



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

TRABAJO DE FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

Effect of temporomandibular dysfunctions treatment in patients with chronic neck pain. A study protocol.

Efecto do tratamento das disfuncións temporomandibulares en pacientes con dor cervical crónico. Un proxecto de investigación.



Facultade de
Fisioterapia

Estudiante: Diego Pérez López

DNI: 34.276.822 Z

Director/a: Dr. Antonio José Souto Gestal

Convocatoria: junio 2023

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

Agradecimientos:

A Antonio Souto por permitirme aprender a su lado, exprimiéndome, y al mismo tiempo, empujándome.

A Claudia por lo de las fotos y mucho más.

A Alfredo y cía. por recorrer este camino conmigo.

A mi familia por hacerlo posible.

ÍNDICE

1. Resumen	9
1. Abstract.....	10
1. Resúmo	11
2. Introducción.....	12
2.1 TIPO DE TRABAJO	12
2.2 MOTIVACIÓN PERSONAL	12
3. Contextualización.....	13
3.1 ANTECEDENTES.....	13
Dolor cervical crónico	13
Clasificaciones del dolor cervical	14
Tratamiento del dolor cervical crónico.....	16
Ejercicio y dolor cervical crónico.....	17
Terapia manual y dolor cervical crónico.....	18
Disfunciones temporomandibulares.....	19
Tratamiento de las disfunciones temporomandibulares.....	20
Disfunciones temporomandibulares y ejercicio terapéutico	20
Disfunciones temporomandibulares y terapia manual	21
Disfunciones temporomandibulares y disfunciones de origen cervical.....	21
3.2 JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO	23
4. Hipótesis y objetivos.....	30
4.1 HIPÓTESIS NULA Y ALTERNATIVA.....	30
4.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	30
4.3 OBJETIVOS: GENERAL Y ESPECÍFICOS	31
4.3.1 General	31
4.3.2 Específicos.....	31
5. Metodología	32
5.1 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA.....	32
5.2 ÁMBITO DE ESTUDIO	34

5.3 PERIODO DE ESTUDIO	34
5.4 TIPO DE ESTUDIO	34
5.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN	34
5.5.1 Criterios de inclusión	35
5.5.2 Criterios de exclusión	35
5.6 JUSTIFICACIÓN DEL TAMAÑO MUESTRAL	36
5.7 SELECCIÓN DE LA MUESTRA	37
5.8 DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES A ESTUDIAR	38
5.9 MEDICIONES E INTERVENCIÓN	40
5.9.1 Mediciones.....	40
5.9.2 Intervención.....	41
5.10 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS	69
5.11 LIMITACIONES DEL ESTUDIO	70
6. Cronograma y plan de trabajo	71
7. Aspectos ético-legales	73
8. Aplicabilidad del estudio	73
9. Plan de difusión de los resultados	74
9.1 CONGRESOS	74
9.2 REVISTAS	74
10. Memoria económica	75
10.1 INFRAESTRUCTURA	75
10.2 RECURSOS MATERIALES	75
En la siguiente Tabla 6 aparecen recogidos los recursos fungibles y materiales necesarios para llevar a cabo la valoración y la intervención propuesta.....	
10.3 RECURSOS HUMANOS	75
10.4 DISTRIBUCIÓN DEL PRESUPUESTO	76
10.5 POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN	77
11. Bibliografía	78

12. Anexos.....	90
ANEXO 1: Neck Pain Task Force	90
ANEXO 2: Revisión de la literatura	91
ANEXO 3: Autorización a la decana para el uso de materiales y espacios	118
ANEXO 4: Consentimiento informado.....	119
ANEXO 5: Documento informativo para el paciente.....	120
ANEXO 6: Descripción de las variables	122
Intensidad del dolor cervical con VAS.....	122
Intensidad del dolor con NRS	123
Disfunción o impacto asociado al dolor cervical crónico.....	124
Índice de discapacidad asociado al dolor cervical	126
Amplitud articular de la columna cervical	131
Resistencia muscular de los flexores cervicales profundos	132
Umbral de dolor por presión en la región cervical	135
Características y severidad del TTM.....	136
Amplitud en apertura y laterotrusión mandibular	138
Umbral de dolor por presión en los músculos masticatorios	139
Cuestionarios de recogida de datos.....	140
Cuestionarios de recogida de datos.....	141
ANEXO 7: Mapa de dolor referido.....	143
ANEXO 8: Carta al Comité Ético	144

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Pregunta PICO.....	31
Tabla 2. Términos MeSH.....	33
Tabla 3. Búsqueda principal	33
Tabla 4. Variables principales.....	39
Tabla 5. Cronograma del proyecto	72
Tabla 6. Materiales	75
Tabla 7. Distribución del presupuesto.....	76

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Movimiento de extensión	42
Imagen 2. Movimiento de flexión	42
Imagen 3. Manipulación para limitación a la extensión.....	43
Imagen 4. Manipulación para limitación a la flexión	43
Imagen 5. PA central	45
Imagen 6. PA unilateral	45
Imagen 7. Inhibición suboccipital.....	45
Imagen 8. Ejecución domiciliaria del ejercicio de flexores cráneo-cervicales.....	46
Imagen 9. Ejercicio de flexores cráneo-cervicales.....	46
Imagen 10. Flexión CC en decúbito supino	47
Imagen 11. Posición neutra CC en decúbito supino	47
Imagen 12. Extensión CC en decúbito supino.....	47
Imagen 13. Posición neutra CC en cuadrupedia	48
Imagen 14. Flexión CC en cuadrupedia	48
Imagen 15. Extensión CC en cuadrupedia	48
Imagen 16. Rotación CC	49
Imagen 17. Flexión CC con <i>theraband</i>	49
Imagen 18. Evaluación de la trayectoria mandibular	50
Imagen 19. Evaluación de sonidos de la ATM.....	51
Imagen 20. Movilidad analítica condilar.....	52
Imagen 21. Monitorización condilar en apertura de la boca	52

Imagen 22. Palpación del músculo masetero	53
Imagen 23. Palpación del músculo temporal	53
Imagen 24. Palpación del músculo pterigoideo medial.....	54
Imagen 25. Palpación del músculo pterigoideo lateral	55
Imagen 26. Palpación del músculo digástrico.....	55
Imagen 27. Palpación de la musculatura infrahioidea	56
Imagen 28. Amasamiento y fricción transversal en el músculo masetero	58
Imagen 29. Deslizamiento longitudinal en el músculo temporal	59
Imagen 30. Estiramiento longitudinal-transversal para la musculatura suprahioidea	59
Imagen 31. Apertura de la boca con limitación lingual.....	60
Imagen 32. Control de la rotación de la ATM	61
Imagen 33. Ejercicios linguales extraorales.....	61
Imagen 34. Técnica de relajación y estiramiento postisométrico para maseteros y/o temporales.....	63
Imagen 35. Técnica de relajación y estiramiento postisométrico para pterigoideo medial y/o lateral	64
Imagen 36. Técnica de relajación y estiramiento postisométrico para musculatura supra e infrahioidea unilateral.....	65
Imagen 37. Ejercicio activo de recaptación discal	66
Imagen 38. Técnica manual de recaptación discal	66
Imagen 39. Técnica de compresión descompresión de la ATM	67
Imagen 40. Técnica articularia para cóndilo en disfunción posterior	68
Imagen 41. Técnica articularia para cóndilo en disfunción lateral	68

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Convergencia trigémino-cervical	22
Figura 2. Trayectoria mandibular en apertura.....	50
Figura 3. Algoritmo de tratamiento temporomandibular.....	57

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS/ABREVIATURAS

ATM	Articulación Temporomandibular
CAS	<i>Colored Analogue Scale</i>
CC	Cráneo-Cervical
CEI	Comité de ética de la investigación
CEIC	Comité Ético de Investigación Clínica
CF-PDI	<i>Craniofacial Pain and Disability Inventory</i>
Conti	<i>Anamnestic questionnaire CDM</i>
DC/TMD	<i>Diagnosis Criteria for TMD</i>
GCPS-NL	<i>Graded Chronic Pain Status</i>
HCDI	<i>Helkimo Clinical Dysfunction Index</i>
IASP	<i>International Association for the Study of Pain</i>
ICD	<i>Classification of Diseases-10</i>
JLFS 8	<i>Jaw Functional Limitation Scale 8</i>
MFIQ	<i>Mandibular Functional Impairment Questionnaire</i>
NDI	<i>Neck Disability Index</i>
NIVEL	<i>Netherlands Institute for Health Services Research</i>
NPRS	<i>Numerical Pain Rating Scale</i>
NPTF	<i>Neck Pain Task Force</i>
HIT-6	<i>Headache Impact Test</i>
PA	Posteroanterior
PD-Q	<i>Pain Detect Questionnaire</i>
PG	Puntos Gatillo
PICO	Paciente, Intervención, Comparación, Resultado (<i>Outcome</i>)

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

RDC/TMD *Research Diagnostic Criteria for TMD*

S-LANSS *Self-report Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and signs*

SNC Sistema Nervioso Central

SNS Sistema Nervioso Simpático

TFCC Test de los Flexores Cráneo-Cervicales

THI *Tinnitus Handicap Inventory*

TTM Trastorno Temporomandibular

UDC Universidade da Coruña

VAS *Visual Analogue Scale*

1. RESUMEN

Introducción

Por múltiples factores que caracterizan a nuestra sociedad y modo de vida, el dolor cervical es un trastorno musculoesquelético al alza, y con él, su impacto socioeconómico y en términos de discapacidad individual. Existen diversos mecanismos neurofisiológicos que hacen que, tras el primer episodio de dolor cervical, el riesgo de cronificación sea alto. Este panorama supone un gran reto para los clínicos, que deben plantear abordajes novedosos y efectivos. La relación neurofisiológica entre estructuras cervicales y orofaciales, asentada en el núcleo trigémino-cervical puede contribuir a la perpetuación del dolor y disfunción de una manera bidireccional. Además, ambos grupos de pacientes comparten factores de riesgo e índices de discapacidad. No obstante, la consideración de la región de la ATM en pacientes con dolor cervical ha resultado insuficientemente abordada en el campo tanto de la investigación como en la práctica clínica.

Objetivo

Evaluar el efecto de incorporar el abordaje de los trastornos temporomandibulares presentes en el tratamiento habitual de fisioterapia que reciben los pacientes con dolor cervical crónico.

Material y método

Se plantea un ensayo clínico experimental, a simple ciego, aleatorizado, longitudinal, prospectivo y controlado. La muestra estará constituida por 40 sujetos con dolor cervical crónico, que se dividirán de manera aleatoria en dos grupos. Un grupo llevará a cabo un programa de tratamiento habitual dirigido a la región cervical compuesto por técnicas de movilización y manipulación articular y ejercicio terapéutico. El otro grupo además del tratamiento habitual recibirá tratamiento para las disfunciones temporomandibulares que se encuentren presentes. La intervención tendrá una duración de 6 semanas y 9 sesiones en total. Las variables dependientes serán: dolor cervical (VAS y NRS), impacto del dolor crónico (GCPS), índice de discapacidad cervical (NDI), amplitud cervical (goniometría) y resistencia de los flexores cervicales profundos (TFCC). Secundariamente, se evaluará el impacto de la intervención en la esfera de la ATM. Todas las variables serán medidas al inicio del estudio, al finalizar la intervención y tres meses más tarde.

Palabras clave

Dolor cervical, articulación temporomandibular, trastorno temporomandibular, fisioterapia.

1. ABSTRACT

Background

Due to multiple factors that characterize our society and way of life, neck pain is a musculoskeletal disorder on the rise, and with it, its socioeconomic impact and in terms of individual disability. Various neurophysiological mechanisms mean that, after the first episode of neck pain, the risk of becoming chronic is high. This scenario poses a great challenge for clinicians, who must come up with novel and effective approaches. The neurophysiological relationship between cervical and orofacial structures, based in the trigeminal-cervical nucleus, may contribute to the perpetuation of pain and dysfunction in a bidirectional manner. In addition, patients in both spheres share risk factors and rates of disability. However, consideration of the TMJ region in patients with neck pain has been insufficiently addressed in both research and clinical practice.

Objective

To evaluate the effect of incorporating the approach to temporomandibular disorders present in the usual physiotherapy treatment received by patients with chronic neck pain.

Methods

An experimental, single-blind, randomized, longitudinal, prospective, and controlled clinical trial is proposed. The sample will be constituted of 40 subjects with chronic cervical pain, who will be randomly divided into two groups. One group will undergo a routine treatment program aimed at the cervical region and consisting of joint techniques and therapeutic exercise. The other group will also receive treatment for the temporomandibular dysfunctions that are present in the temporomandibular region. The intervention will have a duration of 6 weeks and 9 sessions in total. The dependent variables will be cervical pain (VAS and NRS), chronic pain impact (GCPS), cervical disability index (NDI), cervical amplitude (goniometry) and deep cervical flexor strength (CCFT). Secondly, the impact of the intervention on the TMJ sphere will be evaluated. All variables will be measured at baseline, at the end of the intervention and three months later.

Keywords

Neck pain, temporomandibular joint, temporomandibular joint disorders, physical therapy

1. RESUMO

Introdución

Por múltiples factores que caracterizan á nosa sociedade e modo de vida, a dor cervical é un trastorno musculoesquelético á alza, e con ela, o seu impacto socioeconómico e en termos de discapacidade individual. Existen diversos mecanismos neurofisiolóxicos que fan que, tras o primeiro episodio de dor cervical, o risco de cronificación sexa alto. Este panorama supón un gran reto para os clínicos, que deben recurrir a abordaxes novas e efectivos. A relación neurofisiolóxica entre estruturas cervicais e orofaciais, asentada no núcleo trixémino-cervical pode contribuír á perpetuación da dor e disfunción dunha maneira bidireccional. Ademais, ambos grupos de pacientes comparten factores de risco e índices de discapacidade. Con todo, a consideración da rexión da ATM en pacientes con dor cervical resulta insuficientemente abordada no campo tanto da investigación como na práctica clínica.

Obxectivo

Avaliar o efecto de incorporar a abordaxe dos trastornos temporomandibulares presentes no tratamento habitual de fisioterapia que reciben os pacientes con dor cervical crónica

Material e método

Plantexase un ensaio clínico experimental, a simple cego, aleatorizado, lonxitudinal, prospectivo e controlado. A mostra estará constituída por 40 suxeitos con dor cervical crónica, que se dividirán de maneira aleatoria en dous grupos. Un grupo levará a cabo un programa de tratamento habitual dirixido á rexión cervical composto por técnicas de mobilización e manipulación articular e exercicio terapéutico. O outro grupo ademais do tratamento habitual recibirá tratamento para as disfuncións temporomandibulares que se atopen presentes. A intervención terá unha duración de 6 semanas e 9 sesións en total. As variables dependentes serán: dor cervical (VAS e NRS), impacto da dor crónica (GCPS), índice de discapacidade cervical (NDI), amplitude cervical (goniometría) e resistencia dos flexores cervicais profundos (TFCC). Secundariamente, avaliarase o impacto da intervención na esfera da ATM. Tódalas variables serán medidas ao comezo do estudo, ao finalizar a intervención e tres meses máis tarde.

Palabras chave

Dor cervical, articulación temporomandibular, trastorno temporomandibular, fisioterapia.

2. INTRODUCCIÓN

2.1 TIPO DE TRABAJO

La modalidad escogida para la elaboración y diseño de este trabajo es un proyecto de investigación.

Se propone evaluar y determinar los efectos de la adición de un tratamiento de fisioterapia en la esfera temporomandibular a un tratamiento de fisioterapia enfocado en la región cervical en pacientes con dolor cervical crónico con características mecánicas.

En un plazo de 2 años, se pretende observar si se producen resultados incrementales y, por tanto, si es beneficioso añadir una intervención sobre la región de la articulación temporomandibular (ATM) en pacientes con dolor cervical crónico. Este proyecto de investigación se plantea como un ensayo clínico, experimental, a simple ciego, aleatorizado, longitudinal y prospectivo que cuenta con un grupo de control.

2.2 MOTIVACIÓN PERSONAL

El dolor cervical es un trastorno musculoesquelético ampliamente extendido, que afecta a un gran número de personas en todo el mundo, generando un alto impacto en sus actividades diarias, su bienestar emocional y sus relaciones interpersonales.

Por su parte, los trastornos de la ATM, pueden tener un efecto significativo en la calidad de vida de las personas, limitando las acciones tan básicas como hablar o masticar.

Desde que comencé el Grado, la esfera cráneo mandibular me ha despertado un gran interés. Esta curiosidad ha sido alimentada por la comprensión de la estrecha relación entre el dolor cervical y los trastornos de la ATM. Estas dos condiciones suelen presentarse de manera conjunta, lo que me ha motivado a explorar a fondo esta conexión y descubrir el potencial enfoque terapéutico.

En esta línea, me motiva contribuir al avance de la ciencia y la terapia en este campo, desarrollando nuevas perspectivas y enfoques innovadores para el tratamiento y manejo de estas afecciones.

Como observador empedernido, me fascina descubrir nexos, integrar información y entender porqués. En este sentido, la investigación es para mí un ámbito en el que dar rienda suelta a esta tendencia natural.

3. CONTEXTUALIZACIÓN

3.1 ANTECEDENTES

Dolor cervical crónico

El dolor cervical se define como “una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con un daño tisular real o potencial” en la región del cuello, que comienza en la línea nugal superior y continúa hasta el nivel de la espina escapular (1). Normalmente, se acompaña de limitaciones en la actividad y un empeoramiento general de la calidad de vida (2).

El dolor cervical es uno de los principales trastornos musculoesqueléticos que afecta a las sociedades avanzadas, representando la cuarta causa de discapacidad global, sólo por detrás del dolor lumbar, la depresión y las artralgias (3).

Más allá de su carácter incapacitante y atendiendo a criterios exclusivamente cronológicos, desde un punto de vista clínico puede considerarse como crónico aquel dolor cervical cuya evolución alcanza o supera las 12 semanas, tiempo considerado como suficiente para la reparación de los tejidos no neurales potencialmente implicados en el proceso nociceptivo (4).

La prevalencia del dolor cervical a lo largo de un año alcanza en términos promedio hasta el 25,8% (5). En 2017, la prevalencia (estandarizada por edad) y tasa de incidencia globales del dolor cervical fueron de 3551,1 y 806,6 por cada 100.000 personas, respectivamente (6). No obstante, según Haldeman et al. (7), los valores de prevalencia dependerían en gran medida de las definiciones que se utilicen para operativizar el dolor cervical, oscilando de esta manera entre el 30% y el 50% entre la población general. Con independencia de ello, parece claro que esta prevalencia resulta consistentemente mayor entre las mujeres y alcanza sus valores máximos en torno a la mediana edad (8).

A pesar de la elevada heterogeneidad de resultados que arrojan los diferentes estudios epidemiológicos, existe un amplio consenso acerca de que el dolor cervical constituye un trastorno común cuya incidencia y prevalencia está aumentando tanto entre la población general como entre diferentes subgrupos poblacionales específicos (4).

Además, es indispensable destacar la importancia de la carga económica asociada al dolor cervical, incluyendo los altos costes que suponen no sólo las diferentes estrategias y opciones terapéuticas empleadas en su manejo, sino también los importantes costes indirectos que representan la notable reducción en la participación social, el bajo rendimiento y el absentismo

laboral asociados. En este sentido, un estudio (9) publicado en el año 2016 y en el que se evaluaban hasta 154 trastornos de toda clase, situó al agregado de dolor cervical y dolor lumbar, como el primer motivo de gasto en salud en los EEUU. Además, cuatro años antes (10), se estimaba que alrededor de 25,5 millones de estadounidenses perdieron una media de 11,44 días de trabajo al año por este motivo. En definitiva, el dolor cervical, como afección, se sitúa en vigesimoprimer posición en cuanto a carga financiera generada a nivel global (3).

Se conoce que aproximadamente la mitad de los individuos sufrirá un episodio de dolor cervical a lo largo de su vida (8), y la duración de ese primer evento constituye probablemente el predictor más potente sobre el pronóstico del cuadro, de modo que existe una clara asociación entre una menor duración del suceso de dolor cervical agudo y una mejor resolución del mismo en términos de recidiva y perpetuación de los síntomas (8,11).

