algunos autores, tal incremento compensa la inestabilidad, quedando los cambios evidenciados en los patrones motores corticales en el sujeto con dolor de cuello crónico inespecífico. (12, 13, 14, 18)

- **Activación inespecífica muscular:** Se ha observado un aumento de la actividad electromiográfica en la musculatura superficial cervical en actividades de los miembros superiores, (17, 29) así como en la realización de tareas con alto requerimiento cognitivo, (30) todo ello con respecto a sujetos sanos. Este tipo de pacientes también tiene dificultades para relajar voluntariamente la musculatura superficial, como consecuencia de activación de patrones corticales incorrectos. (17)

- **Alteraciones en la activación temporal:** Encontramos también en este tipo de sujetos una respuesta más lenta a la activación muscular estabilizadora cervical profunda cuando se realiza un movimiento rápido del miembro superior. (31) Algunos autores que sugieren que no es una simple falta de activación por debilidad de los flexores profundos, si no que se produce un cambio en el patrón de reclutamiento motor, principalmente del largo del cuello. (4, 31)

- **Cambios en la composición histológica muscular:** Se han apreciado cambios en la composición de las fibras musculares en sujetos con dolor de cuello crónico, mediante biopsias de los músculos esternocleidomastoideos, largo del cuello, largo de la cabeza, omohioideo, esplenios, rectos mayores y oblicuo inferior. Existe un aumento de las fibras IIC, es decir, fibras tipo I convertidas temporalmente a IIB. (26) Este aumento de las fibras fásicas, con la consiguiente disminución de las tónicas, parece justificar el descenso de la capacidad tónica contráctil observado en los estudios anteriormente mencionados. (25) Aunque no conocemos los mecanismos por los cuales suceden estas adaptaciones, algunos

autores sugieren que es un proceso adaptativo del sistema nervioso central ante el dolor. (4)

1.3.3 Estabilidad Postural en el Dolor de Cuello Crónico Inespecífico.

Los pacientes con DCCI suelen tener alteraciones en la propiocepción cervical y en su estabilidad postural. Algunos pueden desarrollar síntomas como mareos cervicogénicos o vértigos. La estabilidad postural (EP) es definida como la habilidad para mantener la posición vertical sin cambios en las fuerzas externas, o con cambios, en este caso denominada dinámica. (32, 33) Un estudio publicado recientemente muestra que los pacientes con DCCI sufren mayores sensaciones de aturdimiento, inestabilidad y pérdida de propiocepción que pacientes diagnosticados de vértigo paroxístico benigno. (34)

Los mecanismos etiológicos del DCCI están bien definidos, su asociación con déficits y alteraciones de la propiocepción de los músculos cervicales juegan un papel decisivo en la posición de la cabeza, el control motor de los músculos de la cabeza y ojos y la estabilidad postural. (35-37)

La EP está muy influenciada de la columna cervical alta y la musculatura suboccipital, que está compuesta por hasta 200 husos neuromusculares por cada gramo de músculo. (38, 39) Este segmento cervical alto está conectado con el sistema nervioso central (SNC), el aparato visual y vestibular y el sistema nervioso simpático. (40-43) Además de, las aferencias cervicales a través del reflejo cervico-ocular (RCO), el reflejo cervico-colico (RCC) y el reflejo tónico del cuello (RCT), los cuales también están involucrados. El RCC activa la musculatura cervical en respuesta al estiramiento

consiguiendo mantener una buena posición de la cabeza. (44) El RCO a través del reflejo vestibular y el reflejo optocinético. (45) El RCT sumado al reflejo vestibuloespinal logran el mantenimiento de la EP. (46)

La alteración de este complejo propioceptivo no está del todo definida. Surgen diversas teorías que pueden influir sobre el sistema. Algunos estudios indican que existe una alteración propioceptiva a causa de la exposición mantenida al dolor que repercute en la EP a través del SNC, estos cambios pueden deberse a cambios en la representación cortical y la modulación del aporte aferente cervical. (47, 48) Además, algunos autores comienzan a señalar otras causas psicoconductuales que podrían tener una gran influencia en la estabilidad postural, como la ansiedad, la depresión o el miedo al movimiento. (36, 37) Debemos tener en cuenta que estas variables están presentes en un gran número de pacientes con DCCI. (49, 50)

Otros, sin embargo, relacionan la pérdida de EP a la disfunción de la columna cervical alta y su musculatura, cambios en los mecanorreceptores cervicales y el estado de debilidad de la musculatura. (51-53) No necesariamente debe existir un antecedente traumático, ya que se han identificado este tipo de alteraciones en sujetos con DCCI sin exposición a trauma. (53)

1.4 Referencias

1. Fejer R, Kyvik K, Hartvigsen J. The prevalence of neck pain in the world population: a systematic critical review of the literature. *Eur Spine J*. 2006 Jun;15(6):834–848.
2. Kääriä S, Laaksonen M, Leino-Arjas P, Saastamoinen P, Lahelma E. Low back pain and neck pain as predictors of sickness absence among municipal employees. *Scand J Publ Health* 2012 Mar;40(2):150-156.
3. Childs JD, Cleland JA, Elliott JM, Teyhen DS, Wainner RS, Whitman JM, et al. Neck pain: clinical practice guidelines linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health from the Orthopedic Section of the American Physical Therapy Association. *J Orthop Sports Phys Ther* 2008 Sept;38(9):1-34.
4. Jull G, Sterling M, Falla D, Treleaven J, O’Leary S. *Whiplash, Headache and Neck Pain*. Philadelphia; Elsevier; 2008.
5. Hurlbert RJ, Crawford NR. Anatomy and Biomechanics of the Craniocervical Junction. *Semin Neurosurg*. 2002 May;13(2):101–110.
6. Gillroy AM, Schünke M, MacPherson BR, Schulte E, Ross LM, Schumacher U. *Prometheus Atlas de Anatomía*. Madrid; Editorial Médica Panamericana; 2010.
7. Bogduk N, Mercer S. Biomechanics of the Cervical Spine. *Clin Biomech*. 2000 Nov;15(9):633–648.
8. Calais-Germain B. *Anatomía para el movimiento*. Barcelona: Los Libros de la Liebre de Marzo; 1994.
9. Yoganandan N, Kumaresan S, Pintar FA. Geometric and Mechanical Properties of Human Cervical Spine Ligaments. *J Biomech Eng*. 2000 Dec;122(6):623-629.
10. Jack H. Wilmore, David L. *Fisiología del esfuerzo y del deporte*. New York. Costill, S.L. Editorial Paidotribo, 2004.

11. Cohen SP. Epidemiology, diagnosis, and treatment of neck pain. *Mayo Clin Proc.* England; 2015 Feb;90(2):284–299.
12. Leary SO, Falla D, Jull G. The relationship between superficial muscle activity during the cranio-cervical flexion test and clinical features in patients with chronic neck pain. *Man Ther.* 2011 Oct;16(5):452–455.
13. Leary SO, Falla D, Elliott JM, Jull G. Muscle dysfunction in cervical spine pain: implications for assessment and management. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2009 May;39(5):324–333.
14. Madeleine P. On functional motor adaptations: from the quantification of motor strategies to the prevention of musculoskeletal disorders in the neck-shoulder region. *Acta Physiol (Oxf).* 2010 Nov;200(3):289.
15. Simons LS, Travell JG. Travell y Simons 'dolor miofascial y disfunción del Manual de puntos gatillo. Ed 2o. Baltimore: Williams & Wilkins; 1999.
16. Cerezo-Tellez E, Torres-Lacomba M, Mayoral-Del Moral O, Sanchez-Sanchez B, Dommerholt J, Gutierrez-Ortega C. Prevalence of Myofascial Pain Syndrome in Chronic Non-Specific Neck Pain: A Population-Based Cross-Sectional Descriptive Study. *Pain Med.* 2016 Dec;17(12):2369–2377.
17. Falla D, Bilenkij G, Jull G. Patients with chronic neck pain demonstrate altered patterns of muscle activation during performance of a functional upper limb task. *Spine.* 2004 Jul;29(13):1436-1440.
18. Falla D, Jull G, Hodges P. Patients with neck pain demonstrate reduced electromyographic activity of the deep cervical flexor muscles during performance of the craniocervical flexion test. *Spine,* 2004 Oct;29(19):2108–2114.
19. Saxena A, Chansoria M, Tomar G, Kumar A. Myofascial Pain Syndrome: An Overview. *J Pain Palliat Care Pharmacother.* 2015 Mar;29(1):16–21.