Resulta esencial partir del hecho de que tras un primer episodio de dolor cervical agudo aparecen ya determinadas alteraciones neuromusculares (disminución de la fuerza, el rango y la velocidad de movimiento) y en el control motor (12). En este sentido, se ha demostrado que cuando el sujeto está experimentando dolor, la resistencia muscular merma, debido principalmente a un descenso en la actividad de los músculos flexores y extensores cervicales profundos que, con su corto brazo de palanca, deben comportarse como los principales estabilizadores activos de la región cervical. Además, también se produce un aumento del tono en los músculos superficiales que, debido a su largo brazo de palanca, están diseñados desarrollar acciones dinámicas como la movilización en lugar de tareas de estabilización (13,14).

La mencionada reorganización del control muscular, mediada por mecanismos a nivel espinal (reflejo) y supra espinal (cortical motor) (15), podría explicar la alta recurrencia del dolor cervical durante el primer año (5). En este sentido, parece evidente que todos estos cambios neuromotores juegan un papel fundamental en el establecimiento de cambios morfológicos, funcionales y, en última instancia, sobre la cronificación del proceso clínico (15).

Clasificaciones del dolor cervical

Un notable cantidad de literatura reciente ofrece soporte a la idea de que son muchos los factores tanto individuales y biológicos como psicológicos los que de forma significativa y en diferente medida terminan contribuyendo al desarrollo del dolor cervical (16). En este sentido, existe un amplio consenso acerca de que la etiología del dolor cervical resulta a menudo multifactorial, siendo las diferentes variables difíciles de determinar para cada caso particular. La naturaleza heterogénea de este proceso se traduce, por tanto, en importantes desafíos

para su categorización y clasificación por parte del clínico y, en consecuencia, para el diseño de la estrategia terapéutica más adecuada.

De manera general y a grandes rasgos, el dolor cervical se puede clasificar según sus características como: mecánico, neuropático, nociplástico o secundario a otra causa (8,17).

Según la *International Association for the Study of Pain* (IASP) (18), el dolor nociceptivo surge a partir de un daño real o amenazante en tejido no neural debido a la activación de neuronas aferentes primarias o nociceptores. Este proceso fisiológico se produce por tanto en el contexto de un sistema nervioso somatosensorial con funcionamiento adecuado, contrastando así con la disfunción presente en el caso del dolor neuropático. En el caso de dolor cervical, este se percibe a nivel de la columna vertebral o de sus estructuras de soporte y ha sido conceptualizado en términos de “mecánico” (19). El dolor facetario, discogénico o miofascial constituirían ejemplos comunes de dolor cervical de naturaleza mecánica (8).

Por su parte, el dolor neuropático se refiere al dolor causado de forma primaria por una lesión o enfermedad del sistema nervioso somatosensorial, ya sea central o periférico. Generalmente, incluye la irritación mecánica o química de las raíces nerviosas y es caracterizado mediante descriptores como *disparos*, *descargas eléctricas* o *quemante*, siendo ejemplos comunes del mismo el dolor radicular, las mielopatías u otras patologías medulares. La *Self-report Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs* (S-LANSS) y el *Pain DETECT questionnaire* (PD-Q) constituyen herramientas útiles aunque de precisión limitada para la detección de dolor neuropático (8,20–22).

A estos dos términos de carácter clásico, se ha unido recientemente el término dolor nociplástico. La IASP (18) introdujo en el 2017 el concepto emergente de dolor nociplástico definiéndolo como “dolor que surge a partir de una nocicepción alterada, a pesar de no haber evidencia clara de daño real o amenaza al tejido que cause la activación de los nociceptores periféricos, ni evidencia de enfermedad o lesión en el sistema somatosensorial que provoque el dolor.” Aunque la sensibilización central es muy probablemente el mecanismo fisiopatológico dominante en el proceso, no se debe utilizar como un sinónimo, ya que este concepto armoniza con la idea de que el dolor crónico se entiende mejor como una condición en sí misma (17,23). Sin embargo, es evidente que en presentaciones clínicas en las que la centralización del dolor sea habitual, como puede ser el dolor cervical crónico, las características nociplásticas podrían ser las predominantes (17,23).

En cuanto al dolor secundario a otra causa se otorgaría, por exclusión, a las alteraciones que no se incluyan en los grupos anteriormente mencionados (17).

Desde otro enfoque complementario, la *Neck Pain Task Force* (NPTF) propone una clasificación que divide el dolor cervical en cuatro categorías (Anexo 1) (7). Los grados I y II se caracterizan por el elevado nivel de interferencia sobre las actividades de la vida diaria, el III presenta signos neurológicos objetivos (radiculopatía), mientras que el grado IV se relaciona con patologías que podríamos catalogar como banderas rojas como lesiones espinales, neoplasia, infecciones o enfermedades sistémicas.

Algunos autores como Blanpied et al. (4), basándose en la *International Classification of Diseases-10* (ICD-10) plantean un modelo de clasificación del dolor cervical más concreto, una vez descartada la presencia de banderas rojas, de modo que describen perfiles bien diferenciados aunque no excluyentes entre sí. De este modo, discriminan entre: 1) un perfil de pacientes en los que predomina el dolor cervical con limitación de movilidad; 2) otro grupo de pacientes con dolor cervical asociado a alteraciones en la coordinación, entre los que se incluyen los afectados por trastorno asociado al latigazo cervical; 3) pacientes con dolor cervical junto con dolor de cabeza (cefalea cervicogénica); y 4) otro perfil de pacientes con dolor cervical que presentan dolor irradiado (radicular). A su vez, estos perfiles se subclasifican según el tiempo de evolución de sus cuadros en agudos, subagudos y crónicos.

En definitiva, uno de los desafíos más importantes para el terapeuta radica en realizar una evaluación clínica precisa y un diagnóstico diferencial adecuado, ya que de ello dependerá la eficacia del tratamiento en todos los niveles.

Tratamiento del dolor cervical crónico

Los objetivos principales del tratamiento del dolor cervical se centran fundamentalmente en la reducción de la intensidad del dolor y los niveles de discapacidad asociados al mismo (2).

Normalmente, el tratamiento está compuesto por intervenciones no farmacológicas (e.g., ejercicio, terapia manual, agentes físicos y educación sanitaria) acompañado, si es necesario, de tratamiento farmacológico (2,24).

En general la mayor evidencia científica disponible apoya la intervención no farmacológica frente a la intervención farmacológica en el dolor cervical (2,24).

Las intervenciones farmacológicas (analgésicos no basados en opioides, por ejemplo, medicamentos antiinflamatorios no esteroideos) se recomiendan principalmente para presentaciones refractarias o situaciones de dolor agudo, durante un período corto y siempre como complemento de otros tratamientos no farmacológicos (2,24).

En cuanto a los abordajes no farmacológicos (entre las que se encuentran las diferentes modalidades de fisioterapia), las guías sobre tratamiento de dolor cervical (2,4,24,25) recomiendan un enfoque integral que incluya la esfera cognitiva (e.g. creencias desadaptativas), emocional (e.g., control de ansiedad, estrés o miedo) y conductual (e.g., fomento de un estilo de vida activo), recurriendo por tanto a intervenciones multimodales que incluyan la combinación de educación, terapia manual y ejercicio terapéutico como opción prioritaria.

En el caso específico del dolor cervical crónico, los ejes del abordaje de fisioterapia no difieren de las recomendaciones generales anteriormente mencionadas y también se fundamentan en el ejercicio terapéutico y la terapia manual, si bien, resulta si cabe más pertinente en estos casos subrayar la importancia de una intervención individualizada y basada en el contexto biopsicosocial de cada paciente (20,26,27).

Ejercicio y dolor cervical crónico

Se conoce que el ejercicio terapéutico genera mejoras en términos de dolor, coordinación neuromuscular y fuerza de los flexores craneocervicales profundos (28–31), y presenta además la capacidad de revertir ciertos cambios maladaptativos del sistema nervioso (32). Esto último lo consigue a través de diferentes mecanismos como son la normalización de la señalización neuroinmune en el SNC, la liberación de opioides endógenos que reducen la percepción del dolor, la producción de serotonina activando la vía inhibitoria descendente del dolor, la influencia sobre otras hormonas y neurotransmisores (e.g. dopamina o norepinefrina) y la contribución a la supervivencia neuronal y a la regeneración axonal (28). Además, el ejercicio muestra la capacidad de inducir cambios corticales que van más allá del control motor, produciendo una reestructuración cognitiva que aumente las creencias de autoeficacia del paciente y reduzca emociones como el miedo o conductas como la evitación de la actividad o catastrofización ante el dolor (33).

La literatura describe múltiples y diversos programas de ejercicio terapéutico que persiguen los objetivos citados anteriormente, y a pesar de la elevada heterogeneidad identificada en las revisiones sistemáticas publicadas recientemente (28–31), sí existen una serie de recomendaciones más o menos sólidamente establecidas, que incluyen: 1) ejercicios de control motor cervical; 2) ejercicios estáticos de fortalecimiento de los flexores cervicales profundos; y 3) ejercicios dinámicos de fortalecimiento flexores cervicales profundos. En concreto, Borisovskaya et al. (28) describen la obtención de una ligera ventaja tras incluir a estos ejercicios otros de resistencia de la musculatura escapulotorácica y de extremidad

superior. Se ha demostrado que los beneficios son mayores cuando los diversos tipos de ejercicio se realizan conjuntamente.

En cuanto a la dosificación requerida para los diferentes programas de ejercicio, ésta se encuentra pobremente descrita en la mayoría de guías de práctica clínica (2,25,28,34). En 2020, Price et al. (30) realizaron una revisión sistemática con el fin de investigar la efectividad de las diferentes propuestas de dosificación de los programas de ejercicio terapéutico orientados a la reducción del dolor y la discapacidad cervical. Concluyeron que existe una correlación entre la duración del ejercicio (en semanas) y la reducción del dolor, lo que sugiere que mayores dosis podrían estar asociadas a mayores beneficios, aunque debe reconocerse la limitación de que la mayoría de los trabajos que soportan esta asociación (35–37) no incorporaban en sus programas intervenciones basadas en la mayor evidencia científica disponible (esto es, tareas de control motor y fortalecimiento cervical), sino ejercicio aeróbico como bicicleta o marcha nórdica, o ejercicios generales de fuerza y estiramiento.

Terapia manual y dolor cervical crónico

Numerosas revisiones sistemáticas (38–41) han tratado de describir los efectos de la terapia manual en el tratamiento del dolor cervical. Algunas afirman que no existe evidencia que soporte el empleo de estas técnicas o que ésta es insuficiente, pero las más recientes (42) sugieren que a través de mecanismos mayoritariamente de inhibición a nivel espinal, cambios en los tejidos periféricos e incluso en las áreas de procesamiento del dolor a nivel cortical, la terapia manual resulta una opción útil en el tratamiento del dolor y la reducción de la discapacidad en pacientes con dolor cervical.

Entre los abordajes de terapia manual empleados para el tratamiento del dolor cervical crónico que cuentan con un mayor grado de recomendación se encuentran la manipulación torácica, la manipulación y movilización cervical o la tracción intermitente (4,27,43).

Corp et al. (24), realizaron en 2021 una revisión sistemática de guías de práctica clínica sobre recomendaciones de tratamiento en dolor cervical (y también lumbar), concluyendo que los procedimientos basados en técnicas manuales preferiblemente deberían acompañarse de otras modalidades, especialmente de ejercicio terapéutico.

Verhagen et al. (43), por su parte, afirman, aunque con un tamaño del efecto pequeño, que en tratamiento combinado de ejercicio terapéutico y manipulaciones parece ser más efectivo (evidencia de calidad moderada) que un tratamiento compuesto solo por ejercicio terapéutico.

Disfunciones temporomandibulares

Las disfunciones temporomandibulares, incluidas todas ellas dentro del amplio espectro del trastorno temporomandibular (TTM), representan un grupo de alteraciones que asientan tanto en la ATM, como en los músculos masticatorios y en sus estructuras asociadas, y que normalmente se presentan con síntomas de dolor y disfunción en el movimiento mandibular (44,45).

En 2014, los institutos Nacional de Salud y Nacional de Investigación Dental y Craneofacial de los Estados Unidos informaron sobre la prevalencia de los signos y síntomas del TTM, que osciló entre el 5 % y el 12 % según varios estudios en todo el mundo (46).

No obstante, al tratarse de un trastorno complejo, es altamente probable que el TTM se encuentre infradiagnosticado, pues en décadas pasadas se demostró que, aunque entre un 16 y un 59 % de la población presentaba algún síntoma, sólo el 7% fue diagnosticado y debidamente tratado (47).

Con el objetivo de contextualizar la carga económica que supone el TTM, basta con citar que el coste anual del manejo de este trastorno, sin incluir el gasto en pruebas de imagen, ronda los cuatro mil millones de dólares al año en los EEUU (48).

La etiología del TTM, al igual que sus signos y síntomas, tiene un carácter multifactorial y presentan una elevada variabilidad en su presentación. Se encuentra ampliamente aceptado que las variables estructurales, psicológicas y funcionales, pueden predisponer, precipitar y prolongar el cuadro (49) .

Jeffrey P. Okeson, en su *Tratado de la oclusión y las afecciones temporomandibulares* (2003) (50) precisaba cinco potenciales causas: la oclusión, que hoy en día no se considera un factor etiológico ni predisponente (51); los traumatismos; el estrés emocional; los procesos de sensibilización central (incluyendo los producidos desde otros territorios con relación neuroanatómica); y las actividades parafuncionales del sistema masticatorio, entendiendo por ellas actividades del sistema masticatorio sin una finalidad funcional (patrones respiratorios anómalos, masticación de objetos, onicofagia bruxismo, etc.).

Otros estudios más recientes indican que existen factores de riesgo adicionales como alteraciones metabólicas en las hormonas sexuales (lo que podría ser un factor determinante para que el femenino sea el sexo más predispuesto a sufrir el trastorno (52)), la función de los opioides endógenos, diferencias anatómicas en los genotipos o la presencia concreta de los genes HTR2A y COMT (49,51).

En cualquier caso, con independencia de su etiología, el TTM presenta normalmente elevados valores de cronicidad relacionados con procesos de sensibilización central y por tanto son igualmente frecuentes las características nociplásticas (53).

Tratamiento de las disfunciones temporomandibulares

El abordaje de la disfunción temporomandibular se puede dividir en quirúrgico, de ortodoncia o conservador, siendo este último al que se recurre más habitualmente (54).

Dentro del abordaje conservador se incluyen diferentes estrategias que incluyen desde programas de educación, autocuidado, terapia cognitiva y conductual, tratamiento psicológico, terapia dental, férulas oclusales, inyecciones intraarticulares, ungüentos tópicos, farmacoterapia, fisioterapia y enfoque bioconductual (54).

El abordaje fisioterápico ha mostrado mejoras en términos de dolor y función mandibular (54,55). Dos síntomas importantes en los pacientes TTM son el dolor y una reducción en la apertura de la boca (55). Las intervenciones basadas en ejercicio terapéutico y terapia manual han demostrado resultar efectivas para el control de estos síntomas, y se consideran los pilares sobre los que debe apoyarse la intervención fisioterápica (54–57). Existe, sin embargo, una gran diversidad en cuanto a los elementos que deben incorporar estas intervenciones.

Disfunciones temporomandibulares y ejercicio terapéutico

La prescripción de ejercicio terapéutico debe ser variada y contener: 1) ejercicios generales basados en tareas de corrección postural, 2) ejercicios que impliquen y soliciten a la columna cervical, 3) estiramientos activos y pasivos de la musculatura de la ATM y 4) ejercicios altamente específicos de la ATM y su musculatura (55,58).

En cuanto a las recomendaciones en la dosificación del ejercicio, Dickerson et al. (57), en una revisión de la literatura con metaanálisis, exponen que no se puede determinar cuáles con las más apropiadas. Presentan, no obstante, unas directrices que varían entre una y dos veces por semana, de una a cuatro sesiones al día, con duraciones de 10 a 15 minutos por sesión. En cuanto a las series, es frecuente cuantificarlas por tiempo total, oscilando desde los 10-30 segundos hasta los 10 minutos, o recurriendo a un número específico de 5 a 10. Por su parte, las repeticiones oscilan entre dos, tres, cinco o diez.

Disfunciones temporomandibulares y terapia manual

Por otro lado, el uso de técnicas de terapia manual en pacientes con disfunciones temporomandibulares resulta igualmente heterogéneo y debe responder a las alteraciones concretas de cada paciente detectadas durante la valoración, incluyendo técnicas articulares como movilizaciones o manipulaciones de la columna cervical y/o ATM, técnicas de puesta en tensión y movilización de tejido neural de la región craneomandibular y técnicas de tejidos blandos basadas en la compresión y el masaje de músculos dolorosos (55,56,58).

Disfunciones temporomandibulares y disfunciones de origen cervical

Resulta imprescindible destacar que las disfunciones temporomandibulares se encuentran habitualmente asociadas a otros síntomas que afectan a la región CC, como cefaleas, alteraciones otológicas, disfunciones del raquis cervical y desalineaciones posturales. (58).

Más concretamente, las personas con TTM a menudo presentan disfunciones cervicales como dolor, restricción de la movilidad global y CC y presencia de puntos sensibles a la palpación. Además, muestran cambios en la acción y en la función muscular secundarios a las alteraciones de control motor y al descenso en la resistencia de la musculatura superficial y profunda del cuello (59).

No sólo hay que tener en cuenta la relación de signos y síntomas entre las dos esferas, sino también su asociación en términos de índices de discapacidad. En este sentido, Armijo-Olivo et al. (60) demostraron que los sujetos con un mayor índice de discapacidad mandibular presentaban también más probabilidades de mostrar un mayor índice de discapacidad cervical y viceversa.

Estos resultados se encuentran en consonancia con los mostrados por Wiesinger et al. (61) y más recientemente Crăciun et al. (52), quienes buscando una relación entre el TTM y dolor espinal, identificaron la existencia de una fuerte comorbilidad entre ambos trastornos, y sugirieron que podrían compartir factores de riesgo con influencia mutua.

La base anatómica y neurofisiológica de este patrón clínico está claramente establecida en la literatura, y radica en la convergencia entre las fibras nerviosas aferentes de los segmentos de C1-C3 y los axones tipo A delta y C del V par craneal o nervio trigémino (encargado de vehiculizar las aferencias orofaciales) en el complejo trigémino cervical (*subnucleus caudalis*), que se extiende desde el tronco encefálico hasta la médula espinal en su región más craneal. (62–66). (Figura 1)

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

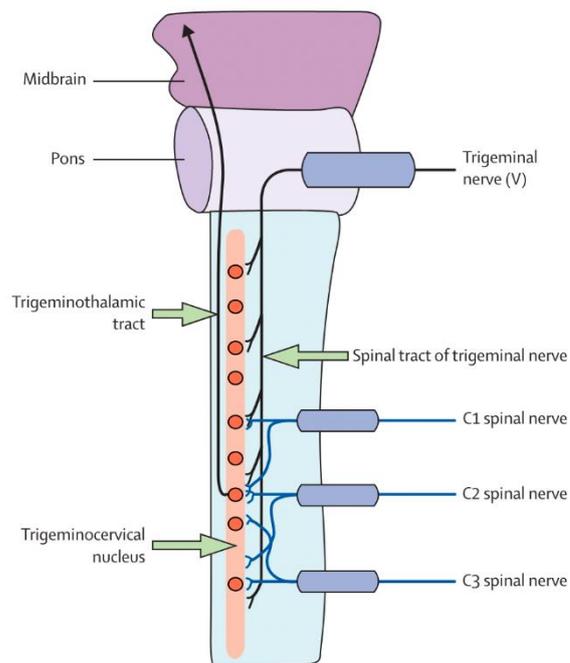


Figura 1. Convergencia trigémino-cervical (67)

Es decir, los estímulos nociceptivos originados y mantenidos, ya sea en la región orofacial o en la región cervical de manera primaria, son integrados a nivel del núcleo trigémino cervical (por convergencia) para posteriormente ascender a los centros superiores. Tanto en el núcleo como en las regiones encefálicas pueden entrar en escena mecanismos moduladores descendentes a través de vías serotoninérgicas, noradrenérgicas y de sistemas opiáceos endógenos con la capacidad de modular la sensibilidad y el dolor en la región de la cabeza y el cuello (60,67). De esta manera, un estímulo nociceptivo procedente de cualquier estructura inervada de la columna cervical alta podría potencialmente proyectarse y ser percibido en cualquier área por la que se distribuya el nervio trigémino y viceversa (60,67).

Si la estimulación nociceptiva presenta un carácter persistente en el tiempo, podrían tener lugar mecanismos de sensibilización central a través de los cuales se incrementa la eficacia sináptica de las vías implicadas en este procesamiento, un proceso para el que se ha demostrado que el TTM tiene cierta tendencia (68).

En ese caso, también es posible inferir que la sensibilización del núcleo *caudalis* podría afectar a la respuesta motora de los músculos tanto orofaciales como propiamente cervicales. En consecuencia, un control neuromuscular aberrante contribuiría a incrementar la irritación de

estructuras sensitivas de la columna cervical, estableciendo de este modo un círculo vicioso que da lugar a la perpetuación del dolor y la disfunción en esta región (59,60).

Esta hipótesis que se apoya en los principios de la neurociencia del dolor parece imponerse cada vez más a otros postulados clásicos basados en preceptos más biomecánicos, ya que hasta el momento la literatura no ha sido capaz de encontrar de forma consistente diferencias a nivel postural (e.g., cabeza adelantada) entre pacientes con TTM y sin TTM, cefalea o dolor cervical. (68–73).

3.2 JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO

Tal y como se ha anticipado, el dolor cervical representa un problema creciente a nivel mundial (4). Adicionalmente, en la mayoría de los casos la fisiopatología del dolor cervical no está clara, lo que lleva a que éste sea incluido dentro de la categoría de dolor cervical inespecífico (19), sirviendo como una suerte de cajón de sastre.

El gran impacto socioeconómico (3,6,10), la alta recurrencia de este en periodos tan cortos como un año (5) y los conocidos y complejos mecanismos neurofisiológicos subyacentes que le pueden cronificar el cuadro tras un primer episodio (12,15), hacen ostensible el hecho de que los pacientes con dolor cervical necesiten de abordajes novedosos y eficaces y sobre todo altamente específicos a la vez que respaldados empíricamente.

Se conoce que una parte de los casos de dolor cervical se resolverán en menos de dos meses, pero alrededor del 50% de los pacientes continuarán sufriendo episodios de dolor de forma recurrente después de un año (8). En esta línea, según Blanpied et al. (4), los valores de recurrencia y cronicidad del dolor cervical deben considerarse “altos”.

Sorprende que, siendo una de las causas de discapacidad más frecuentes, la cantidad de investigación dedicada a su tratamiento resulte relativamente baja (8). Las guías de práctica clínica y las revisiones recientes sobre el abordaje del dolor cervical (2,4) destacan esta situación y subrayan la necesidad de llevar a cabo más estudios con una calidad metodológica más alta.

En este contexto, la conexión neurofisiológica entre el raquis cervical y la esfera orofacial y en especial de la ATM (66), cuyo sustrato asienta en el núcleo trigémino cervical, puede permitir una influencia y potenciación de los cuadros de dolor y disfunción de manera bidireccional, fomentando la perpetuación de los mismos (59,60,62,65,68,74,75). Además, tampoco resulta casual que muchos de los factores de riesgo entre ambas entidades resulten comunes, y la relación entre sus índices de discapacidad (60,61) induce a pensar que la consideración y la

atención de la esfera orofacial debería ser obvia y habitual cuando no rutinaria en el abordaje de pacientes con dolor cervical crónico.

Sin embargo, una investigación del *Netherlands Institute for Health Services Research* (NIVEL) en el año 2008 mostró que, en la práctica clínica diaria, el TTM es rara vez considerado durante el tratamiento neuromusculoesquelético del dolor cervical de larga duración (76).

No sólo en la práctica clínica el TTM se encuentra infraestimado, sino también en los ensayos clínicos aleatorizados dedicados al tratamiento neuromusculoesquelético de dolor cervical crónico rara vez el TTM es contemplado como un criterio de inclusión o exclusión (77–81).

No obstante, la revisión de la literatura llevada a cabo ha permitido documentar la evidente relación clínica entre región temporomandibular y región cervical, en muchos casos siendo estudiada desde diferentes perspectivas sólo recientemente (Anexo 2). Mayoritariamente existen trabajos (74,75,82–84) que proponen añadir una intervención sobre la esfera de la ATM como complemento a un tratamiento de fisioterapia centrado en la región cráneo-cérvico-escapular en pacientes con dolor o disfunción de presunto origen cervical.

En el año 2011 von Piekartz y Lüdtke (74) y en 2013 von Piekartz y Hall (75) evaluaron esa potencial mejoría en pacientes con cefalea cervicogénica. El tratamiento en la región cervical utilizado en ambos experimentos constaba de: movilización, manipulación, estiramiento, fortalecimiento y ejercicios domiciliarios adaptados a las necesidades individuales de cada paciente. Por otra parte, la intervención en la esfera temporomandibular estuvo compuesta por: movimientos accesorios (traslación) y/o técnicas en los músculos masticatorios (tratamiento de los puntos dolorosos a la palpación y estiramiento), movimientos activos y pasivos para facilitar la función óptima del tejido neural, ejercicios de coordinación y ejercicios domiciliarios también ajustados a los requerimientos individuales de cada paciente. von Piekartz y Lüdtke (74) observaron como el grupo que recibió tratamiento adicional en la esfera temporomandibular experimentó un descenso en la intensidad de las cefaleas y una mejoría en la función cervical significativamente superior al del grupo control. Por su parte, von Piekartz y Hall (75) registraron un aumento de los rangos de movilidad de la región cervical y una disminución de la hipomovilidad y el dolor en un examen manual de movimientos accesorios posteroanteriores unilaterales (C1,C2,C3) y centrales (C2,C3) en el grupo experimental, mientras, en el grupo control no se observaron estos cambios.

En 2018, Garrigós-Pedron et al. (83) también investigaron los efectos de la implementación de una intervención centrada en la región de la ATM a un tratamiento de fisioterapia enfocado en la zona cervical en pacientes que padecían, en este caso, cefalea migrañosa crónica. En

contraste con los estudios de von Piekartz et al. (74,75), Garrigós-Pedrón et al. (83) no especificaron si su intervención fue individualizada y respondía de alguna manera a los resultados de la valoración de cada paciente o por el contrario se trataba de un protocolo general. En ella incluyeron técnicas de cinesiterapia pasiva articular (movilización, pero no manipulación) e inhibición de la musculatura suboccipital. También incorporaron ejercicios centrados en los flexores y extensores cervicales (utilizando *theraband*® y neurodinamia con implicación del neuroeje). Además, como característica distintiva agregaron a la intervención consejos de autocuidado (e.g., ser consciente y corregir la posición de la cabeza a lo largo del día). La suma de los aspectos mencionados componía el tratamiento centrado en la región cervical. Para la esfera de la ATM realizaron técnicas neuromusculares en maseteros y temporales, una técnica articular con dirección longitudinal caudal, ejercicios de coordinación e, igual que anteriormente, neurodinamia con implicación del neuroeje a través de la retracción CC. Para la región orofacial igualmente incorporaron consejos de autocuidado (e.g., no masticar chicle o evitar la máxima apertura de la boca). En el apartado de resultados, los autores observaron una mejora significativa en términos de dolor de cabeza y en términos de dolor y disfunción craneofacial en ambos grupos. La mejora, en ambas esferas, fue de mayor magnitud en el grupo que recibió tratamiento adicional en la región temporomandibular en aspectos como la máxima apertura de la boca sin dolor o el umbral de dolor por presión en maseteros y temporales.

Estos tres estudios (74,75,83) son de gran relevancia ya que ponen de manifiesto que la aplicación de diferentes estímulos terapéuticos en la región temporomandibular podría aumentar la eficacia del tratamiento de pacientes con disfunciones cervicales (restricción de movimiento) o de origen o contribución cervical (cefalea cervicogénica y migraña crónica), proporcionando ventajas incrementales en su recuperación.

En esta línea, la publicación que plantea una pregunta de investigación más similar a la de este trabajo es, sin duda, el ensayo clínico aleatorizado llevado a cabo por Ghodrati et al. (82) en el año 2020. En él, se estudiaron los efectos de la adición de un tratamiento centrado en la ATM a una intervención “rutinaria” de fisioterapia en pacientes con dolor cervical crónico inespecífico, concluyendo que el tratamiento resultó efectivo en ambos grupos, pero los resultados en términos de dolor, discapacidad y rango articular se acentuaron en los pacientes que recibieron tratamiento en la región orofacial. A diferencia de los trabajos de von Piekartz (74,75), Ghodrati et al. (82) utilizaron un protocolo general que no respondía a las disfunciones individuales presentes en cada paciente. Esto podría ser hasta cierto punto comprensible en el caso de la intervención enfocada al tratamiento del dolor cervical inespecífico, al constituir un diagnóstico de carácter genérico. Lo que resulta menos comprensible, o al menos debe

valorarse su pertinencia, es que si ese trastorno inespecífico asocia disfunciones concretas en la región temporomandibular deba plantearse una pauta de tratamiento que responda de forma específica a estas. Asimismo, también se diferencian de Garrigós-Pedró et al. (83) en que no incluyen técnicas de cinesiterapia articular pasiva (movilización y manipulación) en la región cervical ni técnicas accesorias o centradas del tejido neural para la ATM. En cambio, si incluyen, ejercicios de fuerza y articulares, técnicas de liberación de partes blandas y estiramientos tanto para la ATM como para la región cervical. Además, de manera novedosa, incorporan técnicas de energía muscular en ambas localizaciones.

El trabajo de Ghodrati et. al (82), por un lado, refuerza la línea de investigación propuesta suponiendo una evidencia incipiente y única de que introducir estímulos en la esfera temporomandibular puede tener resultados incrementales en el tratamiento de pacientes con dolor cervical crónico inespecífico. Constituye por tanto un llamamiento a replicar los resultados, por un lado, en una población diferente a la persa y al mismo tiempo, invita a pensar que se podría optimizar la metodología empleada por estos autores.

Siguiendo un razonamiento similar pero en sentido contrario, Calixtre et al. (2016) (85) realizaron una intervención sobre la región cervical en pacientes con dolor y disfunción temporomandibular. La metodología empleada también se distingue de los estudios previamente citados ya que solo conformaron un grupo al que le hicieron una evaluación pre y post intervención (careciendo, por tanto, de grupo de control). En lo que respecta a la intervención, establecieron un protocolo basado en el descrito por La Touche et al. (86), que realizaron con todos los pacientes de manera estandarizada, de forma análoga a Ghodrati et al. (82).

El programa estaba compuesto por técnicas articulares (movilización oscilatoria en flexión de la columna cervical superior y movilización oscilatoria en empuje posteroanterior central de C5), ejercicio para flexores craneocervicales profundos y estiramientos pasivos en sedestación para la musculatura cérvico-escapular. Tras la aplicación de este programa de tratamiento centrado exclusivamente en el raquis durante 5 semanas, Calixtre et al. (85) observaron como la ATM mejoraba en términos de dolor, alcanzando valores estadísticamente significativos.

Por otro lado, existen otras propuestas como la de Olesky et al. (87), quienes llevaron a cabo un estudio en pacientes con dolor cervical crónico catalogado como idiopático. Metodológicamente hablando, este trabajo también se diferencia de los anteriores por el hecho de que establece un grupo control en el que no llevaron a cabo ninguna intervención. En grupo experimental, se aplicó un enfoque de fisioterapia que incluyó terapia manual

centrada en las partes blandas de la región cérvico-escapular, realizaron liberación miofascial, masaje clásico, tratamiento de puntos gatillo y a mayores, tracción cervical manual; ejercicio terapéutico compuesto por correcciones activas en la postura corporal, activación y entrenamiento de los flexores profundos del cuello, estabilización de los músculos extensores del cuello y trabajo de rotación de la cintura escapular; y modalidades físicas (lámpara de luz para partes blandas). Además, al igual que Garrigós-Pedró et al. (83) incluyeron terapia educativa acerca de la naturaleza del dolor y la disfunción. Todo ello exclusivamente dedicado a la región cérvico-escapular. Las técnicas previamente citadas, al igual que en los estudios de von Piekartz (74,75), se llevaron a cabo de manera individualizada y de forma discrecional respondiendo a los resultados de la valoración del fisioterapeuta. Después de 6 sesiones de tratamiento comprendidas entre 3 y 6 semanas de tratamiento, además de en la región cervical, se evaluaron los cambios que se produjeron en la ATM, donde, aplicando estímulos exclusivamente por vía cervical, se observó una significativa mejoría en términos de funcionalidad evaluada a través del *Helkimo Clinical Dysfunction Index* (HCDI). Esto último resulta especialmente notable ya que se podría explicar, entre otros mecanismos, por la conexión trigémino cervical desde un punto de vista clínico.

Otros autores como Crăciun et al. (52), también presentan una propuesta diferente, utilizando una población de pacientes con TTM con el objetivo de medir los efectos de incorporar un programa de fisioterapia al tratamiento farmacológico de tipo analgésico y antiinflamatorio. La intervención de fisioterapia, como en el caso del trabajo de Garrigós-Pedró et al. (83) previamente analizado, fue personalizada y adaptada a cada paciente incluyendo técnicas musculares y de partes blandas, movilización y manipulación, ejercicio terapéutico, técnicas de mejora de la deglución, técnicas de reeducación de la respiración diafragmática y técnicas de corrección postural. Crăciun et al. (52) obtuvieron tras ambas intervenciones resultados estadísticamente significativos en términos de dolor, espasmo muscular, amplitud articular, discapacidad cervical y función mandibular. No obstante, los resultados estuvieron especialmente acentuados en el grupo que recibió una intervención adicional de fisioterapia, ya que mejoró más que el grupo que recibió tratamiento farmacológico en todos los aspectos evaluados, resultando la diferencia estadísticamente significativa en términos de dolor tanto temporomandibular como cervical. Además, tras 3 meses de tratamiento, se observó una correlación estadísticamente significativa entre el descenso en la discapacidad cervical y el descenso en la discapacidad mandibular, lo que refuerza la idea de la estrecha relación terapéutica entre ambas entidades.

Por su parte, en año 2017, Halmalova et al. (84) reclutaron a pacientes con TTM miogénico y los dividieron en tres grupos. Un primer grupo recibió tratamiento sólo en la región de la ATM

con lo que consideran un abordaje estándar (reposo, analgésicos, férula y ejercicios de Schulte), un segundo grupo recibió tratamiento exclusivamente de la musculatura cervical y un tercer grupo completó lo que denominan un abordaje “complejo” en el que, a través de terapia manual y ejercicio terapéutico, recibieron técnicas centradas en el abordaje de puntos gatillo en la ATM, región cérvico-escapular y la corrección de la postura global. A la conclusión de la intervención, sobre la que no se especifica la duración, el tercer grupo obtuvo mejores resultados en términos de remisión de síntomas (88%) y sensibilidad de los músculos trapecio y esternocleidomastoideo evaluada mediante palpación. Los autores concluyeron que sus resultados apoyarían la importancia de rehabilitar la columna cervical para lograr una terapia exitosa del síndrome de dolor temporomandibular de características miogénicas.

Por último, Delgado de la Serna et al. (2020) (88) investigaron los efectos de la terapia manual cérvico-mandibular en pacientes con dolor temporomandibular y tinnitus somático. Tras 6 sesiones comprendidas en 6 semanas, los resultados mostraron mejoras significativas en el dolor, la discapacidad y la gravedad del tinnitus en el grupo que recibió terapia manual en comparación con el grupo de control. La relevancia de este estudio en relación con este trabajo no reside tanto en el vínculo región cervical-TTM-tinnitus, sino en el componente cérvico-mandibular que aporta, entre otros, el abordaje manual del músculo esternocleidomastoideo en el grupo experimental, que, si bien, guarda una relación funcional con la ATM, su inervación es puramente cervical (C2-C3). Por lo que, en parte, la mejoría en la ATM en términos de dolor, funcionalidad y amplitud articular del grupo experimental se podría explicar a través de la estimulación de la vía cervical y, en consecuencia, de la conexión neurofisiológica que esta mantiene con el nervio trigémino y las estructuras inervadas por este, entre las que se encuentra la ATM. Si bien esta deducción es interesante, debe ser abordada con cautela.

En lo que respecta las variables utilizadas para medir los resultados en los estudios revisados, la variable más utilizada o nombrada es la *Visual Analogue Scale* (VAS). La VAS se emplea como medida en seis estudios (52,82–84,87,88). En el estudio de Calixtre et al. (2016) (85), la VAS no se utiliza, según los autores, por no haber alcanzado una mínima relevancia clínica debido al efecto techo provocado por los bajos niveles de dolor de los pacientes con TTM de su estudio. Delgado de la Serna et al. (88) utilizan también la *numerical pain rating scale* (NPRS) y von Piekartz y Lüdtke (74) utilizan la *Colored Analog Scale* (CAS) como alternativa a la VAS y el Graded Chronic Pain Status (GCPS-NL) para evaluar y categorizar el nivel de discapacidad y el impacto funcional asociado al dolor crónico.

Al margen de las mencionadas, es posible clasificar las variables en dos grupos. Por un lado, en relación con la región cervical y por otro lado en relación con la esfera de la ATM.

Dentro del conjunto de variables que evalúan aspectos relacionados con el área cervical, nos encontramos con: el *Neck Disability Index* (NDI), que aparece en tres trabajos (52,74,82); la medición de la amplitud articular aunque registrando diferentes parámetros y con diferentes dispositivos, que fue utilizada en cuatro trabajos (52,75,82,87); la medición de la postura CC cualitativa y cuantitativamente, llevada a cabo por Olesky et al. (87); y un examen manual en la columna cervical superior incluido por von Piekartz y Hall (75), que registraron de manera dicotómica la presencia de dolor e hipomovilidad. Además, Garrigós-Pedron et al. al realizar su estudio en una población con migrañas, introdujeron la versión en español del *Headache Impact Test* (HIT-6), lo mismo ocurre con Delgado de la Serna et al. (88) que utilizan el *Tinnitus Handicap Inventory* (THI) para los sujetos con tinnitus.

En el conjunto de variables que analizan aspectos relacionados con la articulación temporomandibular (ATM) aparecen cuestionarios como el *Anamnestic Questionnaire CMD* (Conti) en el trabajo de Piekartz y Lüdtke, el *Mandibular Functional Impairment Questionnaire* (MFIQ) en el de Calixtre et al. (85), el *Craniofacial Pain and Disability Inventory* (CF-PDI) en el de Delgado de la Serna et al. (88) o el *Jaw Functional Limitation Scale 8* (JLFS 8) en el de Crăciun et al. (52)

Además de a través de cuestionarios, que componen herramientas de medida indirectas (89), las variables correspondientes a la esfera orofacial y de la ATM fueron operativizadas a través de mediciones. La mayoría de los autores mencionan estar siguiendo los criterios diagnósticos o protocolo de valoración del *Research Diagnostic Criteria for TMD* (RDC/TMD) y/o del HCDI (74,83,85,87). Se registran medidas como: la máxima apertura de la boca ya sea sin dolor, presente en dos estudios (83,85) o registrando el dolor en la máxima amplitud mediante la CAS (74); algometría en maseteros y temporales para medir el umbral de dolor por presión presente en cuatro trabajos (74,83,85,88); y el registro de sonidos en la ATM y la desviación mandibular en el plano frontal durante la apertura de la boca, presentes en el trabajo más completo en este sentido, el de von Piekartz y Lüdtke (74). Por su parte Crăciun et al. (52) y Delgado de la Serna et al. (88) registraron la amplitud articular completa de la ATM (apertura y cierre de la boca, lateralidad, protrusión, retrusión).

El análisis sistemático de toda esta información contenida en la investigación existente alrededor de este tópico permite afirmar que continúa resultando pertinente y de gran valor clínico investigar el efecto implementar el tratamiento de disfunciones temporomandibulares en el abordaje de pacientes con dolor cervical crónico.

Con este objetivo, se plantea una intervención dirigida por un fisioterapeuta, altamente específica e individualizada, que responda en las disfunciones de cada paciente a través de la estructura de un algoritmo clínico que permita la replicabilidad.

4. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

4.1 HIPÓTESIS NULA Y ALTERNATIVA

H₀ (hipótesis nula): no existen diferencias estadísticamente significativas entre los resultados obtenidos en el grupo con tratamiento en la región cervical y el grupo con tratamiento en la región cervical y adicionalmente en la región temporomandibular en relación con las variables intensidad del dolor cervical, disfunción o impacto asociado al dolor cervical crónico, índice de discapacidad asociado al dolor cervical, amplitud articular de la columna cervical, resistencia muscular de los flexores cervicales profundos y umbral de dolor por presión en la región cervical.

H_a (hipótesis alternativa): existen diferencias estadísticamente significativas entre los resultados obtenidos en el grupo con tratamiento en la región cervical y el grupo con tratamiento en la región cervical y adicionalmente en la región temporomandibular en relación con las variables intensidad del dolor cervical, disfunción o impacto asociado al dolor cervical crónico, índice de discapacidad asociado al dolor cervical, amplitud articular de la columna cervical, resistencia muscular de los flexores cervicales profundos y umbral de dolor por presión en la región cervical.

4.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Para la elaboración de la pregunta de investigación se considerarán los diferentes elementos que conforman su estructura siguiendo una metodología PICO (Tabla 1).

La pregunta a la que se pretende responder a través del diseño de este estudio quedaría por tanto formulada en los siguientes términos:

¿Cuál es el efecto de añadir una intervención de fisioterapia en la región temporomandibular a una intervención de fisioterapia en la región cervical a pacientes con dolor cervical crónico mecánico en términos de intensidad del dolor cervical, disfunción o impacto asociado al dolor cervical crónico, índice de discapacidad asociado al dolor cervical, amplitud articular de la columna cervical, resistencia muscular de los flexores cervicales profundos y umbral de dolor por presión en la región cervical?

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

Tabla 1. Pregunta PICO

P (population of probem)	Pacientes con dolor cervical crónico
I (intervention)	Tratamiento de las disfunciones temporomandibulares presentes en combinación con un tratamiento habitual de fisioterapia dirigido a la región cervical
C (comparision)	Tratamiento habitual de fisioterapia dirigido a la región cervical
O (outcome)	Intensidad del dolor cervical, disfunción o impacto asociado al dolor cervical crónico, índice de discapacidad asociado al dolor cervical, amplitud articular de la columna cervical, resistencia muscular de los flexores cervicales profundos y umbral de dolor por presión en la región CC.

4.3 OBJETIVOS: GENERAL Y ESPECÍFICOS

4.3.1 General

Evaluar el efecto de incorporar el tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en el protocolo habitual de intervención fisioterápica de pacientes con dolor cervical crónico.

4.2.2 Específicos

- Evaluar el efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico en términos de dolor cervical
- Medir el efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico en cuanto al impacto asociado al dolor cervical crónico
- Analizar el efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico en términos de discapacidad asociada a ese dolor
- Cuantificar el efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico en términos de amplitud articular del raquis cervical
- Determinar el efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico en términos de resistencia muscular de los flexores cervicales profundos
- Establecer el efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico en cuanto umbral de dolor por presión en la región cervical

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

- Conocer, de forma secundaria, el efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico sobre las características y la severidad del TTM, en términos de amplitud de la apertura de la boca y laterotrusión mandibular y crónico en cuanto al umbral de dolor por presión en los músculos masticatorios

5. METODOLOGÍA

5.1 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

Para fundamentar el diseño del proyecto de investigación, se ha llevado a cabo una estrategia de búsqueda bibliográfica en la base de datos PubMed. La búsqueda se realizó durante el mes de marzo del año 2023.

El objetivo principal de la búsqueda fue localizar y recuperar literatura en forma de ensayos clínicos que evaluaran los efectos de diferentes técnicas y tratamientos de fisioterapia basándose en el principio de interdependencia regional entre la región orofacial y el raquis cervical, en cualquier dirección.

Para diseñar la estrategia de búsqueda se utilizó la opción de búsqueda avanzada de la página web de Pubmed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>).

Se empleó el tesoro de PubMed (MeSH) para convertir los conceptos o palabras clave (lenguaje natural) en términos MeSH (lenguaje documental) (Tabla 2).

Adicionalmente, para completar la búsqueda, se utilizó la etiqueta [Title/Abstract] con los términos: "neck pain", "chronic neck pain", "temporomandibular", "orofacial" "physiotherapy"

Posteriormente, se emplearon los conectores booleanos "AND" "OR" y "NOT" para unir los diferentes términos (Tabla 3). Se utilizó un filtro temporal que acotó la búsqueda a artículos publicados entre marzo de 2010 y marzo de 2023.

Tabla 2. Términos MeSH

PALABRAS O CONCEPTOS CLAVE	TÉRMINOS MESH
Dolor cervical	"Neck Pain" "Neck" "Cervical vertebrae" "Neck Muscles" "Neck Injuries"
Región temporomandibular	"Facial Pain" "Temporomandibular Joint" "Temporomandibular Joint Disorders" "Temporomandibular Joint Dysfunction Syndrome" "Temporomandibular Joint Disc" "Craniomandibular Disorders"
Fisioterapia	"Physical Therapy Modalities" "physical therapy"

Tabla 3. Búsqueda principal

((("Neck Pain"[Mesh]) OR "Neck"[Mesh]) OR "Cervical Vertebrae"[Mesh]) OR "Neck Muscles"[Mesh]) OR "Neck Injuries"[Mesh] OR (neck pain [Title/Abstract] OR ("chronic neck pain" [Title/Abstract])) AND (((("Facial Pain"[Mesh]) OR "Temporomandibular Joint"[Mesh]) OR "Temporomandibular Joint Disorders"[Mesh]) OR "Temporomandibular Joint Dysfunction Syndrome"[Mesh]) OR "Temporomandibular Joint Disc"[Mesh]) OR "Craniomandibular Disorders"[Mesh] OR (temporomandibular[Title/Abstract] OR (orofacial [Title/Abstract])) AND ("Physical Therapy Modalities"[Mesh]) OR ("physical therapy"[Title/Abstract]) OR (physiotherapy [Title/Abstract]))

Se obtuvieron 120 resultados que fueron revisados manualmente. En una primera fase, a través de la lectura del título y el resumen se descartaron 86 trabajos que incluyendo ambas esferas no las implicaban desde un punto de vista terapéutico, por llevar a cabo intervenciones no comprendidas entre las competencias de la fisioterapia, por abordar otras articulaciones, etc.

En una segunda revisión se accedió al texto completo para revisar con más detenimiento la intervención, las variables y los resultados. Se buscaron artículos que estableciesen objetivos y evaluaran técnicas y variables similares a las que se pretenden medir en este trabajo.

Finalmente, se analizaron 9 artículos, que fueron revisados e incorporados en una tabla de extracción de datos (Anexo 2) con el fin de ordenar la información y presentarla de una manera más ordenada para su consulta.

5.2 ÁMBITO DE ESTUDIO

Para la realización del estudio se solicitará la autorización pertinente a la Decana de la Facultad de Fisioterapia de A Coruña (Anexo 3), con el fin de utilizar los espacios y material de la Facultad que figuran en el apartado de recursos de esta memoria.

5.3 PERIODO DE ESTUDIO

El estudio se inicia en febrero del 2023 y finalizará aproximadamente 2 años después. La duración total del estudio dependerá de la velocidad de reclutamiento de pacientes. A pesar de que dolor cervical es uno de los trastornos musculoesqueléticos con mayor prevalencia en nuestra sociedad, los estrictos criterios de inclusión que los pacientes deben cumplir para entrar en el estudio hacen que sea poco realista establecer unos tiempos de manera meticulosa.

5.4 TIPO DE ESTUDIO

En este trabajo se pretende responder a la pregunta de investigación planteada a través de un estudio experimental, a simple ciego, aleatorizado, longitudinal, prospectivo y con grupo control. Por tanto, la propuesta se enmarcará en el diseño de un ensayo clínico aleatorizado controlado.

5.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN

La participación de los pacientes en el estudio será de carácter voluntario y se requerirá la firma de un consentimiento informado antes de su inclusión. Los pacientes tendrán la opción de renunciar a participar o abandonar el estudio en cualquier momento según su voluntad. Además, los datos recopilados serán evaluados de manera anónima.

5.5.1 Criterios de inclusión

- Personas de ambos sexos entre 18 y 55 años de edad.
- Presencia de dolor cervical mecánico de más de 12 semanas de evolución
- Firma del consentimiento informado (Anexo 4)

5.5.2 Criterios de exclusión

- Diagnóstico de síndrome de Arnold-Chiari, platibasia u otras malformaciones craneocervicales
- Inestabilidad cervical determinada a través del Sharp-Purser test
- Signos o síntomas de insuficiencia de la arteria vertebral determinados por el test de Klein
- Historia o diagnóstico de osteoporosis severa, tumores, hemangioma o tuberculosis de la columna vertebral
- Trastornos discogénicos y enfermedades de la médula espinal
- Historial de cirugía de la columna cervical o traumatismo CC (incluyendo latigazo o lesión por aceleración-deceleración)
- Infección o artropatía inflamatoria
- Sintomatología irradiada o hallazgos neurológicos
- Otras enfermedades que supongan una contraindicación para la terapia manual
- Otras enfermedades que supongan una contraindicación para la realización de ejercicio terapéutico
- Incapacidad cognitiva para comprender y cumplir con las instrucciones y recomendaciones del programa de tratamiento
- Embarazo
- Condición médica inestable y complicaciones graves que puedan interferir con la participación en todo el estudio
- Haber recibido tratamiento de fisioterapia centrado en la región cervical en los seis meses previos al estudio
- Haber recibido tratamiento previo en la esfera orofacial en los seis meses previos al estudio
- Consumo fármacos analgésicos por prescripción facultativa, excluyendo el uso esporádico y a demanda de analgésicos o antiinflamatorios no esteroideos.

5.6 JUSTIFICACIÓN DEL TAMAÑO MUESTRAL

En cuanto a la determinación del tamaño muestral, debemos considerar que el diseño planteado requerirá de una prueba de contraste de hipótesis en el que se compararán medias de variables cuantitativas, considerando como variable principal el dolor cervical evaluado a través de la VAS o la discapacidad cervical medida mediante en NDI.

Para este tipo de diseño, el tamaño muestral mínimo a reclutar vendrá determinado por la siguiente ecuación:

$$n = \frac{2 (Z\alpha + Z\beta)^2 * S}{d^2}$$

Incorporando los valores convencionalmente aceptados, se exigirá un nivel de confianza o seguridad del 95%, o lo que es lo mismo, un riesgo de cometer un error tipo α (rechazar la H_0 cuando esta es verdadera en la población) como máximo del 5%. Complementariamente, el riesgo de incurrir en un error tipo β (aceptar la H_0 resultando esta falsa en la población) será fijado en el 20%, lo que equivale a emplear una potencia estadística del 80%. Para esos valores, los coeficientes $Z\alpha$ y $Z\beta$ serán de 1,96 y 0,84, respectivamente. A pesar de que el razonamiento clínico y la escasa evidencia disponible indica que las diferencias deberían afectar en forma de beneficio incremental para el grupo experimental, se adoptará una actitud conservadora de modo que se asume una hipótesis bilateral (no se establece por tanto direccionalidad del cambio de forma que la media que se compara podría resultar mayor o menor para cualquiera de los grupos).

La varianza (S) es un indicador de la dispersión de las variables en el grupo de estudio y debe utilizarse la de estudios empíricos previos, para lo cual se recurrirá a los valores reportados en el trabajo de Ghodrati et al. (82), y cuya desviación estándar para la variable dolor es de 1,5 puntos.

Por su parte, la precisión (d), obedece al valor mínimo de la diferencia que se desea detectar y debe establecerse en función de su relevancia clínica. Si bien está establecido (90) que en el contexto del dolor crónico una reducción de aproximadamente 2 puntos o una reducción de aproximadamente el 30% en la NPRS representa una mínima diferencia clínicamente significativa, es necesario tener en cuenta que el grupo de control también recibirá tratamiento orientado exclusivamente a las estructuras cervicales. Por ello, como referencia se recurrirá a los datos del trabajo que presenta un mayor paralelismo con el diseño aquí propuesto como el de Ghodrati et al. (82), quienes encontraron que el grupo que recibía técnicas orofaciales con respecto al grupo de tratamiento habitual mostraba una mejora

incremental aproximadamente igual a una desviación estándar para las variables dolor y también discapacidad. En consecuencia, se buscará un cambio mínimo también igual a 1,5 puntos.

Sustituidos todos estos datos en la fórmula anterior, empleando la calculadora Excel elaborada por Pita et al. (91) de la Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística (Hospital Universitario de A Coruña) que daría un cociente igual a 16 sujetos para cada uno de los grupos.

Además, dicho tamaño muestral debe ajustarse a las posibilidades de pérdida de pacientes por motivos diversos, siguiendo la fórmula $N_a = n (1/1-R)$, siendo R la proporción estimada de pérdidas. En este caso, teniendo en cuenta el perfil de los sujetos de investigación y las características de la intervención, se estima una tasa de pérdida relativamente baja de hasta un 15%, de forma que el tamaño muestral ajustado a pérdidas sería de 18 sujetos por cada uno de los grupos.

Por todo lo expuesto, el objetivo será reclutar a 40 sujetos que cumplan los criterios de selección para conformar así dos grupos de 20 participantes cada uno de forma análoga al tamaño muestral utilizado en trabajos previos (74,75,82).

5.7 SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Con el propósito de obtener una muestra confiable, se llevará a cabo una campaña de divulgación en la cual se presentará el proyecto de forma global explicando su desarrollo.

Se emplearán diferentes técnicas de comunicación (WhatsApp, carteles informativos, página web y redes sociales) a través de la Facultad de Fisioterapia de A Coruña con el fin de llegar al mayor número de personas posible.

Se solicitará a la Universidad de A Coruña hacer uso de sus canales de comunicación internos para hacer llegar la información a todos los estudiantes, profesorado y personal administrativo.

Además, se solicitará colaboración en la difusión del estudio a la empresa Industria de Diseño Textil, S. A. (Inditex), que tiene su sede en el polígono industrial de Sabón (Arteixo), situada a escasos kilómetros del lugar donde se llevará a cabo el estudio y cuenta con un amplio número de trabajadores susceptibles de cumplir los criterios de inclusión.

Dentro del material informativo, se incluirá un enlace a Microsoft Forms, mediante el cual los interesados podrán inscribirse en el estudio y proporcionar sus datos personales junto con

otros detalles relevantes. Además, se adjuntará un correo electrónico y un teléfono de contacto.

Posteriormente, se establecerá comunicación con aquellos postulantes que cumplan los requisitos para formar parte del estudio, con el fin de concertar una entrevista personal y brindarles información más detallada sobre las características del estudio, los objetivos que se persiguen y las intervenciones de fisioterapia involucradas. De igual manera, se les entregará un documento informativo (Anexo 5).

En esa misma entrevista nos cercioraremos de los pacientes cumplen los criterios de inclusión previamente descritos a través de las pruebas correspondientes.

Por último, en caso de cumplir con los criterios de inclusión, se les proporcionará el consentimiento informado (Anexo 4) que deberán firmar como requisito previo al inicio del estudio.

Aquellos que cumplan con los criterios de selección, serán aleatoriamente asignados a uno de los dos grupos a través de una lista de números aleatorios generada por aleatorización simple con el software Epidat versión 4.2 para Windows (versión 4.2, Epidat: programa para análisis epidemiológico de datos, Xunta de Galicia, España) desarrollado por la Consellería de Sanidad de la Xunta de Galicia.

5.8 DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES A ESTUDIAR

Las variables descriptivas se tomarán al inicio del estudio y servirán para caracterizar la muestra y comparar las características de ambos grupos.

Las variables dependientes se tomarán al inicio del estudio, al final de la intervención y 3 meses después a modo de seguimiento. Las principales variables dependientes son: intensidad del dolor cervical, disfunción o impacto asociado al dolor cervical crónico, índice de discapacidad asociado al dolor cervical, amplitud articular de la columna cervical y resistencia muscular de los flexores cervicales profundos ya que responderán nuestra pregunta de investigación. De manera secundaria también se observarán las variables dependientes características y severidad del TTM, amplitud de apertura y laterotrusión mandibular y umbral de dolor por presión en los músculos masticatorios con el fin de conocer el impacto de la intervención en la región de la ATM en el grupo experimental.

En la Tabla 4 se muestran las principales variables medidas en el estudio, en el Anexo 6 se describen y se desarrollan dichas variables.

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

Tabla 4. Variables principales

VARIABLES DESCRIPTIVAS (INDEPENDIENTES)		
VARIABLE	INSTRUMENTO	UNIDAD
Edad	Cuestionario sociodemográfico	años
Sexo	Cuestionario sociodemográfico	hombre/mujer
Altura	Cuestionario <i>ad hoc</i>	cm
Peso	Cuestionario <i>ad hoc</i>	kg
Tiempo de evolución del dolor cervical	Cuestionario <i>ad hoc</i>	semanas
Historia de cirugía oral	Cuestionario <i>ad hoc</i>	binaria (si/no)
Historia de ortodoncia	Cuestionario <i>ad hoc</i>	binaria (si/no)
Ausencia de piezas	Cuestionario <i>ad hoc</i>	binaria (si/no) y tipo
VARIABLES DEPENDIENTES		
VARIABLE	INSTRUMENTO	UNIDAD
Intensidad del dolor cervical	<i>Visual Analogue Scale (VAS)</i> <i>11-point numerical pain rating scale (NRS)</i>	mm/puntos
Disfunción o impacto asociado al dolor cervical crónico	<i>Graded Chronic Pain Status (GCPS)</i>	puntos
Índice de discapacidad asociado al dolor cervical	<i>Neck Disability Index (NDI)</i>	puntos
Amplitud articular de la columna cervical	Goniómetro <i>EasyAngle®</i>	grados
Resistencia muscular de los flexores cervicales profundos	<i>Stabilizer®</i>	mm Hg
Umbral de dolor por presión en la región cervical	Algómetro	Kg / cm ²
Características y severidad del TTM	<i>Fonseca Anamnestic Index (FAI)</i>	puntos
Amplitud de apertura y laterotrusión mandibular	<i>TheraBite®</i>	mm
Umbral de dolor por presión en los músculos masticatorios	Algómetro	Kg / cm ²
Consumo de fármacos	Cuestionario <i>ad hoc</i>	Principio activo y dosis

5.9 MEDICIONES E INTERVENCIÓN

El estudio se llevará a cabo en las instalaciones cedidas, previa solicitud (Anexo 3), por la Facultad de Fisioterapia de A Coruña.

A cada paciente se le asignará un horario específico según su disponibilidad, y se procurará mantenerlo durante todo el estudio para garantizar un orden y una estandarización de las mediciones.

La intervención se dividirá en dos grupos de estudio:

- Un grupo (control) recibirá tratamiento en la región cervical.
- Otro grupo (experimental) recibirá también tratamiento en la región cervical y adicionalmente, tratamiento en la región temporomandibular.

Será llevada a cabo siempre por un mismo fisioterapeuta, que será “ciego”, esto es, desconocerá que pacientes pertenecen al grupo control y que pacientes pertenecen al grupo experimental. Será siempre el mismo evaluador para dotar de uniformidad a los métodos de medición y llevar a cabo dichas mediciones de manera consistente, utilizando siempre la misma metodología. Esto se realizará con el fin de evitar cualquier sesgo por parte de este en los resultados obtenidos.

Las intervenciones serán llevadas a cabo por otro fisioterapeuta con formación y experiencia en el campo de la fisioterapia en disfunciones cérvico-cráneo-mandibulares. Esto asegurará una intervención adecuada y segura. Cada paciente recibirá un tratamiento individualizado por parte del fisioterapeuta, quien estará atento a las sensaciones del paciente en todo momento, y discrecionalmente a su criterio clínico ajustará los parámetros o suspenderá la intervención según lo estime necesario.