20. Mayoux-Benhamou MA, Revel M, Vallée C, Roudier R, Barbet JP, Bargy F. Longus colli has a postural function on cervical curvature. *Surg. Radiol. Anat.*, 1994 Jun;16(4):367-371.
21. Shumway-Cook A, Woollacott MH. *Motor control: translating research into clinical practice*. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007.
22. Rosenbaum DA. *Human motor control*. 2ed. San Diego, CA: Academic Press. 2009.
23. Silverman JL, Rodriquez AA, Agre JC. Quantitative cervical flexor strength in healthy subjects and in subjects with mechanical neck pain. *Arch Phys Med Rehabil*. 1991 Jan;72(5):679–681.
24. Vernon HT, Aker P, Aramenko M, et al. Evaluation of neck muscle strength with a modified sphygmomanometer dynamometer: reliability and validity. *J Manipul Physiol Ther* 1992 Nov;15(8):343–349.
25. Leary SO, Jull G, Kim M, Vincenzo B. Craniocervical flexor muscle impairment at maximal, moderate, and low loads is a feature of neck pain. *Man Ther*. 2007 Feb;12(1):34–39.
26. Uhlig Y, Weber BR, Grob D, Müntener M. Fiber composition and fiber transformations in neck muscles of patients with dysfunction of the cervical spine. *J Orthop Res*. 1995 Mar;13(2):240–249.
27. Sterling M, Jull G, Wright A. The effect of musculoskeletal pain on motor activity and control. *J Pain*. 2001 Jun;2(3):135–145.
28. Chiu TT, Law E, Chiu TH. Performance of the craniocervical flexion test in subjects with and without chronic neck pain. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2005 Sept;35(9):567–571.

29. Johnston V, Jull G, Souvlis T, Jimmieson NL. Neck movement and muscle activity characteristics in female office workers with neck pain. *Spine* 2008 Mar;33(5):555-563.
30. Laursen B, Jensen BR, Garde AH, Jorgensen AH. Effect of mental and physical demands on muscular activity during the use of a computer mouse and a keyboard. *Scand J Work Environ Health*. 2002 Aug;28(4):215–221.
31. Falla D, Jull G, Hodges PW. Feedforward activity of the cervical flexor muscles during voluntary arm movements is delayed in chronic neck pain. *Exp Brain Res*. 2004 Jul;157(1):43–48.
32. Treleaven J, Jull G, Sterling M. Dizziness and unsteadiness following whiplash injury: characteristic features and relationship with cervical joint position error. *J Rehabil Med*. 2003;35(1):36–43.
33. Kristjansson E, Treleaven J. Sensorimotor Function and Dizziness in Neck Pain: Implications for Assessment and Management. *J Orthop Sport Phys Ther*. 2009 May 1;39(5):364–77.
34. L’Heureux-Lebeau B, Godbout A, Berbiche D, Saliba I. Evaluation of Paraclinical Tests in the Diagnosis of Cervicogenic Dizziness. *Otol Neurotol*. 2014;35(10).
35. Treleaven J. Sensorimotor disturbances in neck disorders affecting postural stability, head and eye movement control. *Man Ther*. 2008;13(1):2–11.
36. Grande-Alonso M, Moral Saiz B, Mínguez Zuazo A, Lerma Lara S, La Touche R. Biobehavioural analysis of the vestibular system and posture control in patients with cervicogenic dizziness. A cross-sectional study. *Neurol (English Ed)*. 2018;33(2):98–106.

37. Cuenca-martínez F, Bartrina-rodríguez I, Suso-martí L, La R, Ferrer-peña R, Bartrina-rodríguez I, et al. Association between somatosensory, motor and psychological variables by levels of disability in patients with cervicogenic dizziness. *Somatosens Mot Res.* 2018;0(0):1–6.
38. Boyd L, Briggs C, et al. Muscle spindle distribution, morphology, and density in the longis colli and multifidus muscles of the cervical spine. *Spine*, 2002; 27(7): 694-701.
39. Bolton PS, Kerman IA, et al. Influences of neck afferents on sympathetic and respiratory nerve activity. *Brain Res Bull.* 1998;47(5):413–9
40. Selbie WS, Thomson DB, et al. Suboccipital muscles in the cat neck: morphometry and histochemistry of the rectus capitis muscle complex. *J Morphol.* 1993;216(1):47–63.
41. Hellstrom F, Roatta S, et al. Responses of muscle spindles in feline dorsal neck muscles to electrical stimulation of the cervical sympathetic nerve. *Exp Brain Res* 2005;165(3): 328–42.
42. Corneil BD, Olivier E, et al. Neck muscle responses to stimulation of monkey superior colliculus. I. Topography and manipulation of stimulation parameters. *J Neurophysiol* 2002;88(4): 1980–99.
43. Peterson BW. Current approaches and future directions to understanding control of head movement. *Prog Brain Res.* 2004;143:369–81.
44. Mergner T, Schweigart G, et al. Eye movements evoked by proprioceptive stimulation along the body axis in humans. *Exp Brain Res.* 1998;120(4):450–60.
45. Yamagata Y, Yates BJ, et al. Participation of Ia reciprocal inhibitory neurons in the spinal circuitry of the tonic neck reflex. *Exp Brain Res.* 1991;84(2):461–4.

46. Pera D, Graven-Nielsen T, et al. Inhibition of motor system excitability at cortical and spinal level by tonic muscle pain. *Clin Neurophysiol.* 2001;112(9):1633–41.
47. Flor H. Cortical reorganisation and chronic pain: implications for rehabilitation. *J Rehab Med.* 2003;35:66–72.
48. Falla D. Unravelling the complexity of muscle impairment in chronic neck pain. *Man Ther.* 2004;9(3):125–33.
49. Pool JJM, Ostelo RWJG, Knol D, Bouter LM, de Vet HCW. Are psychological factors prognostic indicators of outcome in patients with sub-acute neck pain? *Man Ther.* 2010;15(1):111–6.
50. Sarig Bahat H, Weiss PL (Tamar), Sprecher E, Krasovsky A, Laufer Y. Do neck kinematics correlate with pain intensity, neck disability or with fear of motion? *Man Ther.* 2014;19(3):252–8.
51. Uhlig Y, Weber BR, et al. Fiber composition and fiber transformation in neck muscles of patients with dysfunction of the cervical spine. *J Orthop Res.* 1995;13:240–9
52. McPartland JM, Brodeur RR, et al. Chronic neck pain, standing balance, and suboccipital muscle atrophy—a pilot study. *J Manipulative Physiol Ther.* 1997;20(1):24–9.
53. Field S, Treleaven J, et al. Standing balance: a comparison between idiopathic and whiplash induced neck pain. *Man Ther.* 2007;13(3):183–191.

Capítulo II

Protocolo de Estudio Evaluación y Tratamiento del Dolor, Discapacidad y Estabilidad Postural de Pacientes con Dolor de Cuello Crónico Inespecífico en Función del Tratamiento de Elección.

2.2.14 Referencias

1. Childs JD, Cleland JA, Elliott JM, Teyhen DS, Wainner RS, Whitman JM, et al. Neck pain: clinical practice guidelines linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health from the Orthopedic Section of the American Physical Therapy Association. *J Orthop Sports Phys Ther* 2008;38(9):1e34.
2. Cohen SP. Epidemiology, diagnosis, and treatment of neck pain. *Mayo Clin Proc. England*; 2015 Feb;90(2):284–99.
3. Daffner SD, Hilibrand AS, Hanscom BS, Brislin BT, Vaccaro AR, Albert TJ. Impact of neck and arm pain on overall health status. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2003 Sep 1;28(17):2030-5.
4. Treleaven J. Sensorimotor disturbances in neck disorders affecting postural stability, head and eye movement control. *Man Ther.* 2008;13(1):2–11.
5. Grande-Alonso M, Moral Saiz B, Mínguez Zuazo A, Lerma Lara S, La Touche R. Biobehavioural analysis of the vestibular system and posture control in patients with cervicogenic dizziness. A cross-sectional study. *Neurol (English Ed)*. 2018;33(2):98–106.
6. Cuenca-martínez F, Bartrina-rodríguez I, Suso-martí L, La R, Ferrer-peña R, Bartrina-rodríguez I, et al. Association between somatosensory, motor and psychological variables by levels of disability in patients with cervicogenic dizziness. *Somatosens Mot Res.* 2018;0(0):1–6.