5.9.1 Mediciones

Las mediciones se llevarán a cabo antes del inicio de la primera sesión, al final de la intervención y 3 meses después a modo de seguimiento. Serán llevadas a cabo por un fisioterapeuta “cegado”, que no sabrá que pacientes pertenecen al grupo control y que pacientes pertenecen al grupo experimental

5.9.2 Intervención

El periodo de intervención abarcará un período seis semanas. Se realizarán una sesión a la semana durante las tres primeras semanas y una sesión cada dos semanas durante las seis siguientes comprendiendo un total de seis sesiones en un periodo total de nueve semanas.

Las sesiones tendrán una duración de 30 minutos en el caso del grupo experimental y de 15 minutos en el caso del grupo control.

En el grupo experimental, 15 minutos estarán dedicados al tratamiento de fisioterapia en la región cervical y 15 minutos estarán dedicados al tratamiento de la región orofacial. En el grupo control la totalidad del tratamiento estará enfocada en el área cervical. El fisioterapeuta encargado de la intervención administrará, empleando su criterio clínico, en qué disfunciones centra su intervención durante el tiempo disponible en cada sesión.

5.9.2.1 Intervención de fisioterapia en la región cervical

La intervención de fisioterapia en la región cervical estará protocolizada, será específica y estará basada en la mejor evidencia científica disponible (4,27,43).

5.9.2.1.1 Manipulación torácica de alta velocidad

La manipulación torácica de alta velocidad ha demostrado ser una opción efectiva en la reducción del dolor, mejora en términos de disfunción, postura y amplitud de movimiento en pacientes con dolor cervical crónico (4,92).

Se realizará una valoración previa a la realización de la técnica compuesta por una prueba de movilidad analítica del movimiento de flexión (Imagen 1) y del movimiento de extensión (Imagen 2).

A través de estas el terapeuta identificará, según su criterio, el segmento (comprendido entre T1 y T4, ambas incluidas) más hipomóvil, en el que aplicará la técnica.

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.



Imagen 1. Movimiento de flexión



Imagen 2. Movimiento de extensión

En caso de no encontrarse un nivel hipomóvil la técnica se realizará igualmente en el nivel T3, ya que los efectos neurofisiológicos (respuesta neuroendocrina a través del eje hipotálamo pituitario adrenal y respuesta del sistema nervioso simpático (SNS) con consecuencias en el proceso nociceptivo (93)) que se buscan con esta técnica van mucho más allá del segmento vertebral en el que se realice.

El procedimiento estará basado en el llevado a cabo por Lau et al. (94), con las siguientes consideraciones:

- El paciente se posicionará decúbito supino en la camilla con los brazos cruzados sobre el pecho en la proyección del nivel a manipular y con las manos sobre los hombros, manteniendo la columna torácica en una posición neutra.
- En los sujetos en los que se identifique una limitación hacia la extensión (Imagen 3), el clínico efectuará una toma bajo las apófisis transversas del nivel torácico seleccionado, mientras la otra mano estabiliza la cabeza, el cuello y la parte superior de la columna torácica del paciente. A continuación, los codos del paciente contactarán con el cuerpo del terapeuta. Después, utilizando esas tomas, se realizará una técnica de alta velocidad y baja amplitud, descendiendo hacia la camilla y en dirección a la convergencia articular.

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

- En los sujetos en los que determine una limitación de movimiento hacia la flexión (Imagen 4), el fisioterapeuta colocará una mano bajo las apófisis transversas pero del nivel torácico inferior al hipomóvil, mientras la otra mano estabiliza la cabeza, el cuello y la parte superior de la columna torácica del paciente manteniendo una posición relativa de flexión hasta percibir una ligera tensión en los tejidos en el punto de contacto a nivel vertebral. Después, se realizará una técnica de alta velocidad y baja amplitud, descendiendo hacia la camilla y en dirección cefálica, buscando la divergencia articular.



Imagen 3. Manipulación para limitación a la extensión



Imagen 4. Manipulación para limitación a la flexión

Durante las manipulaciones, se buscará la cavitación articular como criterio de ejecución. En el caso de no escuchar ningún sonido en el primer intento, el terapeuta reposicionará al paciente y realizará una segunda manipulación sobre el mismo nivel torácico seleccionado. En cada sesión, se realizará un máximo de 2 intentos en cada paciente.

5.9.2.1.2 Movilizaciones cervicales

Las guías de práctica clínica recomiendan incluir las movilizaciones cervicales en el manejo del dolor cervical crónico (4,38,95). Las movilizaciones han demostrado tener repercusiones sobre el funcionamiento del SNS y la mecanosensibilidad neural con consecuencias en la nocicepción y la actividad muscular (96).

Por haber sido ampliamente utilizados (85,86,97,98), por su replicabilidad y menores contraindicaciones y mayor seguridad en su aplicación en comparación con las técnicas manipulativas, se utilizarán movilizaciones posteroanteriores (PA).

5.9.2.1.2.1 Movilización PA oscilatorio cervical

Para la realización de esta técnica se dividirá a los pacientes en dos grupos. Por un lado, pacientes con dolor cervical central o bilateral y por otro, pacientes con dolor cervical unilateral.

Tal y como lo describe Maitland (2001) (99), en cuyos principios nos basaremos para la realización de la técnica, a los primeros se les realizará una movilización PA central y a los segundos una movilización PA unilateral. Si bien, es cierto que estudios más recientes (100) sugieren que, probablemente por su capacidad de estimulación sobre el SNS, los efectos positivos de esta técnica se podrían manifestar sin importar la zona específica en la que se aplique.

Independientemente al grupo al que pertenezca, el paciente se colocará en decúbito prono con la frente apoyada sobre sus manos. Si es posible, esto resulta especialmente importante ya que facilitará el acceso del fisioterapeuta a las vértebras que ha de abordar (especialmente C1 y C3). El fisioterapeuta se sitúa en bipedestación, finta doble, craneal al paciente con orientación caudal. Para los pacientes a los que se les realizará una movilización PA central (Imagen 5), colocará sus pulgares juntos y en oposición sobre la apófisis espinosa del nivel en el que se realice la técnica y el resto de los dedos abrazarán el cuello del paciente con un contacto amable. Para los pacientes a los que se les realizará una movilización PA unilateral (Imagen 6), colocará sus pulgares juntos y en oposición sobre el proceso del nivel en el que se realice la técnica y el resto de los dedos abrazarán el cuello del paciente. La presión se realiza mayoritariamente con el pulgar situado lateralmente.

Previa a la realización de la técnica, el fisioterapeuta realizará una valoración, nivel por nivel, de C1 a C7, ambos incluidos buscando, de acuerdo con su propio criterio, el nivel más hipomóvil, en el que realizará la técnica oscilatoria. En caso de referir sintomatología aguda (dolor irritable) en el nivel elegido la técnica se realizará en el nivel superior o inferior.

La técnica se realizará en un grado II o III según Maitland, las oscilaciones (controladas por un metrónomo) se realizarán con una frecuencia de 3 Hz (101), el tratamiento estará compuesto por 3 series de 1 minuto con 30" de descanso entre series (102).



Imagen 5 . PA central



Imagen 6 . PA unilateral

5.9.2.1.3 Inhibición suboccipital

Con el paciente en decúbito supino, el fisioterapeuta aplicará una fuerza PA en los músculos suboccipitales con las puntas del II al V dedo mientras el cráneo del paciente descansa sobre las palmas del terapeuta, que a su vez se mantienen apoyadas en la camilla (Imagen 7)(103).

El terapeuta buscará el punto de máxima resistencia del tejido y cuando note que esta cede, aumentará la presión sobre el mismo. La fuerza se mantendrá durante 90 segundos (104).



Imagen 7. Inhibición suboccipital

5.9.2.1.3 Ejercicio terapéutico

El ejercicio centrado en el control motor cervical y fortalecimiento, estático y dinámico, de la musculatura estabilizadora profunda ha demostrado ser una herramienta útil en el abordaje de pacientes con dolor cervical crónico (28–31). Se instruirá a los pacientes en la realización de los ejercicios, que realizarán en casa todos los días, entre dos y cinco veces al día (105), después de la primera sesión y siempre que el fisioterapeuta considere que la ejecución es adecuada y segura.

5.9.2.1.3.1 Flexores craneocervicales en decúbito supino

Se realizará un ejercicio de flexión CC en decúbito supino con el objetivo de conseguir la máxima activación de los flexores cervicales profundos (largo de la cabeza y largo del cuello) evitando la de los flexores superficiales (esternocleidomastoideo y escaleno anterior).

Se llevará a cabo siguiendo el protocolo descrito por Jull et al. (106) tal y como se describe para el Test de los Flexores Cráneo-Cervicales (TFCC) en la descripción de la variable “resistencia muscular de los flexores cervicales profundos” (Anexo 6).

El ejercicio consistirá en realizar 10 contracciones de 10 segundos (con un descanso de 5 segundos entre contracciones) en el máximo nivel de mm Hg que garantice una ejecución adecuada. Se realizará tres veces con un descanso de 30” entre series (107) (Imagen 8).

En consulta el paciente dispondrá del *feedback* del fisioterapeuta y de la monitorización del *Stabilizer®*, no será así en su casa. Por ello, instruiremos al paciente para realizar el ejercicio con una toalla bajo el cuello y, además, auto-evaluar la contracción de los flexores superficiales con una toma sensitiva (Imagen 9). Cuando consideremos que domina la ejecución del ejercicio, le pediremos que lo haga en su casa, aplicando la máxima fuerza que pueda sin activar los músculos flexores superficiales.

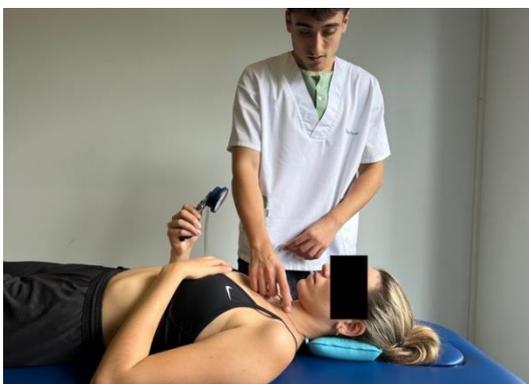


Imagen 8. Ejercicio de flexores cráneo-cervicales

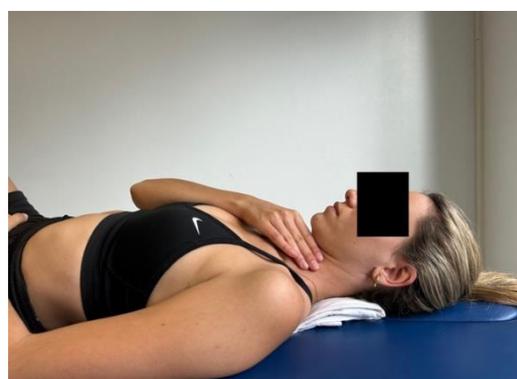


Imagen 9. Ejecución domiciliar del ejercicio de flexores cráneo-cervicales

5.9.2.1.3.2 Reeduación de la posición neutra CC

El paciente se sitúa en decúbito supino con la cabeza apoyada en el plano de la camilla (108). Inicialmente, el fisioterapeuta instruirá al paciente sobre cuál es su posición neutra cervical y CC y le pedirá que la memorice. A continuación, le explicará que, manteniendo la columna cervical en posición neutra (puede estabilizar C2 manualmente durante la demostración), realizará, deslizando la cabeza por la camilla flexo-extensión CC como si existiera un eje del movimiento a través su oído. El fisioterapeuta monitorizará visualmente la ejecución del ejercicio y con una toma sensitiva a nivel de la musculatura cervical superficial comprobará que esta no se activa.

El ejercicio se iniciará partiendo de una posición neutra cervical (que se mantendrá durante todo el proceso) y CC. Desde esa posición se realizará un movimiento de flexión craneocervical pura (Imagen 10), se regresará a la posición neutra (Imagen 11) (en la que se detendrá durante 1”), para, a continuación, iniciar un movimiento de extensión CC (Imagen 12) y regreso de nuevo a la posición de neutra de inicio.

El ejercicio consistirá en realizar este proceso durante 10 repeticiones de manera consecutiva. Se realizará tres veces con un descanso de 30” entre series (107).

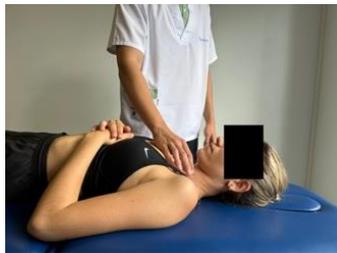


Imagen 10. Flexión CC en decúbito supino

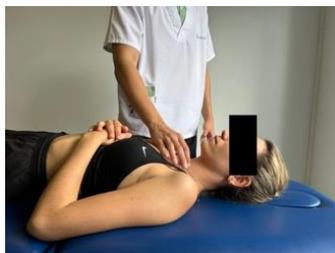


Imagen 11. Posición neutra CC en decúbito supino

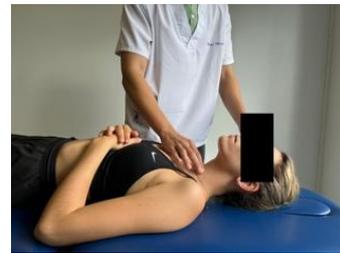


Imagen 12. Extensión CC en decúbito supino

5.9.2.1.3.3 Flexores y extensores craneocervicales en cuadrupedia

Con las instrucciones del ejercicio anterior integradas por parte del paciente, este se colocará en cuadrupedia con posición neutra CC, escapular y del raquis al completo.

El paciente partirá de posición neutra cervical (Imagen 13) (que se mantendrá durante todo el proceso) y CC. Desde esa posición: flexión CC pura (Imagen 14), vuelta a la posición neutra durante 1", extensión CC pura (Imagen 15) y vuelta a la posición inicial.

El proceso se realizará durante 10 repeticiones de manera consecutiva y tras un descanso de 30" se repetirá. Se realizará tres veces con un descanso de 30" entre series (107).

En todo momento el terapeuta controlará la adecuada realización del ejercicio, evitando movimientos compensatorios o sobre activación de la musculatura superficial.

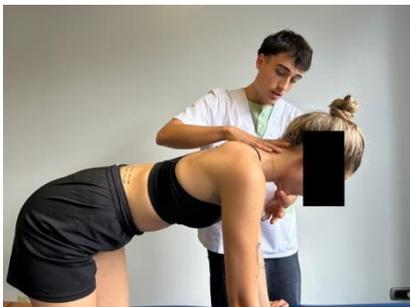


Imagen 13. Posición neutra CC en cuadrupedia

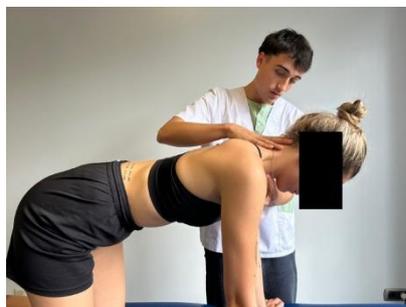


Imagen 14. Flexión CC en cuadrupedia



Imagen 15. Extensión CC en cuadrupedia

Con la finalidad de adaptar el tratamiento al progreso del paciente a lo largo de las 9 semanas se establecerá que a partir de la tercera semana y a discreción del clínico estos dos ejercicios podrán sustituir a cualquiera de los anteriores:

1. En posición de cuadrupedia, se pedirá al paciente que realice movimientos de rotación CC pura (Imagen 16) (como para decir "no" con la cabeza). Pediremos que lo haga fijando su mirada en un punto del suelo o la camilla.
2. De nuevo en cuadrupedia, con posición neutra CC. Colocaremos un *theraband*® (Imagen 17) y el paciente realizará la secuencia de movimiento con la menor activación posible de flexores superficiales (monitorizados por el fisioterapeuta).



Imagen 16. Rotación CC



Imagen 17. Flexión CC con *theraband*

Se instruirá a los pacientes en la realización de los ejercicios, que realizarán de forma domiciliaria todos los días, entre dos y cinco veces al día (105), después de la primera sesión y siempre que el fisioterapeuta considere que la ejecución es adecuada y segura.

5.9.2.1 Intervención de fisioterapia en la región temporomandibular

En cuanto a la intervención en la región temporomandibular se buscará que sea lo suficientemente replicable desde el punto de vista de la investigación y lo suficientemente específico desde el punto de vista clínico.

Además, cabe contextualizar que, al no ser un criterio de inclusión de este estudio tener algún signo o síntoma de TTM, es posible que nos encontremos con sujetos con disfunciones evidentes y concretas en la esfera temporomandibular y al mismo tiempo, con otros en los que estas no sean tan notorias o presenten características muy diferentes, por lo que carecería de sentido plantear la misma intervención para todos ellos.

Con ese propósito, a la totalidad de los pacientes se le realizarán un conjunto de técnicas que se consideran básicas en el abordaje de la ATM y de manera adicional, existirá una batería de técnicas que se desplegarán o no en base a la exploración.

Se realizará una valoración funcional previa al inicio del tratamiento que se apoyará en los *Research Diagnostic Criteria for TMD (DC/TMD)* (48), buscará ser breve y al mismo tiempo, precisa y sistemática en la clasificación de los pacientes. Constará de los siguientes elementos:

- 1) Se evaluará la amplitud de apertura de la boca activa. Aperturas de entre 40 y 60 mm se consideran normales según Wright et al. (110). Amplitudes inferiores a 40 mm se consideran limitadas (48).
- 2) Se evaluará la laterotrusión. Siguiendo el mismo criterio (110), las laterotrusiones deben presentar una lateralidad de al menos 7 mm.

- 3) Se evaluará la trayectoria mandibular en apertura. Una vez cuantificada la apertura vertical, nos fijaremos en cómo se produce ese movimiento. Pondremos el foco en la desviación mandibular en el plano frontal (Imagen 18).



Imagen 18. Evaluación de la trayectoria mandibular

Para registrarlo utilizaremos diagramas de movimiento mandibular (fig. 1-A). Nos encontraremos principalmente con dos tipos de alteraciones: pacientes que inician con la mandíbula en una posición centrada y que de forma progresiva se va desviando lateralmente (homolateral al lado afectado). Esta alteración podría indicar una alteración miogénica unilateral o un desplazamiento discal sin reducción (fig. 1-B) y pacientes que inician el movimiento con su mandíbula en una posición centrada y que durante la apertura describen una trayectoria lateral balística en forma de bayoneta a través del que regresan a la línea media para continuar la apertura de manera centrada. Esta desviación podría indicar un desplazamiento discal con reducción (fig. 1-C).

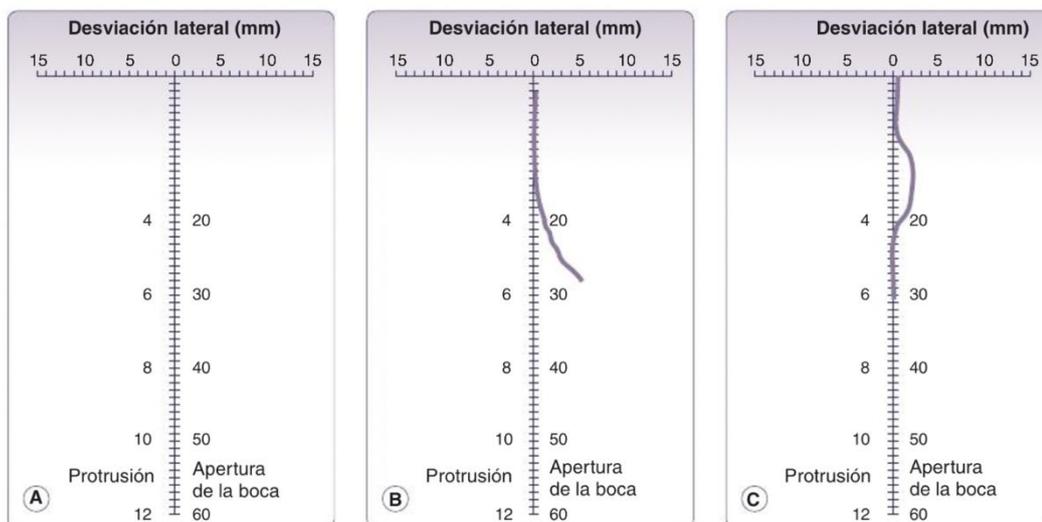


Figura 2. Trayectoria mandibular en apertura. A) Diagrama B) Diagrama: apertura en desviación lateral C) Diagrama: apertura en trayectoria lateral balística en forma de bayoneta (128)

- 4) Utilizando un fonendoscopio (Imagen 19) se evaluarán los sonidos articulares durante la apertura y cierre de la boca. Es importante tener en cuenta que pueden ser principalmente de tres tipos (51): tipo “clic”, de características agudas, frecuencia alta y breve de tipo chasquido y su causa es principalmente discal; tipo “pop”, un sonido grave de cierta lentitud, audible al final del movimiento y que normalmente se relaciona con la subluxación del complejo cóndilo-discal; por último, sonidos tipo crepitación, relacionados con abrasiones o irregularidades de la superficie cartilaginosa y pueden manifestar patología degenerativa. La presencia de ruidos articulares es un hecho clínico relevante en el diagnóstico del TTM, pero su presencia no es patognomónica del este.