7. Treleaven J, Jull G, Sterling M. Dizziness and unsteadiness following whiplash injury: characteristic features and relationship with cervical joint position error. *J Rehabil Med.* 2003;35(1):36–43.
8. Kristjansson E, Treleaven J. Sensorimotor Function and Dizziness in Neck Pain: Implications for Assessment and Management. *J Orthop Sport Phys Ther.* 2009 May 1;39(5):364–77.
9. L’Heureux-Lebeau B, Godbout A, Berbiche D, Saliba I. Evaluation of Paraclinical Tests in the Diagnosis of Cervicogenic Dizziness. *Otol Neurotol.* 2014;35(10).
10. Vincent K, Maigne J, Fischhoff C, Lanlo O, Dagenais S. Systematic review of manual therapies for nonspecific neck pain. *Jt Bone Spine.* 2013;80(5):508–15.
11. Gross AR, Paquin JP, Dupont G, Blanchette S, Lalonde P, Cristie T, et al. Exercises for mechanical neck disorders: A Cochrane review update. *Man Ther.* 2016;24:25-45.
12. Miller J, Gross A, D’Sylva J, Burnie SJ, Goldsmith CH, Graham N, et al. Manual therapy and exercise for neck pain: A systematic review. *Man Ther.* 2010;15(4):334-54.
13. Holt KR, Haavik H, Elley CR. The effects of manual therapy on balance and falls: A systematic review. *J Manipulative Physiol Ther.* 2012;35(3):227–34.
14. Boyd L, Briggs C, et al. Muscle spindle distribution, morphology, and density in the longis colli and multifidus muscles of the cervical spine. *Spine,* 2002; 27(7): 694-701.
15. Bolton PS, Kerman IA, et al. Influences of neck afferents on sympathetic and respiratory nerve activity. *Brain Res Bull.* 1998;47(5):413–9

16. Selbie WS, Thomson DB, et al. Suboccipital muscles in the cat neck: morphometry and histochemistry of the rectus capitis muscle complex. *J Morphol.* 1993;216(1):47–63.
17. Hellstrom F, Roatta S, et al. Responses of muscle spindles in feline dorsal neck muscles to electrical stimulation of the cervical sympathetic nerve. *Exp Brain Res* 2005;165(3): 328–42.
18. Corneil BD, Olivier E, et al. Neck muscle responses to stimulation of monkey superior colliculus. I. Topography and manipulation of stimulation parameters. *J Neurophysiol* 2002;88(4): 1980–99.
19. Peterson BW. Current approaches and future directions to understanding control of head movement. *Prog Brain Res.* 2004;143:369–81.
20. Mergner T, Schweigart G, et al. Eye movements evoked by proprioceptive stimulation along the body axis in humans. *Exp Brain Res.* 1998;120(4):450–60.
21. Yamagata Y, Yates BJ, et al. Participation of Ia reciprocal inhibitory neurons in the spinal circuitry of the tonic neck reflex. *Exp Brain Res.* 1991;84(2):461–4.
22. Pera D, Graven-Nielsen T, et al. Inhibition of motor system excitability at cortical and spinal level by tonic muscle pain. *Clin Neurophysiol.* 2001;112(9):1633–41.
23. Flor H. Cortical reorganisation and chronic pain: implications for rehabilitation. *J Rehab Med.* 2003;35:66–72.
24. Falla D. Unravelling the complexity of muscle impairment in chronic neck pain. *Man Ther.* 2004;9(3):125–33.

25. Pool JJM, Ostelo RWJG, Knol D, Bouter LM, de Vet HCW. Are psychological factors prognostic indicators of outcome in patients with sub-acute neck pain? *Man Ther.* 2010;15(1):111–6.
26. Sarig Bahat H, Weiss PL (Tamar), Sprecher E, Krasovsky A, Laufer Y. Do neck kinematics correlate with pain intensity, neck disability or with fear of motion? *Man Ther.* 2014;19(3):252–8.
27. Uhlig Y, Weber BR, et al. Fiber composition and fiber transformation in neck muscles of patients with dysfunction of the cervical spine. *J Orthop Res.* 1995;13:240–9
28. McPartland JM, Brodeur RR, et al. Chronic neck pain, standing balance, and suboccipital muscle atrophy—a pilot study. *J Manipulative Physiol Ther.* 1997;20(1):24–9.
29. Field S, Treleaven J, et al. Standing balance: a comparison between idiopathic and whiplash induced neck pain. *Man Ther.* 2007;13(3):183–191.
30. Sizer PS, Brismée J-M, Cook C. Medical Screening for Red Flags in the Diagnosis and Management of Musculoskeletal Spine Pain. *Pain Pract.* 2007 Mar;7(1):53–71.
31. Saavedra-Hernandez M, Arroyo-Morales M, Cantarero-Villanueva I, Fernandez-Lao C, Castro-Sanchez AM, Puenteadura EJ, et al. Short-term effects of spinal thrust joint manipulation in patients with chronic neck pain: a randomized clinical trial. *Clin Rehabil. England;* 2013 Jun;27(6):504–12
32. Lopez-Lopez A, Alonso Perez JL, Gonzalez Gutierrez JL, La Touche R, Lerma Lara S, Izquierdo H, et al. Mobilization versus manipulations versus sustain apophyseal natural glide techniques and interaction with psychological factors for patients with

- chronic neck pain: randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2015 Apr; 51(2):121–32.
33. Jeong E-D, Kim C-Y, Kim S-M, Lee S-J, Kim H-D. Short-term effects of the suboccipital muscle inhibition technique and cranio-cervical flexion exercise on hamstring flexibility, cranio-vertebral angle, and range of motion of the cervical spine in subjects with neck pain: A randomized controlled trial. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2018;31(6):1025–34.
34. Heredia-Rizo AM, Pascual-Vaca AO, Cabello MA, et al. Immediate effects of the suboccipital muscle inhibition technique in craniocervical posture and greater occipital nerve mechanosensitivity in subjects with a history of orthodontia use: A randomized trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 2012;35:446–453.
35. Schomacher J, Falla D. Function and structure of the deep cervical extensor muscles in patients with neck pain. *Man Ther* 2013; 18(5): 360-6.
36. Elliot JM, O’Leary SP, Cagnie B, Durbridge G, Danneels L, Jull G. Craniocervical orientation affects muscle activation when exercising the cervical extensors in healthy subjects. *Arch Phys Med Rehabil* 2010; 91(9): 1418-22.
37. Cleland JA, Fritz JM, Whitman JM, Palmer JA. The reliability and construct validity of the neck disability index and patient specific functional scale in patients with cervical radiculopathy. *Spine* 2006;31: 598–602.
38. Kovacs FM, Bagó J, Royuela A, Seco J, Giménez S, Muriel A, et al. Psychometric characteristics of the Spanish version of instruments to measure neck pain disability. 2008 Apr;13:1–13.