Imagen 19. Evaluación de sonidos de la ATM

- 5) Se realizará una valoración funcional y específica del movimiento de los cóndilos mandibulares. Se ejecutará a través de dos maniobras. Por un lado, se evaluará el comportamiento condilar durante un movimiento global de apertura y laterotrusiones. El terapeuta se situará craneal al paciente, que se colocará en decúbito supino con su columna cervical en posición neutra, e introduciendo bilateralmente las yemas de los dedos en el conducto auditivo externo se palpará la proyección de los cóndilos mandibulares, con esa toma se valorará el comportamiento de estos durante los mencionados movimientos (Imagen 20). Se observará la cantidad y calidad de movimiento y, además, la simetría de este. Por otro lado, se evaluará manualmente la movilidad analítica de los cóndilos. Con el paciente en decúbito supino y el cuello ligeramente rotado hacia el explorador, se realizará una toma mandibular con el pulgar sobre la arcada dental inferior y otra toma estabilizando la interlínea articular. Se valorará la cantidad y calidad de movimiento del cóndilo mandibular en la decoaptación, en la anteriorización, en la posteriorización, en la lateralización y en la medialización (Imagen 21).

De cara a organizar y sistematizar la intervención registraremos las hipomovibilidades en el plano horizontal, dado que son las disfunciones que abordaremos utilizando técnicas articulatorias. Registraremos si el cóndilo tiene dificultades para anteriorizarse, posteriorizarse, medializarse o lateralizarse tanto en la movilidad global como en la analítica.

Se entenderá como hipomóvil al cóndilo en disfunción posterior y lateral, de modo que, los cóndilos en disfunción anterior con limitación a la posteriorización y los cóndilos en disfunción medial con limitación a la lateralización serán considerados una adaptación secundaria a la hipomovilidad contralateral y, por tanto, así serán tratados.



Imagen 20. Monitorización condilar en apertura de la boca

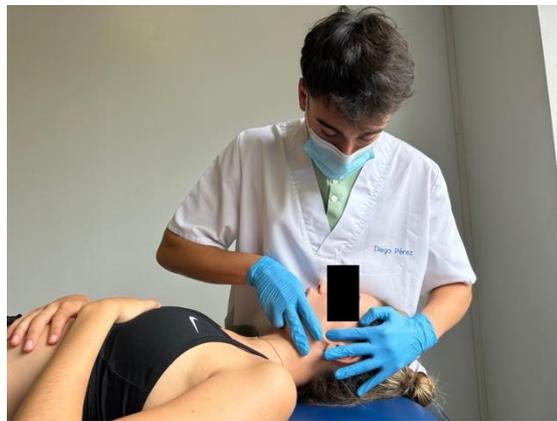


Imagen 21. Movilidad analítica condilar

6) Se realizará una palpación manual de la musculatura apertura y cierre.

Buscaremos puntos hiperirritables en el músculo esquelético asociados a nódulos palpables que, al ser estimulados manualmente, produzcan dolor local y referido, así como una reacción breve de espasmo local. Así definieron Simons et al. (1999) (111) los puntos gatillo (PG). Los PG pueden provocar dolor referido y reproducir los síntomas del paciente. En esos casos se consideran PG activos (111). Si el dolor referido no evoca los síntomas del paciente, se consideran latentes (111). Se sabe que los PG se originan en las placas motoras extrafusales y que su presencia es sinónimo de la aparición de un síndrome de dolor miofascial, que puede presentarse como un trastorno primario que conduce a síndromes de dolor local o regional o como un trastorno secundario consecuencia de otras condiciones (112). En este sentido, se conoce también que este dolor referido es dependiente de la sensibilidad de los PG, los cuales, en estado activo pueden desempeñar un papel importante en las

condiciones de dolor generalizado a través de la sensibilización central, inhibición descendente y estrategias de control motor disfuncional (113).

La palpación de los PG se realiza a través de la detección de una banda tensa dentro del músculo esquelético mediante una palpación perpendicular a la dirección de las fibras:

A) Músculo masetero: palpable por vía extrabucal y por vía intrabucal. Posee dos fascículos, el más profundo presenta una disposición de fibras vertical, y el más superficial, craneocaudal y ventrodorsal. Este aspecto se tendrá en cuenta al realizar la palpación, que será perpendicular a las fibras (Imagen 22). El masetero tiene seis PG en su fascículo superficial (dos en cada tercio del músculo) y uno en el fascículo profundo (cerca de la ATM) (51).

Es importante conocer el mapa de dolor referido del músculo masetero (Anexo 7) (114).



Imagen 22. Palpación del músculo masetero

B) Músculo temporal: es posible palpar fácilmente el músculo temporal en casi toda su extensión. Palparemos las fibras anteriores orientando nuestros dedos en dirección anteroposterior, para el fascículo medio en dirección anteroposterior e

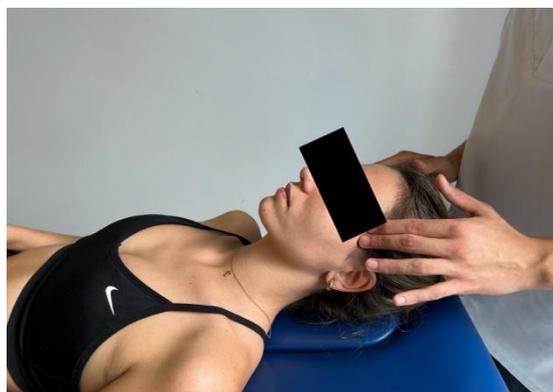


Imagen 23. Palpación del músculo temporal

inclinación craneal (45°) y para la porción posterior en dirección craneocaudal con ligera inclinación posterior (Imagen 23). El músculo temporal puede presentar cuatro puntos gatillo en su zona insercional (51). Es importante conocer el mapa de dolor referido del músculo temporal (Anexo 7) (114)

- C) Músculo pterigoideo medial: accederemos al músculo pterigoideo medial por vía intrabucal. Accederemos tomando como referencia la cara lingual de los molares y premolares mandibulares deslizado la punta del dedo índice en dirección a la cara medial del ángulo mandibular. Al ubicar el dedo entre la base de la lengua y el ángulo mandibular, podremos explorar la parte posterior de la boca para evaluar el grosor del músculo pterigoideo medial, que se encuentra cerca de la rama ascendente de la mandíbula (Imagen 24). El músculo pterigoideo medial presenta un PG (51). Es importante conocer el mapa de dolor referido del músculo pterigoideo medial (Anexo 7) (114).



Imagen 24. Palpación del músculo pterigoideo medial

- D) Músculo pterigoideo lateral: El músculo pterigoideo lateral, por su relación con el disco, es uno de los músculos más importantes en la dinámica de la ATM. Al estar la cabeza superior de este unida al disco puede arrastrarlo en dirección anterior y superomedial (114). A lo largo de los años se ha cuestionado su palpación, pero recientemente se ha demostrado (115) que se puede llevar a cabo una palpación pidiendo una apertura con desviación mandibular homolateral y con el dedo índice a lo largo del vestíbulo paralelo a la sección superior de la apófisis alveolar del maxilar, sobre la tuberosidad maxilar hasta alcanzar la lámina lateral de la apófisis pterigoidea. En ese punto alcanzamos la porción inferior del músculo (Imagen 25). Tiene un PG para cada porción (51). También en este caso es importante conocer el mapa de dolor referido (Anexo 7) (114).



Imagen 25. Palpación del músculo pterigoideo lateral

E) Musculatura suprahioidea e infrahioidea:

Si bien es más frecuente encontrar PG en la musculatura encargada del cierre de la boca (114), no es infrecuente que los pacientes con dolor y disfunción en esta musculatura (maseteros, temporales y pterigoideos mediales) presenten también PG en sus antagonistas, es decir, en la musculatura de apertura. Esto se produce porque en ocasiones la hipertonía de la musculatura encargada de la apertura actúa como factor causal de la hipertonía de la musculatura de cierre. Este razonamiento adquiere una mayor relevancia si hablamos de pacientes con dolor cervical, ya que músculos con un importante papel en la apertura de la boca como el milohioideo (XII par craneal, nervio hipogloso y nervio espinal C1) y el conjunto de los infrahioideos (asa cervical del nervio hipogloso) tienen inervación cervical (51). Es decir, por su relación metamérica, el dolor y la disfunción cervical podría proyectarse en el conjunto de los músculos mencionados.

Palparemos en primer lugar la musculatura suprahioidea (músculos digástrico, milohioideo, genihioideo y estilohioideo). Por su localización y accesibilidad solo palparemos el músculo digástrico. Trazando una línea imaginaria en sentido anteroposterior, partiendo de la sínfisis mentoniana, colocaremos nuestros dedos

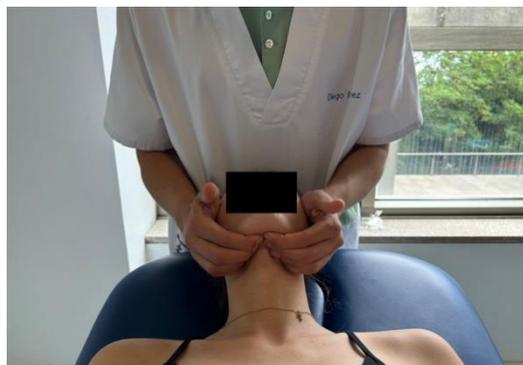


Imagen 26. Palpación del músculo digástrico

índice y medio de ambas manos en posición perpendicular a dicha línea y a ambos lados de la misma (Imagen 26). Mediante una palpación transversal en esta posición, podremos sentir el vientre anterior del músculo digástrico, uno a cada lado de la línea media. Por otro lado, el vientre posterior del digástrico se localiza entre el ángulo mandibular y el vientre muscular del músculo esternocleidomastoideo. El vientre anterior y posterior del digástrico presentan un PG en su parte central (51).

En cuanto a la musculatura infrahioidea (esternotiroideo, tirohioideo, esternohioideo y omohioideo), es accesible dentro de un área delimitada por el hueso hioides en la parte superior, los músculos esternocleidomastoideos a ambos lados, el manubrio esternal y las articulaciones esternocostoclaviculares en la parte inferior. Al partir del reborde inferior del hueso hioides, podremos ubicar los músculos tirohioideo y esternohioideo. Además, lateral al esternocleidomastoideo, encontraremos la porción superior del músculo milohioideo (Imagen 27).



Imagen 27. Palpación de la musculatura infrahioidea

Tras la exploración y basándonos en los hallazgos funcionales:

- A todos los pacientes se les realizará el protocolo TTM intervención básica.
- A los pacientes con PG a la palpación de la musculatura se les realizará adicionalmente el protocolo de intervención TTM miogénico.
- A los pacientes con trayectoria de apertura asimétrica tipo movimiento lateral balístico en forma de bayoneta y/o ruido tipo “clic” o “pop” y a los pacientes con una desviación

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

en apertura tipo progresiva en dirección lateral se les realizará adicionalmente el protocolo TTM conflicto cóndilo-discal.

- A los pacientes trayectoria de apertura asimétrica y alteración en la biomecánica condilar evidenciada en la valoración funcional y específica del movimiento de los cóndilos se les realizará adicionalmente el protocolo TTM alteración condilar.
- Se ha decidido crear paquetes de tratamiento que se añaden, o no, a uno básico y no se ha clasificado en grupos cerrados porque se considera que pertenecer a un grupo no excluye necesariamente la ausencia de características clínicas predominantes en otro (Figura 3) (e.g. a un paciente con limitación en la apertura, apertura asimétrica, dolor a la palpación de los PG y alteración en la mecánica condilar se le realizaría el protocolo de intervención básico y adicionalmente el protocolo TTM miogénico y el protocolo TTM alteración condilar).

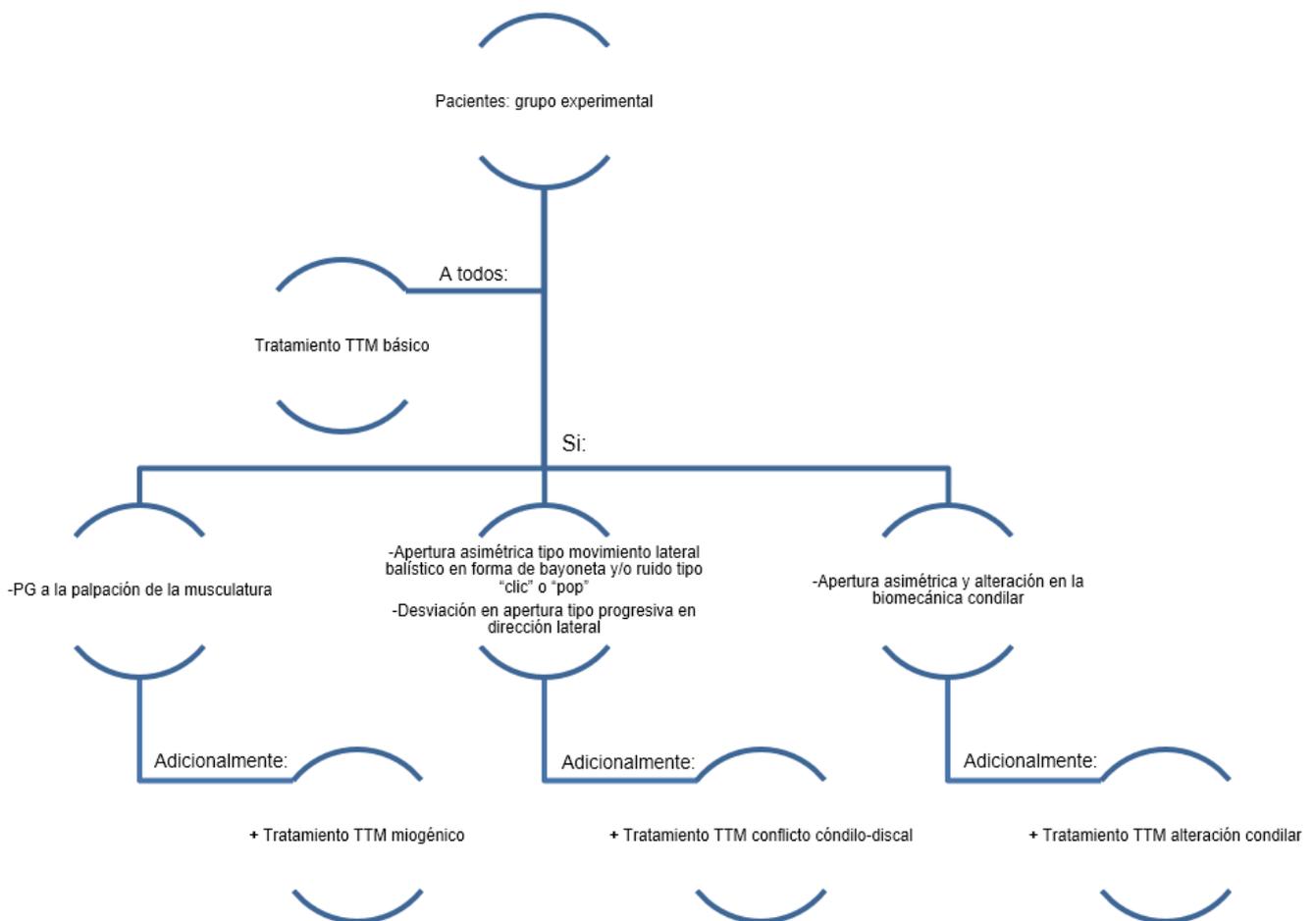


Figura 3. Algoritmo de tratamiento temporomandibular

Es importante señalar que en el caso de que haya pacientes que presenten disfunciones en concomitancia y acumulen varios paquetes de tratamientos y, en consecuencia, un gran número de técnicas, no deberán ser tratados obligatoriamente con todas ellas en todas las sesiones. Conformarán el tratamiento de fisioterapia, pero quedará a discreción del terapeuta (que tratará de responder a las necesidades del paciente) elegir cuando y en qué orden llevarlas a cabo.

El propósito último es poner énfasis en corregir las disfunciones presentes, acercándonos, en la medida de lo posible, a la realidad clínica.

5.9.2.1.1 Intervención TTM básica

5.9.2.1.1.1 Técnica de amasamiento y fricción transversal en el músculo masetero

Nos posicionaremos en una posición homolateral al lado que se va a tratar, cercanos a la cabeza del paciente. Fijaremos la cabeza mediante una toma frontal con nuestra mano craneal. Introduciremos el dedo índice de la mano caudal por vía intrabucal, para alcanzar la cara medial del vientre muscular del masetero. Con el primer dedo de la misma mano, realizaremos un contra apoyo para el dedo índice por la parte exterior, tomando así el músculo masetero en pinza y realizando un deslizamiento anteroposterior a la vez que nos movemos abarcando todo el músculo (Imagen 28). También podremos introducir una maniobra de amasamiento.

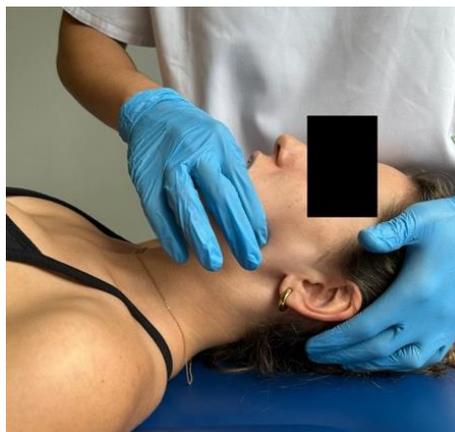


Imagen 28. Amasamiento y fricción transversal en el músculo masetero

5.9.2.1.1.2 Técnica de deslizamiento longitudinal en el músculo temporal

Esta técnica es extraordinaria para tratar el músculo temporal sin incrementar la presión en la ATM (114). El deslizamiento longitudinal se lleva a cabo usualmente utilizando el dedo pulgar o el índice y medio (Imagen 29) en dirección de craneocaudal. La cantidad de presión aplicada se determina a través de la respuesta verbal del paciente o la tensión percibida en los tejidos. Si el paciente experimenta dolor intenso en un punto gatillo o una banda tensa, se puede realizar un deslizamiento longitudinal dinámico. En ese caso, los dedos del terapeuta se colocan a ambos lados del punto gatillo y se realiza un deslizamiento longitudinal divergente mientras el paciente abre lentamente la boca.

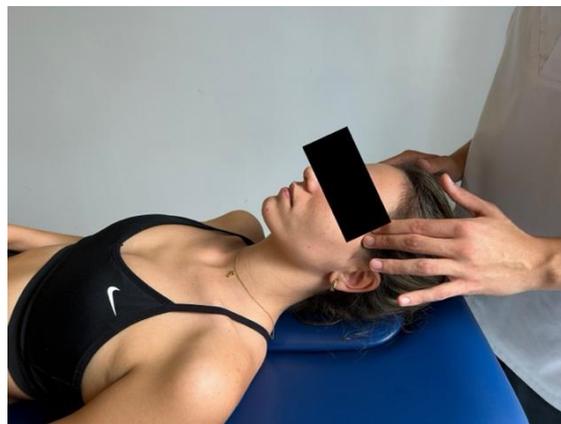


Imagen 29. Deslizamiento longitudinal en el músculo temporal

5.9.2.1.1.3 Técnica de estiramiento longitudinal-transversal para la musculatura suprahiodea

Realizaremos un abordaje craneal, colocaremos los cuatro últimos dedos a ambos lados de la línea media imaginaria entre el mentón y el hueso hioides. Realizaremos una suave presión en dirección craneal para, a continuación, pivotar a través del apoyo de los dedos índices separando así el resto de los dedos lentamente y arrastrando el tejido muscular, en busca del reborde de las ramas mandibulares descendentes (Imagen 30).