39. Price DD, McGrath PA, Rafii A, Buckingham B. The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *PAIN* 1983;17:45–56.
40. Kovacs FM, Abaira V, Royuela A, Corcoll J, Alegre L, Tomas M, Cano A, Muriel A, Zamora J, DelReal MT, Gestoso M, Mufraggi N. Minimum detectable and minimal clinically important changes for pain in patients with nonspecific neck pain. *BMC Musculoskelet Disord.* 2008;9:43.
41. Fischer AA. Algometry in diagnosis of musculoskeletal pain and evaluation of treatment outcome: an update. *J Muscoskel Pain* 1998;6: 5–32.
42. Chesterton LS, Sim J, Wright CC, Foster NE. Interrater reliability of algometry in measuring pressure pain thresholds in healthy humans, using multiple raters. *Clin J Pain* 2007;23(9):760e6.
43. Parraca JA, Olivares PR, Carbonell-Baeza A, Aparicio VA, Adsuar JC, Gusi N. Test-retest reliability of biodex balance SD on physically active old people. *J Hum Sport Exerc.* 2011;6(2):444–51.
44. Arnold BL, Schmitz RJ. Examination of balance measures produced by the biodex stability system. *J Athl Train.* 1998;33(4):323–7.
45. Salavati M, Akhbari B, Takamjani IE, Bagheri H, Ezzati K, Kahlaee AH. Effect of spinal stabilization exercise on dynamic postural control and visual dependency in subjects with chronic non-specific low back pain. *J Bodyw Mov Ther.* 2016;20(2):441–8.

Capítulo III

*Efectos Comparativos a Corto y Medio
Plazo del Ejercicio Terapéutico
Específico y la Terapia Manual sobre el
Dolor y Discapacidad en pacientes con
Dolor de cuello Crónico Inespecífico.
ECA. Parte I*

Resumen

- **Introducción:** El dolor de cuello crónico inespecífico es un trastorno bastante común que causa un gran impacto y está muy influenciado por factores psicosociales. Se han descrito numerosos tratamientos, el enfoque más común es a través de la terapia manual y el ejercicio terapéutico específico, los cuales tienen un efecto moderado en estos sujetos. Sin embargo, los tiempos de efecto de estos tratamientos no se han detallado con precisión. Nuestro estudio tiene como objetivo analizar y comparar los efectos de dos tratamientos experimentales basados en la terapia manual y el ejercicio terapéutico.
- **Métodos:** Se estudiaron los cambios a corto y medio plazo producidos por diferentes terapias en sujetos con dolor de cuello crónico inespecífico. La muestra fue aleatorizada y dividida en tres grupos, terapia manual, ejercicio terapéutico y placebo. Como variables dependientes del estudio, tomamos: dolor, basado en la escala visual analógica y el umbral de dolor de presión; discapacidad cervical, a través del índice de discapacidad cervical. Los resultados se registraron en la semana 1, semana 4 y semana 12. Los resultados se analizaron estadísticamente considerando un nivel de significación del 5% ($p \leq 0.05$).
- **Resultados:**
- **Conclusiones:**
- **Palabras Clave;** Dolor de Cuello – Dolor Crónico – Ejercicio Terapéutico – Manipulaciones Musculoesqueleticas – Fisioterapia.

El presente capítulo muestra la primera parte de los resultados obtenidos en nuestro ensayo clínico aleatorizado, detallado en el capítulo II, se presenta una introducción más específica que pretende reflejar la evidencia más actual para la elección del tipo de tratamiento en pacientes con dolor de cuello crónico inespecífico.

3.1 Introducción

El dolor de cuello inespecífico es el dolor localizado en las zonas laterales y posteriores que no muestra signos y síntomas patognomónicos, (1) cuando la duración de los síntomas es mayor a 12 semanas de evolución, adquiere el valor de cronicidad, denominándose dolor de cuello crónico inespecífico (2) Es un trastorno común, que genera un gran impacto y un costo socioeconómico. (3)

Los mecanismos subyacentes de las recaídas de DCCI no están claros, pero podrían estar asociados con un déficit y una alteración de la propiocepción de los músculos del cuello que juegan un papel decisivo en la posición de la columna cervical, el control motor de la cabeza y los músculos. (4)

Además, se han detectado fuertes relaciones entre el dolor de cuello y los factores psicosociales como el catastrofismo, el estrés, la ansiedad y la depresión que influyen en la sensación de dolor. (5, 6)

Muchos estudios han evaluado el efecto de las técnicas manuales y el ejercicio terapéutico en pacientes con dolor de cuello crónico inespecífico. Comprobando su utilidad para el tratamiento de este cuadro clínico. (7, 8)

Sin embargo, hay menos evidencia de las diferencias en el tiempo de acción y la duración de sus efectos. La terapia manual implica mecanismos neurofisiológicos puros como la reducción de marcadores inflamatorios; disminución de la excitabilidad espinal

y la sensibilidad al dolor; modificación de áreas corticales involucradas en el procesamiento del dolor; excitación del sistema nervioso simpático. (9) En cambio, el ejercicio terapéutico implica la reorganización de los patrones motores, las adaptaciones estructurales y el aumento de la fuerza y la resistencia. (10)

Ambos han demostrado eficacia, pero dado a que actúan a través de diferentes mecanismos de acción, el tiempo de los efectos y su evolución podrían ser distintos.

El objetivo de nuestro estudio es comparar dos terapias científicamente aprobadas para el DCCI en diferentes etapas de seguimiento, una de ellas con una mayor influencia en los efectos neurofisiológicos como la terapia manual, y otra con el ejercicio terapéutico que implica la reorganización de los patrones motores y las adaptaciones estructurales.

3.4 Referencias

1. Childs JD, Cleland JA, Elliott JM, Teyhen DS, Wainner RS, Whitman JM, et al. Neck pain: clinical practice guidelines linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health from the Orthopedic Section of the American Physical Therapy Association. *J Orthop Sports Phys Ther* 2008;38(9):1e34.
2. Cohen SP. Epidemiology, diagnosis, and treatment of neck pain. *Mayo Clin Proc.* England; 2015 Feb;90(2):284–99.
3. Daffner SD, Hilibrand AS, Hanscom BS, Brislin BT, Vaccaro AR, Albert TJ. Impact of neck and arm pain on overall health status. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2003 Sep 1;28(17):2030-5.
4. Treleaven J. Sensorimotor disturbances in neck disorders affecting postural stability, head and eye movement control. *Man Ther.* 2008;13(1):2–11.

5. Ortego G, Villafañe JH, Doménech-García V, Berjano P, Bertozzi L, Herrero P, et al. Is there a relationship between psychological stress or anxiety and chronic nonspecific neck-arm pain in adults? A systematic review and meta-analysis. *J Psychosom Res.* 2016 Sep;90(3–4):70–81.
6. Cuenca-martínez F, Bartrina-rodríguez I, Suso-martí L, La R, Ferrer-peña R, Bartrina-rodríguez I, et al. Association between somatosensory , motor and psychological variables by levels of disability in patients with cervicogenic dizziness. *Somatosens Mot Res.* 2018;0(0):1–6.
7. Hidalgo B, Hall T, Bossert J, Dugeny A, Cagnie B, Pitance L. The efficacy of manual therapy and exercise for treating non-specific neck pain: A systematic review. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2017;30(6):1149–1169. doi:10.3233/BMR-169615.
8. Fredin K, Lorås H. Manual therapy, exercise therapy or combined treatment in the management of adult neck pain – A systematic review and meta-analysis. *Musculoskelet Sci Pract.* 2017;31:62–71.
9. Bishop MD, Torres-Cueco R, Gay CW, Lluch-Girbés E, Beneciuk JM, Bialosky JE. What effect can manual therapy have on a patient’s pain experience? *Pain Manag.* 2015;5(6):455–64.
10. Jull GA, Falla D, Vicenzino B, Hodges PW. The effect of therapeutic exercise on activation of the deep cervical flexor muscles in people with chronic neck pain. *Man Ther.* 2009;14(6):696–701.
11. Lluch E, Schomacher J, Gizzi L, Petzke F, Seegar D, Falla D. Immediate effects of active cranio-cervical flexion exercise versus passive mobilisation of the upper cervical

spine on pain and performance on the cranio-cervical flexion test. *Man Ther.* 2014 Feb;19(1):25–31.

12. Rossetini G, Carlino E, Testa M. Clinical relevance of contextual factors as triggers of placebo and nocebo effects in musculoskeletal pain. *BMC Musculoskelet Disord.* 2018 Jan 22;19(1):27. doi: 10.1186/s12891-018-1943-8. PMID: 29357856; PMCID: PMC5778801.

13. Kovacs FM, Abaira V, Royuela A, Corcoll J, Alegre L, Tomas M, Cano A, Muriel A, Zamora J, DelReal MT, Gestoso M, Mufraggi N. Minimum detectable and minimal clinically important changes for pain in patients with nonspecific neck pain. *BMC Musculoskelet Disord.* 2008;9:43.

14. Nijs J, Loggia ML, Polli A, Moens M, Huysmans E, Goudman L, et al. Sleep disturbances and severe stress as glial activators: key targets for treating central sensitization in chronic pain patients? *Expert Opin Ther Targets.* 2017 Aug;21(8):817–26.

15. Nijs J, Goubert D, Ickmans K. Recognition and Treatment of Central Sensitization in Chronic Pain Patients: Not Limited to Specialized Care. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2016 Dec;46(12):1024–8.

16. Lluch Girbes E, Meeus M, Baert I, Nijs J. Balancing “hands-on” with “hands-off” physical therapy interventions for the treatment of central sensitization pain in osteoarthritis. *Man Ther.* 2015 Apr;20(2):349–52.

17. Beltran-Alacreu H, Lopez-de-Uralde-Villanueva I, Fernandez-Carnero J, La Touche R. Manual Therapy, Therapeutic Patient Education, and Therapeutic Exercise, an

Effective Multimodal Treatment of Nonspecific Chronic Neck Pain: A Randomized Controlled Trial. *Am J Phys Med Rehabil.* 2015 Oct;94(10 Suppl 1):887–97.

18. Muñoz-García D, Gil-Martínez A, López-López A, Lopez-de-Uralde-Villanueva I, La Touche R, Fernández-Carnero J. Chronic Neck Pain and Cervico-Craniofacial Pain Patients Express Similar Levels of Neck Pain-Related Disability, Pain Catastrophizing, and Cervical Range of Motion. *Pain Res Treat.* 2016;2016:7296032. doi:10.1155/2016/7296032

Capítulo IV

*Cambios en la Estabilidad Postural
Asociados al Dolor en Pacientes con
Dolor de Cuello Crónico Inespecífico.
ECA. Parte II.*

Resumen

- **Introducción:** La estabilidad postural es un factor poco estudiado en pacientes con dolor de cuello crónico inespecífico, se desconocen las causas que pueden alterar este complejo propioceptivo. La relación con el dolor crónico podría ser un factor determinante para su déficit. Nuestro estudio pretende analizar los cambios provocados por dos tratamientos experimentales, uno basado en terapia manual y otro en ejercicio terapéutico en la escala visual analógica y el índice de estabilidad postural y comprobar si existe una relación entre la presencia de dolor y el déficit de estabilidad postural.
- **Métodos:** Sesenta y nueve pacientes con dolor de cuello crónico inespecífico fueron asignados aleatoriamente para recibir una intervención de ejercicio terapéutico, una intervención de terapia manual o una intervención de control. Se diseñó un ensayo clínico aleatorizado y cegado, las intervenciones se llevaron a cabo en un período de tratamiento de 3 semanas y un seguimiento de 12 semanas. Su estabilidad postural se evaluó a través del índice de estabilidad general y la escala visual analógica para el dolor.
- **Resultados:**
- **Conclusiones:**
- **Palabras Clave;** Dolor de Cuello – Dolor Crónico – Ejercicio Terapéutico – Manipulaciones Musculoesqueléticas– Estabilidad Postural – Fisioterapia.

El presente capítulo muestra la segunda parte de los resultados obtenidos en nuestro ensayo clínico aleatorizado, detallado en el capítulo II, se presenta una introducción más específica que pretende reflejar la evidencia más reciente en

relación a la estabilidad postural de los sujetos con dolor de cuello crónico inespecífico.

4.1 Introducción

El dolor de cuello inespecífico es un dolor que no muestra signos y síntomas patognomónicos, (1) cuando la duración de los síntomas es mayor a 12 semanas de evolución, adquiere el valor de cronicidad, denominándose dolor de cuello crónico inespecífico. (2)

Los mecanismos subyacentes del mantenimiento, recurrencia y progresión de DCCI no están claros, pero podrían estar asociados con un déficit y alteración de la propiocepción de los músculos del cuello que juegan un papel decisivo en la posición de la articulación cervical, el control motor de la cabeza y los músculos de los ojos y la estabilidad postural. (3-5) De hecho, los pacientes con DCCI generalmente tienen alteraciones en la propiocepción cervical y la estabilidad postural, que se define como la capacidad de mantener una posición erguida (6, 7) y se basa en la capacidad del sistema nervioso central para identificar y seleccionar correctamente las diferentes entradas aferentes de un sistema multisensorial (8)

Esta alteración en el sistema cervical propioceptivo puede desencadenar síntomas como mareos o vértigos debido a las conexiones entre este sistema y los sistemas visual y vestibular. (9, 10) Es decir, las entradas aferentes cervicales anormales pueden causar mareos, inestabilidad, alteraciones visuales y / o inestabilidad postural, ya que las estructuras del cuello generan señales propioceptivas que son interpretadas por el sistema nervioso central para ajustar la orientación espacial de la cabeza y, en última instancia, el control de la postura. (6, 11, 12)

Algunos autores han estudiado este fenómeno. Un estudio publicado recientemente mostró que los pacientes con DCCI y con dolor de cuello postraumático sufren mayor sensación de aturdimiento y falta de propiocepción que los pacientes con vértigo paroxístico benigno. (13) Además, otros estudios relacionan la pérdida de estabilidad postural con la disfunción de la columna cervical superior y su musculatura, los cambios en los mecanorreceptores cervicales y el estado de debilidad de la musculatura, (14-16) pero no necesariamente asociados con episodios de traumatismos directos o indirectos, ya que este tipo de alteraciones se han identificado entre sujetos con DCCI sin exposición a trauma; (16) además, los patrones alterados de coordinación muscular están presentes tanto en pacientes con latigazo cervical como en dolor de cuello insidioso (17). Del mismo modo, las alteraciones en la eficiencia de la contracción muscular producen que el control postural se vea afectado negativamente, (18, 19) lo que también ocurre en caso de fatiga muscular de la musculatura cervical. (20) Sin embargo, esta no es la única teoría desarrollada para explicar cómo se puede alterar este sistema. Algunos estudios indican que existe una alteración propioceptiva debido a la exposición mantenida al dolor que afecta a la estabilidad postural a través del sistema nervioso central. Estos cambios pueden deberse a cambios en la representación cortical y la interacción entre los mecanismos mecánicos, centrales y periféricos (21, 22, 23), ya que la estabilidad postural alterada también se ha observado en pacientes con dolor lumbar. (24) Sin embargo, aún se desconoce mucho por qué el mareo está presente en la población de cuello crónico y, en general, sobre la etiología del dolor de cuello crónico. (25)

La eficacia de la terapia manual y el ejercicio terapéutico en pacientes con DCCI se ha demostrado en numerosos estudios para mejorar el dolor, la discapacidad cervical y los síntomas asociados, como los mareos. (26-29) Sin embargo, no se ha demostrado

cómo estas terapias influyen en la estabilidad postural y hay muy poca evidencia en este campo. (30)

Se necesita más investigación sobre este tema, ya que la relación entre el cuello, el dolor y la estabilidad postural es claramente desconocida.

El objetivo de nuestro estudio es analizar y comparar los efectos de dos tratamientos experimentales útiles para reducir el dolor, que actúan a través de diferentes mecanismos de acción, y evaluar la evolución del dolor cervical y analizar la relación con los cambios producidos en la estabilidad postural. Nuestra hipótesis es que ambos tratamientos mejorarán el dolor en pacientes con NCNP, y esto también se correlacionará con una mejora en la estabilidad postural.

4.4 Referencias

1. Childs JD, Cleland JA, Elliott JM, Teyhen DS, Wainner RS, Whitman JM, et al. Neck pain: clinical practice guidelines linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health from the Orthopedic Section of the American Physical Therapy Association. *J Orthop Sports Phys Ther* 2008;38(9):1e34.
2. Cohen SP. Epidemiology, diagnosis, and treatment of neck pain. *Mayo Clin Proc.* England; 2015 Feb;90(2):284–99.
3. Treleaven J, Jull G, Sterling M. Dizziness and unsteadiness following whiplash injury: characteristic features and relationship with cervical joint position error. *J Rehabil Med.* 2003;35(1):36–43.