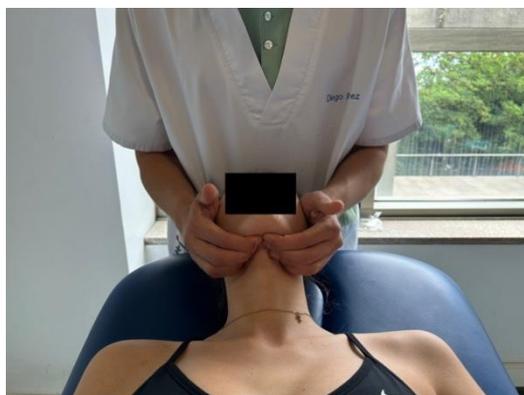


Imagen 30. Estiramiento longitudinal-transversal para la musculatura suprahiodea

5.9.2.1.1.4 Ejercicios domiciliarios:

Los ejercicios activos son útiles para reducir el espasmo muscular y el dolor, mejorar la fuerza y la resistencia muscular y restaurar la función muscular y el control motor en pacientes con TTM (114).

Estos ejercicios serán explicados al paciente durante la primera sesión y cuando el fisioterapeuta considere que los ejecuta adecuadamente se le pedirá al paciente que los realice todos los días en su casa, excepto aquellos en los que se asista a recibir tratamiento (52). Su ejecución será revisada a lo largo de las sesiones.

Todos los ejercicios se realizarán frente al espejo.

- 1) Movimientos mandibulares activos sin resistencia (Imagen 31): el paciente colocará la lengua sobre el paladar a modo de control y realizará una apertura de la boca controlada y simétrica (si es posible) hasta donde la propia lengua se lo permita. Posteriormente, realizará, partiendo de la misma posición, laterotrusiones y protrusiones. Realizará los movimientos de manera continuada durante 1'.



Imagen 31. Apertura de la boca con limitación lingual

- 2) Movilización lingual-velo del paladar: el paciente realizará movimientos consecutivos con la punta de la lengua, recorriendo toda la cara lingual de los dientes de ambas arcadas, la cara vestibular, explorando la cara interna de las mejillas, o trazando la línea media del paladar desde la zona alveolar retroincisiva central superior en dirección a la úvula. Además de mejorar la movilidad lingual, esta autoexploración de la cavidad bucal genera una gran cantidad de aferencias sensitivas y propioceptivas útiles para estimular la corteza somatosensorial (51). También realizará este ejercicio durante 1'.

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

- 3) Control de la rotación de la ATM (Imagen 32): el paciente ubicará sus dedos índices sobre sus ATM y su lengua sobre la papila interincisiva e iniciará la apertura de la boca, que debe frenar cuando note que el cóndilo va hacia delante y contra sus dedos. A continuación, cerrará la boca. Repetirá el proceso de manera consecutiva durante 1' con el objetivo principal de mejorar el control motor (114).



Imagen 323. Control de la rotación de la ATM

- 4) Ejercicios linguales extraorales (Imagen 33): el paciente explorará trayectorias básicas, como elevar la punta de la lengua hacia la nariz, intentar llegar también hacia el mentón o dirigir la lengua hacia los lados en busca de sobrepasar la comisura labial todo lo posible. Además, trabajará trayectorias oblicuas combinando esos cuatro parámetros básicos e incluso añadirá rotación o torsión al músculo lingual, ya que la musculatura intrínseca lingual tendrá la capacidad de realizar movimientos rotatorios alrededor de su eje mayor, efectuando una torsión. De esta manera, al combinar trayectorias oblicuas y movimientos de torsión, el paciente podrá explorar movimientos inspirados en patrones tridimensionales de la facilitación neuromuscular propioceptiva, y desarrollará con ello la coordinación multidimensional espacial y enriquecerá su capacidad de movimiento lingual (51). Se realizará de manera consecutiva durante 1'.



Imagen 33. Ejercicios linguales extraorales

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

- 5) Isométricos linguales: el paciente colocará su lengua sobre el paladar y realizará de manera controlada 10" de contracción isométrica contra el paladar seguidos de 10" de descanso. Realizará 3 series de 10 repeticiones de manera consecutiva con un descanso de 1' entre series.

5.9.2.1.1.5 Terapia educacional dedicada al autocuidado

Se aconsejará a los pacientes: evitar comer alimentos duros, evitar abrir la boca al máximo, no masticar chicle, evitar dormir del lado afectado, evitar mantenerse apoyado en la mandíbula, mantener la lengua en contacto con los incisivos superiores y el paladar en acciones como el bostezo (83).

5.9.2.1.2 Intervención TTM miogénico

Con el fin de personalizar la intervención, la elección de las técnicas en la intervención TTM miogénico se realizará en base a los PG de cada paciente.

5.9.2.1.2.1 Técnicas de inhibición por presión

En el músculo o músculos con PG realizaremos una técnica de inhibición por presión. No existe consenso en cuanto a cuál es el mecanismo principal por el cual funcionan estas técnicas (114). Algunos autores (116) aluden a cambios en la longitud de los sarcómeros, otros (117) se apoyan en la respuesta hiperémica reactiva dentro del PG y otros (118), más recientemente, justifican su mecanismo de acción principal en la inducción de una modulación condicionada del dolor, también denominada control inhibitorio nocivo difuso.

El nivel de presión, la duración de la aplicación y la posición del músculo se determinan en gran parte de acuerdo con los mecanismos de sensibilización del paciente y el grado de irritabilidad del tejido. Como norma general aplicaremos la técnica de la manera propuesta por Lewit (1999) (104) aplicando presión sostenida en el PG hasta notar una determinada resistencia en el tejido (barrera). Mantener esa presión hasta notar que esta se libera (ganancia de una barrera) y aumentar a la presión hasta notar otra vez la resistencia en el tejido (otra barrera). El proceso se mantiene durante 90 segundos.

Para acceder a los de cada músculo PG e inhibirlos utilizaremos las tomas descritas en la valoración muscular.

5.9.2.1.2.2 Técnicas de relajación y estiramiento postisométrico

El músculo estriado, tras una contracción, posee un período refractario en el que su actividad mioeléctrica disminuye (119), esta es el mecanismo a través del cual las técnicas de relajación postisométrica pueden conseguir una mayor elongación en el músculo.

- Si el paciente presenta PG en los músculos maseteros o temporales, se realizará:
Con un abordaje lateral, utilizaremos la mano más craneal para fijar la cabeza. Con la otra mano, realizaremos un agarre en la mandíbula, introduciendo el dedo índice dentro de la boca y ubicando la primera falange por debajo de los dientes inferiores. Los dedos primero y tercero se posicionarán en el exterior de la boca, a ambos lados de la mandíbula, para establecer contacto con las ramas mandibulares y lograr así una estabilización lateral de la mandíbula. Alcanzado la máxima amplitud de estiramiento (apertura) solicitaremos al paciente una contracción isométrica de cierre (resistiremos 6 segundos), tras el cese de la contracción esperaremos durante unos 5 segundos para a continuación realizar un estiramiento en apertura (Imagen 34). Repetiremos el ciclo de 3 a 5 veces (51).



Imagen 34. Técnica de relajación y estiramiento postisométrico para maseteros y/o temporales

- Si el paciente presenta PG en el músculo pterigoideo medial y el músculo pterigoideo lateral se realizará:
Realizaremos un abordaje lateral. Con la mano craneal fijaremos la cabeza del paciente. Con la otra mano, agarraremos la mandíbula introduciendo el dedo índice en la boca y colocando la primera falange debajo de los dientes inferiores. Los dedos primero y tercero se posicionarán en el exterior de la boca a ambos lados de la mandíbula, estableciendo contacto con las ramas mandibulares para lograr una

estabilización lateral efectiva de la mandíbula. Realizaremos un movimiento de laterotursión homolateral al músculo a tratar, resistiremos la laterotrusión contralateral isométrica (6 segundos), esperaremos 5 segundos y buscaremos buscar un mayor estiramiento en laterotrusión homolateral (Imagen 35). Repetiremos el ciclo de 3 a 5 veces (51).



Imagen 35. Técnica de relajación y estiramiento postisométrico para pterigoideo medial y/o lateral

- Si el paciente presenta PG en los músculos supra e infrahioides realizará:
Con un abordaje lateral, utilizaremos la mano más craneal para fijar la cabeza. Con la mano caudal sostendremos las astas laterales del hueso hioides en pinza entre el primer dedo contrapuesto a los dedos índice y medio. Pediremos una respiración lenta y profunda. Durante la exhalación, ejerceremos una tracción hacia nosotros en el hueso hioides hasta alcanzar el punto de tensión máxima. En ese momento, solicitaremos al paciente que dirija su mirada hacia el hombro opuesto a la dirección de la tracción en el hioides. Esto activará el reflejo oculocefálico, lo cual inducirá una ligera contracción en los músculos supra e infrahioides del lado opuesto haciendo las veces de contracción isométrica. Tras unos segundos, pediremos que mire al frente de nuevo y, pasados unos segundos más, en tiempo espiratorio, traccionaremos de nuevo del hueso hioides hasta el nuevo límite a la tensión tisular (Imagen 36). Repetiremos el ciclo de 3 a 5 veces (51)
Esta técnica es unilateral por lo que se tendrá en cuenta en qué lado se sitúan los PG para actuar sobre esa musculatura.



Imagen 36. Técnica de relajación y estiramiento postisométrico para musculatura supra e infrahioidea unilateral

5.9.2.1.3 Intervención TTM conflicto cóndilo-discal

A los pacientes con las características definidas para el grupo TTM conflicto cóndilo-discal se le realizarán tres técnicas: una dedicada a la recaptación del disco y dos a mejorar las propiedades del pterigoideo lateral, que juega un papel clave en la dinámica de este con su inserción en la cápsula y el propio fibrocartílago. Además, se les instruirá en la realización de un ejercicio, también con el objetivo de recapturar el disco.

5.9.2.1.3.1 Técnica manual de recaptación discal

El objetivo de esta técnica es normalizar el comportamiento mecánico del disco a través de su reducción y su interposición entre el cóndilo mandibular y la superficie temporal. Con una toma mandibular realizada con el pulgar a nivel de los molares posteriores y otra toma craneal estabilizadora realizaremos una tracción caudal decoaptando la articulación, seguida de una tracción anterior para finalizar con una compresión en dirección craneal junto con una traslación posterior (Imagen 37). Se realizarán entre 10 y 15 repeticiones a discreción del terapeuta.

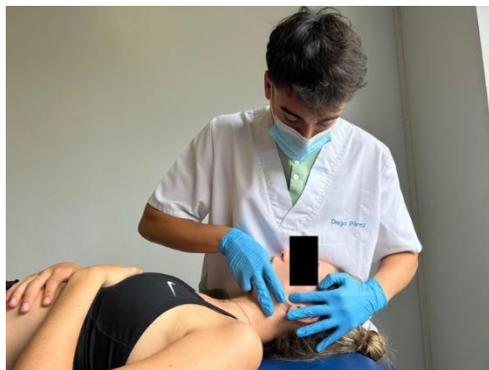


Imagen 37. Ejercicio activo de recaptación discal

5.9.2.1.3.2 Ejercicio de recaptación discal

Se instruirá al paciente en la realización de un ejercicio que también tiene como objetivo la reposición del disco. El paciente deberá sostener entre sus incisivos un bolígrafo, realizará una protrusión mandibular, apretará un poco más fuerte intentando elevar el bolígrafo para a continuación regresar hacia atrás (Imagen 38). A través de estos movimientos activos, estamos en realidad, buscando los mismos parámetros que en la técnica manual anteriormente mencionada. Realizará 3 series de 10 repeticiones

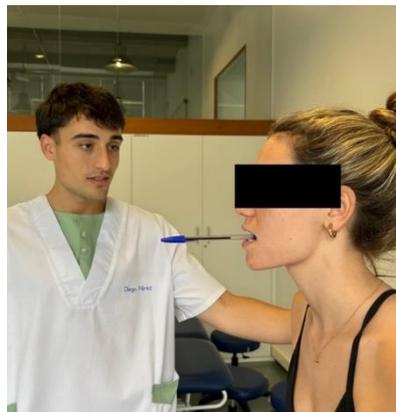


Imagen 38. Técnica manual de recaptación discal

5.9.2.1.3.3 Técnica de inhibición por presión del pterigoideo lateral

Realizaremos una técnica de inhibición por presión con la posición y las tomas descritas en el apartado de valoración muscular (ver sección 5.9.2.1-6-D). El procedimiento será el mismo que el detallado en el apartado de explicación de las técnicas de inhibición por presión de la intervención TTM miogénico (ver sección 5.9.2.1.2.1)

5.9.2.1.3.3 Técnica relajación postisométrica para el músculo pterigoideo lateral

La técnica se realizará siguiendo el procedimiento explicado en el apartado técnicas de relajación postisométrica (ver sección 5.9.2.1.2.2).

5.9.2.1.4 Intervención TTM alteración condilar

La dinámica de intervención del grupo TTM alteración condilar será como en los casos anteriores, basada en la valoración funcional.

Es obvio que las técnicas dedicadas a restaurar la fisiología articular no van a resolver de manera instantánea una limitación de movimiento articular si no se acompañan de un tratamiento que aborde otros tejidos que pueden jugar un papel importante en esa disfunción como, por ejemplo, la musculatura con relación biomecánica y metamérica. Por ese motivo, cabe recordar que las técnicas articulares no se utilizarán de forma aislada, sino que se combinarán con el tratamiento TTM básico, y si cumple los criterios correspondientes, de tratamiento TTM miogénico y/o tratamiento TTM cóndilo-discal.

5.9.2.1.4.1 Técnica funcional en compresión descompresión de la ATM

Esta técnica estará dirigida a provocar un cambio en las presiones articulares, favoreciendo la movilización del líquido sinovial dentro de los dos compartimentos de la ATM.

Con un abordaje craneal, los pulgares de ambas manos en la zona supracingular y los índice y medio en el ángulo mandibular. Realizaremos una compresión suave (3-4 segundos), seguida de una descompresión suave (3-4 segundos) (Imagen 39). El proceso deberá repetirse unas 30 veces. Es una técnica sutil que debe realizarse en condiciones de no dolor.



Imagen 39. Técnica de compresión descompresión de la ATM

5.9.2.1.4.2 Técnicas articulatorias para el deslizamiento condilar

- Si el cóndilo presenta dificultades en el movimiento de anteriorización= Técnica articulatoria para el deslizamiento posteroanterior.

Con el paciente en decúbito lateral, su cabeza sobre un cojín o almohada con posición mandibular de inclusión (10-15mm de apertura), contraponiendo el dorso de ambos, utilizaremos los dedos pulgares de ambas manos para realizar una presión sobre la parte anterior del cóndilo mandibular alineados tangencialmente con el rostro en

dirección al conducto auditivo externo. Realizaremos un movimiento oscilatorio, rítmico y lento en dirección anteroposterior.



Imagen 40. Técnica articular para cóndilo en disfunción posterior

- Si el cóndilo presenta dificultades en el movimiento de medialización = Técnica articular para el deslizamiento transversal medial condilar.
Con el paciente en decúbito lateral, su cabeza sobre un cojín o almohada, con posición mandibular de inoclusión (10-15mm de apertura) (Imagen 41), utilizaremos los dedos pulgares de ambas manos contraponiendo el dorso de ambos para realizar una presión perpendicular al rostro oscilatoria, rítmica y lenta sobre el cóndilo mandibular en dirección lateromedial.



Imagen 41. Técnica articular para cóndilo en disfunción lateral

5.10 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS

Para el análisis estadístico de los datos se utilizará el software IBM SPSS Statistics (versión 27, SPSS Science Inc, Chicago, Ill, USA).

En primera instancia, se realizará un análisis descriptivo de las variables numéricas (promedio, desviación estándar, mediana y rango). Se examinará la distribución de frecuencias de las variables categóricas como el sexo, ortodoncia previa, pérdida de piezas o historia de haberse sometido a una cirugía en la región orofacial.

Las variables dependientes son todas ellas (intensidad de dolor cervical, umbral de dolor a la presión en músculos masticatorios, etc.) cuantitativas continuas. Después de presentar el análisis descriptivo, se procederá a evaluar si se ajustan a una distribución normal, recurriendo al test de Shapiro-Wilk debido a que el tamaño de muestra de los grupos es inferior a 50 sujetos.

Una vez comprobado si se satisface o no el criterio de parametricidad para el conjunto de datos, se llevará cabo una prueba de comparación de las medias basales de ambos grupos, recurriendo para ello a la prueba T de Student para muestras independientes o al test U de Mann-Whitney, en función de si los datos se ajustan o no a una distribución paramétrica, y comprobando así que no existan diferencias iniciales que puedan condicionar resultados obtenidos al final de cada intervención.

En el resto de evaluaciones contempladas en el procedimiento, se compararán de nuevo las medias recurriendo a las mismas pruebas estadísticas señaladas anteriormente, pero se añadiendo además una comparación de medias para observaciones repetidas mediante la prueba T de Student para muestras relacionadas o el test de Wilcoxon (su equivalente no paramétrico), con el objetivo de evaluar los cambios intragrupo.

Adicionalmente y para complementar la información aportada por los valores p , y con el objetivo de medir la magnitud del efecto de cada una de las intervenciones, se calculará el tamaño del efecto junto a su intervalo de confianza al 95%, utilizando para ello la d de Cohen calculada como cociente entre la diferencia de medias y la desviación estándar ponderada. Esto permitirá evaluar la magnitud de los cambios, más allá de si estos pueden o no ser atribuidos al azar, facilitando la comparación con trabajos previos cuya estrategia de intervención resulta más estereotipada y menos basada en la presentación clínica.

5.11 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

El presente proyecto de investigación presenta algunas limitaciones potenciales, las cuales se expondrán en este apartado.

La primera limitación y quizás más importante radica en el diseño del estudio no se consideran las variables psicosociales del dolor crónico. Esto es, no se evalúan factores importantes como; 1) el estado afectivo y gestión de las emociones, que pueden atenuar o amplificar la experiencia dolorosa; 2) factores cognitivos tales como la influencia de las creencias adaptativas o desadaptativas; 3) factores sociales como el bienestar o malestar laboral, el estatus socioeconómico o el apoyo familiar disponible; 4) factores conductuales, incluyendo comportamientos como el descanso, la alimentación, la actividad física o las conductas evasivas y de retirada. Se encuentra ampliamente reconocido que el dolor crónico va mucho más allá del daño o la disfunción de los tejidos, y en esa ecuación, todos estos elementos juegan un papel fundamental. No obstante, la complejidad del proyecto, y el elevado número de variables consideradas, recomienda centrar los esfuerzos en la tesis principal de la investigación.

Cabe mencionar también que, a pesar de que se conoce la conexión neurofisiológica entre la esfera cervical y orofacial, los potenciales resultados de la intervención no pueden ser atribuidos exclusivamente a ese mecanismo en concreto, ya también existen relaciones de naturaleza biomecánica o incluso cierto efecto placebo inducido por un tratamiento más extenso, a pesar de tratar de homogeneizar el tiempo relativo que implican ambas intervenciones.

El diseño de la intervención también presenta limitaciones. Un grupo recibe 15 minutos de tratamiento mientras el otro recibe 30 minutos de tratamiento por lo que se podría argumentar que uno de los grupos recibe el doble de estimulación. Si bien, se considera más justo que sea de esta manera que realizando 30 minutos de tratamiento en ambos grupos, ya que, con ese diseño, un grupo estaría recibiendo el doble de estimulación que el otro en la región cervical, que es el área en la que todos los pacientes tienen dolor. Es posible que 15 minutos de tratamiento por región se consideren insuficientes, pero responden a criterios operativos de la investigación.

También resulta cuestionable que, ante pacientes que presenten diferentes disfunciones temporomandibulares de forma concomitante y requieran del empleo de un mayor abanico de técnicas, sea el fisioterapeuta investigador el que elija a discreción qué técnicas utiliza en cada sesión para poder cumplir con la condición de los 15 minutos totales de tratamiento. Con

independencia de esta limitación, este hecho debe parcialmente ser considerado como una fortaleza, ya que supone una forma adecuada de dotar de validez ecológica al estudio, aproximándolo en mayor medida a la realidad clínica.