4. Grande-Alonso M, Moral Saiz B, Mínguez Zuazo A, Lerma Lara S, La Touche R. Biobehavioural analysis of the vestibular system and posture control in patients with cervicogenic dizziness. A cross-sectional study. *Neurol (English Ed)*. 2018;33(2):98–106.
5. Cuenca-martínez F, Bartrina-rodríguez I, Suso-martí L, La R, Ferrer-peña R, Bartrina-rodríguez I, et al. Association between somatosensory, motor and psychological variables by levels of disability in patients with cervicogenic dizziness. *Somatosens Mot Res*. 2018;0(0):1–6.
6. Treleaven J, Jull G, Sterling M. Dizziness and unsteadiness following whiplash injury: characteristic features and relationship with cervical joint position error. *J Rehabil Med*. 2003;35(1):36–43.
7. Kristjansson E, Treleaven J. Sensorimotor Function and Dizziness in Neck Pain: Implications for Assessment and Management. *J Orthop Sport Phys Ther*. 2009 May 1;39(5):364–77.
8. Cheng CH, Chien A, Hsu WL, Yen LW, Lin YH, Cheng HY. Changes of postural control and muscle activation pattern in response to external perturbations after neck flexor fatigue in young subjects with and without chronic neck pain. *Gait Posture*. 2015;41(3):801-7.
9. Dutia MB. The muscles and joints of the neck: their specialisation and role in head movement. *Prog Neurobiol* 1991; 37: 165-178
10. Kullcarni V, Chandy MJ, Babu KS. Quantitative study of muscle spindles in suboccipital muscle of human fetuses. *Neurol India* 2001; 49: 355-359

11. Hsu WL, Chen CP, Nikkop M, Lin CF, Ching CT, Niu CC, Cheng CH. Fatigue changes neck muscle control and deteriorates postural stability during arm movement perturbations in patients with chronic neck pain. *Spine J* 2019 pii: S1529-9430(19)31062-9.
12. Koskikmies K, Sutinen P, Aalto H, Starck J, Toppila E, Hirvonen T, Kaksonen R, Ishizaki H, Alaranta H, Pyykkö I. Postural stability, neck proprioception and tension neck. *Acta Otolaryngol Suppl* 1997; 529: 95-7.
13. L'Heureux-Lebeau B, Godbout A, Berbiche D, Saliba I. Evaluation of Paraclinical Tests in the Diagnosis of Cervicogenic Dizziness. *Otol Neurotol*. 2014;35(10).
14. Uhlig Y, Weber BR, et al. Fiber composition and fiber transformation in neck muscles of patients with dysfunction of the cervical spine. *J Orthop Res*. 1995;13:240–9
15. McPartland JM, Brodeur RR, et al. Chronic neck pain, standing balance, and suboccipital muscle atrophy—a pilot study. *J Manipulative Physiol Ther*. 1997;20(1):24–9.
16. Field S, Treleaven J, et al. Standing balance: a comparison between idiopathic and whiplash induced neck pain. *Man Ther*. 2007;13(3):183–191.
17. Jull G, Kristjansson E, Dall'Alba P. Impairment in the cervical flexors: a comparison of whiplash and insidious onser neck pain patients. *Man Ther* 2004; 9(2): 89-94.
18. Bighland-Ritchie B, Woods JJ. Changes in muscle contractile properties and neural control during human muscular fatigue. *Muscle Nerve* 1984; 7: 691-9

19. Taylor JL, Butler JE, Allen GM, Gandevia SC. Changes in motor cortical excitability during human muscle fatigue. *J Physiol* 1996; 490 (Pt 2): 519-28
20. Schieppatti M, Nardone A, Schmid M. Neck muscle fatigue affects postural control in man. *Neuroscience* 2003; 121 (2): 277-85.
21. Flor H. Cortical reorganisation and chronic pain: implications for rehabilitation. *J Rehab Med.* 2003;35:66–72.
22. Falla D. Unravelling the complexity of muscle impairment in chronic neck pain. *Man Ther.* 2004;9(3):125–33.
23. Boudreau SA, Farina D, Falla D. The role of motor learning and neuroplasticity in designing rehabilitation approaches for musculoskeletal pain disorders. *Man Ther* 2010; 15(5): 410-4.
24. Soliman ES, Shousha TM, Alayat MS. The effect of pain severity on postural stability and dynamics limits of stability in chronic low back pain. *J Bacl Musculoskelet Rehabil* 2017; 30 (5), 1023-29.
25. Benyamin R, Singh V, Parr AT, Conn A, Diwan S, Abdi S. Systematic review of the effectiveness of cervical epidurals in the management of chronic neck pain. *Pain Physician* 2009; 12: 137-157.
26. Vincent K, Maigne J, Fischhoff C, Lanlo O, Dagenais S. Systematic review of manual therapies for nonspecific neck pain. *Jt Bone Spine.* 2013;80(5):508–15.
27. Gross AR, Paquin JP, Dupont G, Blanchette S, Lalonde P, Cristie T, et al. Exercises for mechanical neck disorders: A Cochrane review update. *Man Ther.* 2016;24:25–45.

28. Miller J, Gross A, D'Sylva J, Burnie SJ, Goldsmith CH, Graham N, et al. Manual therapy and exercise for neck pain: A systematic review. *Man Ther.* 2010;15(4):334–54.
29. Reid SA, Rivett DA. Manual therapy treatment of cervicogenic dizziness: a systematic review. *Man Ther* 2008; 10: 4-13.
30. Holt KR, Haavik H, Elley CR. The effects of manual therapy on balance and falls: A systematic review. *J Manipulative Physiol Ther.* 2012;35(3):227–34.
31. Elliot JM, O'Leary SP, Cagnie B, Durbridge G, Danneels L, Jull G. Craniocervical orientation affects muscle activation when exercising the cervical extensors in healthy subjects. *Arch Phys Med Rehabil* 2010; 91(9): 1418-22.
32. Salavati M, Akhbari B, Takamjani IE, Bagheri H, Ezzati K, Kahlaee AH. Effect of spinal stabilization exercise on dynamic postural control and visual dependency in subjects with chronic non-specific low back pain. *J Bodyw Mov Ther.* 2016;20(2):441-8.
33. Testa M, Rossetini G. Enhance placebo, avoid nocebo: How contextual factors affect physiotherapy outcomes. *Man Ther.* 2016 Aug;24:65–74.
34. Rossetini G, Carlino E, Testa M. Clinical relevance of contextual factors as triggers of placebo and nocebo effects in musculoskeletal pain. *BMC Musculoskelet Disord.* 2018 Jan 22;19(1):27. doi: 10.1186/s12891-018-1943-8. PMID: 29357856; PMCID: PMC5778801.
35. Reid SA, Rivett DA, Katekar MG, Callister R. Comparison of mulligan sustained natural apophyseal glides and maitland mobilizations for treatment of cervicogenic

dizziness: a randomized controlled trial. *Phys Ther.* 2014;94(4):466–476.
doi:10.2522/ptj.20120483.

36. Reid SA, Callister R, Snodgrass SJ, Katekar MG, Rivett DA. Manual therapy for cervicogenic dizziness: Long-term outcomes of a randomised trial. *Man Ther.* 2015;20(1):148–56.

37. Minguez-Zuazo A, Grande-Alonso M, Saiz BM, La Touche R, Lara SL. Therapeutic patient education and exercise therapy in patients with cervicogenic dizziness: a prospective case series clinical study. *J Exerc Rehabil.* 2016;12(3):216–225.

38. Bialosky JE, Beneciuk JM, Bishop MD, Coronado RA, Penza CW, Simon CB, George SZ. Unraveling the mechanisms of manual therapy: modelling approach. *J Orthop Sports Phys Ther* 2018; 48(1): 8-18.

39. Bialosky, JE, George SZ, Bishop MD. How spinal manipulative therapy Works: why ask why? *J Orthop Sports Phys Ther* 2008; 38(6): 293-5.

40. Schmid A, Brunner F, Wright A, Bachmann LM. Paradigm shift in manual therapy? Evidence for a central nervous system component in response to passive cervical joint mobilisation. *Man Ther* 2008; 13(5): 387-96.

41. Falla D, Hodges PW. Individualized exercise interventions for spinal pain. *Exer Sport Sci Rev* 2017; 45(2): 105-115

42. Quek J, Treleaven J, Clark R, Brauer S. An exploratory study examining factors underpinning postural instability in older adults with idiopathic neck pain. *Gait & Posture* 2018; 60: 93-98.

43. Pool JJM, Ostelo RWJG, Knol D, Bouter LM, de Vet HCW. Are psychological factors prognostic indicators of outcome in patients with sub-acute neck pain? *Man Ther.* 2010;15(1):111–6.

44. Sarig Bahat H, Weiss PL (Tamar), Sprecher E, Krasovsky A, Laufer Y. Do neck kinematics correlate with pain intensity, neck disability or with fear of motion? *Man Ther.* 2014;19(3):252–8.

45. Quek J, Brauer S, Clark J, Treleaven J. New insights into neck-pain related postural control using measures of signal frequency and complexity in older adults. *Gait & Posture* 2014; 39: 1069-1073.

Conclusiones

1. Ambos los tratamientos experimentales, terapia manual y ejercicio terapéutico producen cambios estadísticamente significativos y clínicamente relevantes con respecto al grupo control a corto y medio plazo sobre el dolor, la discapacidad cervical y la estabilidad postural de sujetos con dolor de cuello crónico inespecífico.
2. No existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos experimentales a corto y medio plazo para ninguna de las variables de estudio.
3. El grupo ejercicio terapéutico reduce la discapacidad cervical con mayor rapidez que el grupo terapia manual.
4. El grupo terapia manual reduce la percepción del dolor con mayor rapidez que el grupo ejercicio terapéutico.
5. No existe una correlación directa entre el índice de estabilidad general y la escala visual analógica para dolor percibido.

Leyenda de Figuras

Figura 1. *Estabilizadores pasivos de la columna cervical.*

Figura 2. *Intervenciones aplicadas al grupo Terapia Manual.*

Figura 3. *Instrumentos de Evaluación.*

Figura 4. *Flujo de Elementos SPIRIT.*

Figura 5. *Diagrama de Flujos CONSORT.*

Figura 6. *Diagrama de Flujos CONSORT.*

Leyenda de Abreviaturas

Control → C

Dolor de Cuello Crónico Inespecífico → DCCI

Ensayo Clínico Aleatorizado → ECA

Ejercicio Terapéutico → ET

Escala Visual Analógica del Dolor → EVA

Estabilidad Postural → EP

Flexión Craneo Cervical → FCC

Índice de Discapacidad Cervical → IDC

Índice de Estabilidad General → OBI

Punto Gatillo Activo → PGA

Reflejo Cervico Cólico → RCC

Reflejo Cervico Ocular → RCO

Reflejo Cervico Tónico → RCT

Síndrome de Dolor Miofascial → SDM

Sistema Nervioso Central → SNC

Terapia Manual → TM

Vertebra Cervical 2 → C2

Vertebra Torácica 4 → T4

Umbral de Dolor a la Presión → UDP

ANEXO 1
Aprobación Comité Ética

D/D^a: Carlos García Pérez como secretario/a del CEI de los hospitales universitarios Virgen Macarena-Virgen del Rocío

CERTIFICA

Que este Comité ha evaluado la propuesta del promotor/investigador (No hay promotor/a asociado/a) para realizar el estudio de investigación titulado:

TÍTULO DEL ESTUDIO: ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN CLÍNICA DEL PACIENTE CON DOLOR DE CUELLO CRÓNICO INESPECÍFICO EN FUNCIÓN DEL TRATAMIENTO DE ELECCIÓN. UN ENSAYO CLÍNICO ALEATORIZADO ,(TM vs ET en DCCI)

Protocolo, Versión: 1

HIP, Versión: 1

CI, Versión: 1

Y que considera que:

Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio y se ajusta a los principios éticos aplicables a este tipo de estudios. La capacidad del/de la investigador/a y los medios disponibles son apropiados para llevar a cabo el estudio. Están justificados los riesgos y molestias previsibles para los participantes.

Que los aspectos económicos involucrados en el proyecto, no interfieren con respecto a los postulados éticos. Y que este Comité considera, que dicho estudio puede ser realizado en los Centros de la Comunidad Autónoma de Andalucía que se relacionan, para lo cual corresponde a la Dirección del Centro correspondiente determinar si la capacidad y los medios disponibles son apropiados para llevar a cabo el estudio.

Lo que firmo en Sevilla a 25/11/2018

D/D^a. Carlos García Pérez, como Secretario/a del CEI de los hospitales universitarios Virgen Macarena-Virgen del Rocío



Código Seguro De Verificación:	ace79b32b4bd5a2f298ff2fca9253b4745bb4a9c	Fecha	25/11/2018
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	Carlos García Pérez		
Url De Verificación	https://www.juntadeandalucia.es/salud/portaldeetica/xhtml/ayuda/verificarFirmaDocumento.iface/code/ace79b32b4bd5a2f298ff2fca9253b4745bb4a9c	Página	1/2

CERTIFICA

Que este Comité ha ponderado y evaluado en sesión celebrada el 08/11/2018 y recogida en acta 10/2018 la propuesta del/de la Promotor/a (No hay promotor/a asociado/a), para realizar el estudio de investigación titulado:

TÍTULO DEL ESTUDIO: ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN CLÍNICA DEL PACIENTE CON DOLOR DE CUELLO CRÓNICO INESPECÍFICO EN FUNCIÓN DEL TRATAMIENTO DE ELECCIÓN. UN ENSAYO CLÍNICO ALEATORIZADO, (TM vs ET en DCCI)

Protocolo, Versión: 1

HIP, Versión: 1

CI, Versión: 1

Que a dicha sesión asistieron los siguientes integrantes del Comité:

Presidente/a

D/D^a. Víctor Sánchez Margalet

Vicepresidente/a

D/D^a. Dolores Jiménez Hernández

Secretario/a

D/D^a. Carlos García Pérez

Vocales

D/D^a. Cristina Pichardo Guerrero D/D^a. Javier Vitorica Fernandez D/D^a. Juan Carlos Gomez Rosado

D/D^a. MARIA EUGENIA ACOSTA MOSQUERA

D/D^a. Luis Lopez Rodriguez D/D^a. Enrique de Álava Casado

D/D^a. EVA MARIA DELGADO CUESTA D/D^a. ANGELA CEJUDO LOPEZ

D/D^a. M LORENA LOPEZ CERERO

D/D^a. Amancio Carnero Moya D/D^a. Jose Salas Turrents

D/D^a. ANTONIO PÉREZ PÉREZ

D/D^a. José Garnacho Montero D/D^a. M José Carbonero Celis

Que dicho Comité, está constituido y actua de acuerdo con la normativa vigente y las directrices de la Conferencia Internacional de Buena Práctica Clínica.

Lo que firmo en Sevilla a 25/11/2018



Código Seguro De Verificación:	ace79b32b4bd5a2f298ff2fca9253b4745bb4a9c	Fecha	25/11/2018
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	Carlos García Pérez		
Url De Verificación	https://www.juntadeandalucia.es/salud/portaldeetica/xhtml/ayuda/verificarFirmaDocumento.iface/code/ace79b32b4bd5a2f298ff2fca9253b4745bb4a9c	Página	2/2

ANEXO 2

Consentimiento Informado

HOJA DE INFORMACIÓN AL PACIENTE

TÍTULO DEL ESTUDIO: “ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN CLÍNICA DEL PACIENTE CON DOLOR DE CUELLO CRÓNICO INESPECÍFICO EN FUNCIÓN DEL TRATAMIENTO DE ELECCIÓN. UN ENSAYO CLÍNICO ALEATORIZADO”

GRUPO INVESTIGACIÓN: CTS954: Innovaciones en Salud y Calidad de Vida.

INVESTIGADOR PRINCIPAL:

Carlos Bernal Utrera. cbernal495@gmail.com // 627382889

Director: Prof. Dr. Cleofás Rodríguez Blanco

CENTRO: Universidad de Sevilla.

Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Departamento de Fisioterapia.

INTRODUCCIÓN

Nos dirigimos a usted para informarle sobre un estudio de investigación en el que se le invita a participar. El estudio ha sido aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica correspondiente, de acuerdo a la legislación vigente.

Nuestra intención es tan solo que usted reciba la información correcta y suficiente para que pueda evaluar y juzgar si quiere o no participar en este estudio. Para ello lea esta hoja informativa con atención y nosotros le aclararemos las dudas que le puedan surgir después de la explicación. Además, puede consultar con las personas que considere oportuno.

PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA

Debe saber que su participación en este estudio es voluntaria y que puede decidir no participar o cambiar su decisión y retirar el consentimiento en cualquier momento. La participación en el estudio es totalmente gratuita y el tratamiento recibido no supondrá coste alguno.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

El objetivo de nuestro estudio es comparar dos tratamientos para el dolor de cuello crónico inespecífico, en sujetos que presenten este cuadro clínico, analizando la evolución del dolor, la funcionalidad, y la calidad de movimiento en los sujetos afectados por dolor de cuello crónico inespecífico. Para así identificar que tratamiento debe tener mayor prioridad en función de las características clínicas que el sujeto presente.

Pasadas ocho-doce semanas del tratamiento se realizará la última sesión de evaluación con la que se dará por concluida la participación en el estudio. Todas las técnicas realizadas en el estudio no presentan riesgos clínicos en sujetos que hayan superado los criterios de exclusión y ninguna de ellas contiene procedimientos invasivos.

El participante deberá comprometerse con la correcta realización de las pautas indicadas por los investigadores, así como la asistencia a las sesiones de tratamiento.

CONFIDENCIALIDAD

El tratamiento, la comunicación y la cesión de los datos de carácter personal de todos los sujetos participantes se ajustará a lo dispuesto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. De acuerdo a lo que establece la legislación mencionada, usted puede ejercer los derechos de acceso, modificación, oposición y cancelación de datos, para lo cual deberá dirigirse al investigador principal del estudio.

Los datos recogidos para el estudio estarán identificados mediante un código y solo los investigadores del estudio/colaboradores podrán relacionar dichos datos con usted y con su historia clínica. Por lo tanto, su identidad no será revelada a persona alguna. El acceso a su información personal quedará restringido al grupo de investigación del estudio/colaboradores, autoridades sanitarias, al Comité Ético de Investigación Clínica, cuando lo precisen para comprobar los datos y procedimientos del estudio, pero siempre manteniendo la confidencialidad de los mismos de acuerdo a la legislación vigente.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Si usted decide retirar el consentimiento para participar en este estudio, ningún dato nuevo será añadido a la base de datos y, puede exigir la destrucción de todos los datos identificables previamente retenidos para evitar la realización de nuevos análisis.

También debe saber que puede ser excluido del estudio si el promotor los investigadores del estudio lo consideran oportuno, ya sea por motivos de seguridad, por cualquier acontecimiento adverso que se produzca por el tratamiento en estudio o porque consideren que no está cumpliendo con los procedimientos establecidos. En cualquiera de los casos, usted recibirá una explicación adecuada del motivo que ha ocasionado su retirada del estudio.

Al firmar la hoja de consentimiento adjunta, se compromete a cumplir con los procedimientos del estudio que se le han expuesto.

Yo
declaro:

1. Haber leído la hoja de información que se me ha entregado.
2. Haber podido hacer preguntas sobre el estudio.
3. Haber recibido suficiente información sobre el estudio.
4. Haber sido informado por D. Carlos Bernal Utrera como investigador principal del estudio “ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN CLÍNICA DEL PACIENTE CON DOLOR DE CUELLO CRÓNICO INESPECÍFICO EN FUNCIÓN DEL TRATAMIENTO DE ELECCIÓN. UN ENSAYO CLÍNICO ALEATORIZADO”

Comprendo que mi participación es voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

- 1º Cuando quiera
- 2º Sin tener que dar explicaciones.

- Presto libremente mi conformidad para participar en el estudio y doy mi consentimiento para el acceso y utilización de mis datos en las condiciones detalladas en la hoja de información.

ANEXO 3

Índice Discapacidad Cervical

Cuestionario NDI

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

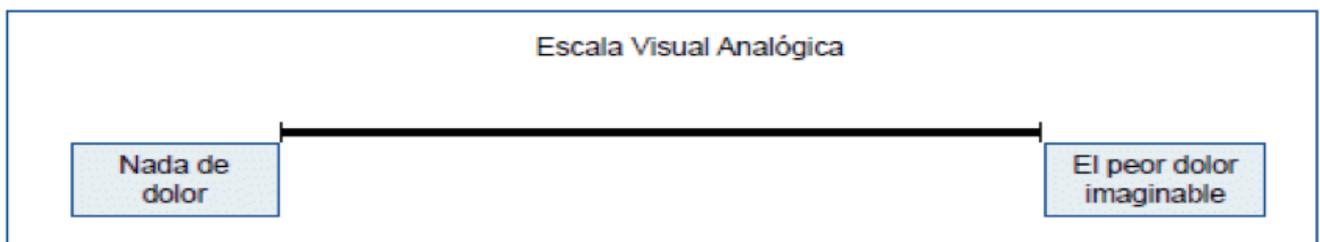
- No tengo problemas para dormir
- El dolor de cuello me afecta muy poco para dormir (me priva de menos de 1 hora de sueño)
- El dolor de cuello me afecta para dormir (me priva de entre 1 y 2 horas de sueño)
- El dolor de cuello me afecta bastante al sueño (me priva de entre 2 y 3 horas de sueño)
- El 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 4

Escala Visual Analogica



ANEXO 5

Hoja Ejercicios Paciente

FACULTAD DE ENFERMERÍA, FISIOTERAPIA Y PODOLOGÍA

“PROTOCOLO EJERCICIO TERAPÉUTICO”

El protocolo deberá realizarse de manera progresiva, según las indicaciones dadas por su fisioterapeuta, una vez al día durante todo el tratamiento.

Si se le presenta cualquier cuestión, no dude en contactar con su fisioterapeuta responsable.

- 1) Flexión cráneo cervical (FCC) en decúbito supino con toalla en la zona posterior del cuello. (3 series, 10 repeticiones, 10 segundos de contracción cada repetición con 10 segundos de descanso). Sin activación de los flexores superficiales del cuello.

Tumbado boca arriba, coloco una toalla pequeña sobre la parte posterior de cuello, realizo el movimiento “SI”. Coloco mi mano sobre parte anterior del cuello y controlo la activación superficial.

- 2) FCC en sedestación. (3 series, 10 repeticiones, 10 segundos de contracción cada repetición con 10 segundos de descanso).

Realizo el movimiento “SI” sentado sobre una silla.

- 3) Co-contracción de los flexores profundos y superficiales del cuello en decúbito supino (10 repeticiones, 10 segundos de contracción con 10 segundos de descanso).

Realizo el movimiento “SI” y levanto la cabeza dos dedos.

- 4) Co-contracción de los flexores, rotadores e inclinadores. Flexión cráneocervical.

Rote hacia un lado e incline la cabeza hacia el techo, mientras que opone resistencia con su mano. Realice el mismo ejercicio hacia el otro lado (10 repeticiones, 10 segundos de contracción con 10 segundos de descanso).

- 5) Excéntrico para extensores. **Con el paciente sentado, desde la posición neutra realiza extensión cervical, posteriormente flexión cráneocervical y, por último, flexión cervical** (10 repeticiones).

- 6) Concéntrico para extensores. **El paciente estará en posición cuadrúpeda y, desde aquí, y con posición neutra, realizará flexión de cuello, posteriormente flexión cráneo-cervical, y, manteniendo esa postura, extensión de cuello para luego finalmente perder la flexión cráneocervical.** (10 repeticiones).

ANEXO 6

Publicación Capítulo II