Los escasos momentos de medición (basal, postintervención y de seguimiento) y la duración total de la investigación facilitan la adherencia de los participantes a la misma, pero a la vez implican que ciertos efectos incrementales puedan verse diluidos como consecuencia del tratamiento habitual que realizan ambos grupos y que incluye modalidades terapéuticas de gran eficacia como el ejercicio terapéutico o las técnicas de movilización y manipulación. En este sentido, no existiría posibilidad para discriminar evoluciones favorables más rápidas.

Por otro lado, el diseño del estudio hace que puedan existir subgrupos de pacientes que puedan ser categorizado como *respondedores* mientras otros subgrupos como *no respondedores* al tratamiento. Por ejemplo, los pacientes que asocian o lo hagan en mayor medida, disfunciones temporomandibulares. Debido a que no es un criterio de inclusión presentar TTM y la asignación a cada grupo se realiza de forma aleatoria, podría producirse un reparto desigual o simplemente que, debido a la elevada frecuencia de disfunciones temporomandibulares en población incluso asintomática, en unos casos ésta resulte clínicamente relevante mientras que en otra no. Futuros trabajos deberán desarrollar esta línea, reclutando subgrupos más específicos que puedan presentar alteraciones temporomandibulares homogéneas en naturaleza y severidad.

6. CRONOGRAMA Y PLAN DE TRABAJO

El cronograma del proyecto se ha recogido en la Tabla 5.

Tabla 5. Cronograma del proyecto

Acción	Mes	2023												2024												2025	
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2		
Búsqueda bibliográfica		■																									
Análisis, interpretación, síntesis de la bibliografía y diseño del proyecto		■	■	■																							
Solicitud de permisos					■	■																					
Captación de los pacientes							■	■	■	■	■	■	■														
Medición 1												■															
Intervención												■	■	■													
Medición 2													■														
Medición 3																■											
Análisis de los datos													■	■	■	■	■	■									
Elaboración e interpretación de los resultados																		■	■								
Conclusiones																			■	■							
Publicación y divulgación																						■	■	■			

7. ASPECTOS ÉTICO-LEGALES

En primer lugar, debido a que el presente estudio cuenta con la participación de seres humanos se solicitará la correspondiente autorización al Comité Ético de Investigación Clínica (CEIC) de Galicia (Anexo 8), como se indica en la Ley 14/2007, de 3 de julio, de investigación biomédica (código de registro 2021/260) (120).

A los participantes de este estudio se les proporcionará un documento exhaustivo y comprensible que les informará sobre la intervención a llevar a cabo, los objetivos que se persiguen, así como los posibles riesgos y beneficios asociados. Asimismo, aquellos interesados en participar se comprometerán con el proyecto, teniendo pleno conocimiento de su derecho a abandonarlo en cualquier momento. Los pacientes que se muestren finalmente interesados en participar en el proyecto firmarán un consentimiento informado (Anexo 4) en base a la Ley 41/2002, de 14 de noviembre (121), básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica.

Por último, tal y como aparece recogido en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (122) y el artículo 7 de la Ley 41/2002, de 14 de noviembre (121), la confidencialidad de los participantes será respetada en todo momento, a través de la codificación de sus datos personales en los registros que se realicen. En lo que se refiere a este aspecto, no se publicarán los nombres o los apellidos o cualquier carácter identificatorio del paciente, para ello se les asignará un código alfanumérico formado por las iniciales de sus apellidos y tres números en función de su posición ordinal (Ejemplo del paciente número 21 con apellidos Pérez López: PL021)

8. APLICABILIDAD DEL ESTUDIO

Los resultados de este estudio permitirán evaluar el efecto de incorporar el abordaje de los trastornos temporomandibulares presentes en el tratamiento habitual de fisioterapia que reciben los pacientes con dolor cervical crónico.

El dolor cervical es un trastorno musculoesquelético que constituye la cuarta causa de discapacidad global (3), cuya prevalencia podría oscilar entre un 30 y un 50% (8). Es evidente que la fisioterapia debe jugar un papel importante en este escenario a través de la optimización de los tratamientos y la incorporación de enfoques innovadores, como el que constituye este trabajo.

Tras la revisión de la literatura (Anexo 2) encontramos que, de forma incipientemente, se están comenzando a llevar a cabo estudios en el ámbito de la fisioterapia que consideran la conexión entre la esfera orofacial y la esfera cervical, generando nueva evidencia y dando soporte a su aplicabilidad e integración clínica.

Entre todos los estudios analizados, únicamente se ha identificado uno (82) que se plantea una pregunta de investigación similar a la aquí propuesta. Ghodrati et al. (82) han iniciado sólo recientemente una línea de investigación que apoyaría el efecto incremental de aplicar estímulos en la región de la ATM sobre el resultado del tratamiento de pacientes con dolor cervical crónico.

En caso de obtener resultados significativos, este estudio reforzaría esa línea de investigación, pero a través de una intervención mucho más centrada en los hallazgos clínicos que presenta cada paciente. La aplicabilidad sería por tanto directa, e indicaría la pertinencia de valorar y normalizar las disfunciones presentes en la esfera orofacial en general y de la ATM en particular en sujetos cuyo motivo de consulta es el dolor cervical crónico.

9. PLAN DE DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Los resultados serán divulgados tanto en revistas científicas relevantes en el ámbito nacional e internacional en forma de artículo, como a través de aportes en congresos a través de ponencias o comunicaciones orales.

9.1 CONGRESOS

- XVII Congreso Nacional de Fisioterapia “Ahora Especialidades Fisioterapia” de la Asociación Española de Fisioterapia 2023 (Cáceres, España).
- World Physiotherapy Congress 2025 (Tokyo, Japón)

9.2 REVISTAS

La difusión de los resultados se llevará a cabo en revistas científicas de impacto, con relevancia en el campo científico y con publicaciones que se ajusten a la temática del trabajo. Se tendrá en cuenta el factor de impacto.

- **CRANIO®**, *The Journal of Craniomandibular & Sleep Practice*. ISSN 0886-9634. *Journal Impact Factor 2021: 1,670.*
- **MUSCULOSKELETAL SCIENCE & PRACTICE** (anteriormente *Manual Therapy*). ISSN 2468-7812. *Journal Impact Factor 2021: 2,658.*

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

- **JOURNAL OF BODYWORK AND MOVEMENT THERAPIES.** ISSN: 1360-8592.
Journal Impact Factor 2021: 0,65.

10. MEMORIA ECONÓMICA

10.1 INFRAESTRUCTURA

El estudio se llevará a cabo en la facultad de Fisioterapia de A Coruña.

10.2 RECURSOS MATERIALES

En la siguiente Tabla 6 aparecen recogidos los recursos fungibles y materiales necesarios para llevar a cabo la valoración y la intervención propuesta.

Tabla 6. Materiales

MATERIAL FUNGIBLE	MATERIAL INVENTARIABLE
Material de oficina (bolígrafos y folios)	Goniómetro digital <i>EasyAngle®</i>
Material sanitario (papel desechable, guantes de nitrilo, mascarillas)	<i>Stabilizer® Pressure Biofeedback Unit</i>
Cartuchos de impresora	Algómetro electrónico (<i>Somedic Sales AB</i>)
	<i>TheraBite®</i>
	<i>Theraband®</i>
	Ordenador portátil
	Impresora multifunción
	Memorias USB (2)

10.3 RECURSOS HUMANOS

Se necesitan dos fisioterapeutas, un principal a tiempo completo y un colaborador que realice las mediciones con la finalidad de preservar el simple ciego. Además, se contratará a un estadístico y a un traductor.

10.4 DISTRIBUCIÓN DEL PRESUPUESTO

La distribución y estimación del presupuesto se puede consultar en la siguiente tabla (Tabla 7).

Tabla 7. Distribución y estimación del presupuesto

CONCEPTOS	IMPORTE
MATERIAL FUNGIBLE	
Bolígrafos <i>BIC</i> ® (30 uds.)	14,00 euros
Folios <i>Copy Paper</i> ® (2000 uds.)	19,99 euros
Material de impresora <i>Kineko</i> ® (toner)	89,60 euros
Papel desechable <i>Renova</i> ® (6 bobinas de 96 metros)	38,90 euros
Mascarillas quirúrgicas <i>SYMTEX</i> ® (500 uds.)	44,75 euros
Guantes de nitrilo <i>GTSE</i> ® (500 uds.)	64,95 euros
MATERIAL INVENTARIABLE	
Goniómetro digital <i>EasyAngle</i> ®	296,45 euros
<i>Stabilizer</i> ® <i>Pressure Biofeedback Unit</i>	59,00 euros
Algómetro electrónico (<i>Somedic Sales AB</i>)	8.000,00 euros
<i>TheraBite</i> ®	124,96 euros
<i>Theraband</i> ® (200 metros)	211,80 euros
Ordenador portátil <i>Lenovo</i> ® <i>IdeaPad 3 Gen 6</i>	599,99 euros
Impresora multifunción <i>HP</i> ® <i>DeskJet Plus 4120 3XV14B</i>	124,00 euros
Memorias USB <i>Kingston</i> ® <i>DataTraveler Kyson</i> (2 uds.)	46,00 euros
RECURSOS HUMANOS	
Fisioterapeuta principal	2.550,15 euros x 24 meses
Fisioterapeuta colaborador	1.821,13 euros x 3 meses
Estadístico	1.821,13 euros x 3 meses
Traductor	1.821,13 euros x 2 meses
OTROS GASTOS	
Impresión de trípticos, carteles y póster	100,00 euros
Inscripción a congresos	800,00 euros
Gastos de publicación	2.000,00 euros
Posibles imprevistos	1.000,00 euros
GASTO TOTAL	89.406,83 euros

La retribución del personal investigador se basará en los “contratos temporales por obra y servicio en proyectos específicos de investigación”, artículo 5.1.a de la Orden de 24 de Agosto de 2021 (DOG num. 180, de 17 de septiembre) (123) y disposición adicional 15º del Estatuto de los trabajadores.

Cabe mencionar que parte de estos gastos podrán ser cubiertos con material prestado de la potencial ubicación del estudio, la Facultad de Fisioterapia, lo que reduciría considerablemente el gasto

10.5 POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN

Para la financiación de este estudio se solicitarán ayudas a organismos e instituciones tanto de carácter público como privado que apoyen el crecimiento de la ciencia.

Como posibles fuentes de financiación en el ámbito público nos encontramos con las becas que ofrece el Ministerio de Economía y Competitividad y el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte a nivel nacional. A nivel autonómico buscaremos financiación a través de las becas que ofrece la Xunta para la creación de grupos de Investigación.

Otras fuentes de financiación, pero, en este caso de carácter privado podrían ser las Becas Santander Research que ofrece el Banco Santander o las becas a investigación de la Fundación “La Caixa” y la Fundación Barrié. Por último, ya que se pretende desarrollar el proyecto de investigación en la empresa INDITEX se solicitará colaboración a la Fundación Amancio Ortega

11. BIBLIOGRAFÍA

1. Bier JD, Scholten-Peeters WGM, Staal JB, Pool J, van Tulder MW, Beekman E, et al. Clinical Practice Guideline for Physical Therapy Assessment and Treatment in Patients With Nonspecific Neck Pain. *Physical Therapy*. 1 de marzo de 2018;98(3):162-71.
2. Fandim JV, Nitzsche R, Michaleff ZA, Pena Costa LO, Saragiotto B. The contemporary management of neck pain in adults. *Pain Management*. enero de 2021;11(1):75-87.
3. Hoy D, March L, Woolf A, Blyth F, Brooks P, Smith E, et al. The global burden of neck pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Ann Rheum Dis*. julio de 2014;73(7):1309-15.
4. Blanpied PR, Gross AR, Elliott JM, Devaney LL, Clewley D, Walton DM, et al. Neck Pain: Revision 2017. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. julio de 2017;47(7):A1-83.
5. Hoy DG, Protani M, De R, Buchbinder R. The epidemiology of neck pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. diciembre de 2010;24(6):783-92.
6. Safiri S, Kolahi AA, Hoy D, Buchbinder R, Mansournia MA, Bettampadi D, et al. Global, regional, and national burden of neck pain in the general population, 1990-2017: systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2017. *BMJ*. 26 de marzo de 2020;368:m791.
7. Haldeman S, Carroll L, Cassidy JD. Findings from the bone and joint decade 2000 to 2010 task force on neck pain and its associated disorders. *J Occup Environ Med*. abril de 2010;52(4):424-7.
8. Cohen SP. Epidemiology, Diagnosis, and Treatment of Neck Pain. *Mayo Clinic Proceedings*. febrero de 2015;90(2):284-99.
9. Dieleman JL, Cao J, Chapin A, Chen C, Li Z, Liu A, et al. US Health Care Spending by Payer and Health Condition, 1996-2016. *JAMA*. 3 de marzo de 2020;323(9):863.
10. Lezin N, Watkins-Castillo S. The impact of musculoskeletal disorders on Americans-opportunities for action. *Burden Musculoskelet Dis US Prev Soc Econ Cost*. 2016;3. En.
11. Popescu A, Lee H. Neck Pain and Lower Back Pain. *Medical Clinics of North America*. 1 de marzo de 2020;104(2):279-92.
12. Gizzi L, Muceli S, Petzke F, Falla D. Experimental Muscle Pain Impairs the Synergistic Modular Control of Neck Muscles. *PLoS One*. 18 de septiembre de 2015;10(9):e0137844.
13. Schomacher J, Falla D. Function and structure of the deep cervical extensor muscles in patients with neck pain. *Man Ther*. octubre de 2013;18(5):360-6.
14. Falla D, O'Leary S, Farina D, Jull G. The change in deep cervical flexor activity after

training is associated with the degree of pain reduction in patients with chronic neck pain. *Clin J Pain*. septiembre de 2012;28(7):628-34.

15. Falla D, Farina D. Neuromuscular adaptation in experimental and clinical neck pain. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 1 de abril de 2008;18(2):255-61.

16. Kazeminasab S, Nejadghaderi SA, Amiri P, Pourfathi H, Araj-Khodaei M, Sullman MJM, et al. Neck pain: global epidemiology, trends and risk factors. *BMC Musculoskeletal Disord*. 3 de enero de 2022;23:26.

17. Kosek E, Clauw D, Nijs J, Baron R, Gilron I, Harris RE, et al. Chronic nociplastic pain affecting the musculoskeletal system: clinical criteria and grading system. *Pain*. 1 de noviembre de 2021;162(11):2629-34.

18. IASP. <https://www.iasp-pain.org/terminology?navItemNumber1/4576#Pain>. [Accessed 1 June 2023].

19. Guzman J, Hurwitz EL, Carroll LJ, Haldeman S, Côté P, Carragee EJ, et al. A New Conceptual Model of Neck Pain: Linking Onset, Course, and Care: The Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine*. febrero de 2008;33(Supplement):S14-23.

20. Liu R, Kurihara C, Tsai H ting, Silvestri PJ, Bennett MI, Pasquina PF, et al. Classification and Treatment of Chronic Neck Pain: A Longitudinal Cohort Study. *Reg Anesth Pain Med*. 1 de enero de 2017;42(1):52-61.

21. Bennett M. The LANSS Pain Scale: the Leeds assessment of neuropathic symptoms and signs. *Pain*. mayo de 2001;92(1-2):147-57.

22. Tampin B, Briffa NK, Goucke R, Slater H. Identification of neuropathic pain in patients with neck/upper limb pain: application of a grading system and screening tools. *Pain*. diciembre de 2013;154(12):2813-22.

23. Kosek E, Cohen M, Baron R, Gebhart GF, Mico JA, Rice ASC, et al. Do we need a third mechanistic descriptor for chronic pain states? *Pain*. julio de 2016;157(7):1382-6.

24. Corp N, Mansell G, Stynes S, Wynne-Jones G, Morsø L, Hill JC, et al. Evidence-based treatment recommendations for neck and low back pain across Europe: A systematic review of guidelines. *Eur J Pain*. febrero de 2021;25(2):275-95.

25. Wilhelm MP, Donaldson M, Griswold D, Learman KE, Garcia AN, Learman SM, et al. The Effects of Exercise Dosage on Neck-Related Pain and Disability: A Systematic Review With Meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther*. noviembre de 2020;50(11):607-21.

26. Evans G. Identifying and treating the causes of neck pain. *Med Clin North Am*. mayo de 2014;98(3):645-61.

27. Coulter ID, Crawford C, Vernon H, Hurwitz EL, Khorsan R, Booth MS, et al.

Manipulation and Mobilization for Treating Chronic Nonspecific Neck Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis for an Appropriateness Panel. *Pain Physician*. marzo de 2019;22(2):E55-70.

28. Borisovskaya A, Chmelik E, Karnik A. Exercise and Chronic Pain. En: Xiao J, editor. *Physical Exercise for Human Health* [Internet]. Singapore: Springer; 2020 [citado 11 de marzo de 2023]. p. 233-53. (*Advances in Experimental Medicine and Biology*). Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-981-15-1792-1_16

29. Blomgren J, Strandell E, Jull G, Vikman I, Røijezon U. Effects of deep cervical flexor training on impaired physiological functions associated with chronic neck pain: a systematic review. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 28 de noviembre de 2018;19(1):415.

30. Price J, Rushton A, Tyros I, Tyros V, Heneghan NR. Effectiveness and optimal dosage of exercise training for chronic non-specific neck pain: A systematic review with a narrative synthesis. *PLoS One*. 2020;15(6):e0234511.

31. Martin-Gomez C, Sestelo-Diaz R, Carrillo-Sanjuan V, Navarro-Santana MJ, Bardón-Romero J, Plaza-Manzano G. Motor control using cranio-cervical flexion exercises versus other treatments for non-specific chronic neck pain: A systematic review and meta-analysis. *Musculoskeletal Science and Practice*. julio de 2019;42:52-9.

32. Sluka KA, O'Donnell JM, Danielson J, Rasmussen LA. Regular physical activity prevents development of chronic pain and activation of central neurons. *J Appl Physiol* (1985). 15 de marzo de 2013;114(6):725-33.

33. Puentedura EJ, Flynn T. Combining manual therapy with pain neuroscience education in the treatment of chronic low back pain: A narrative review of the literature. *Physiother Theory Pract*. julio de 2016;32(5):408-14.

34. Booth J, Moseley GL, Schiltenswolf M, Cashin A, Davies M, Hübscher M. Exercise for chronic musculoskeletal pain: A biopsychosocial approach. *Musculoskeletal Care*. 2017;15(4):413-21.

35. Andersen CH, Andersen LL, Pedersen MT, Mortensen P, Karstad K, Mortensen OS, et al. Dose-response of strengthening exercise for treatment of severe neck pain in women. *J Strength Cond Res*. diciembre de 2013;27(12):3322-8.

36. Nikander R, Mälkiä E, Parkkari J, Heinonen A, Starck H, Ylinen J. Dose-response relationship of specific training to reduce chronic neck pain and disability. *Med Sci Sports Exerc*. diciembre de 2006;38(12):2068-74.

37. Pedersen MT, Andersen LL, Jørgensen MB, Sjøgaard K, Sjøgaard G. Effect of specific resistance training on musculoskeletal pain symptoms: dose-response relationship. *J Strength Cond Res*. enero de 2013;27(1):229-35.

38. Gross A, Miller J, D'Sylva J, Burnie SJ, Goldsmith CH, Graham N, et al. Manipulation or mobilisation for neck pain: a Cochrane Review. *Man Ther.* agosto de 2010;15(4):315-33.
39. Bronfort G, Haas M, Evans RL, Bouter LM. Efficacy of spinal manipulation and mobilization for low back pain and neck pain: a systematic review and best evidence synthesis. *Spine J.* 2004;4(3):335-56.
40. Schroeder J, Kaplan L, Fischer DJ, Skelly AC. The outcomes of manipulation or mobilization therapy compared with physical therapy or exercise for neck pain: a systematic review. *Evid Based Spine Care J.* abril de 2013;4(1):30-41.
41. Gross A, Langevin P, Burnie SJ, Bédard-Brochu MS, Empey B, Dugas E, et al. Manipulation and mobilisation for neck pain contrasted against an inactive control or another active treatment. *Cochrane Database Syst Rev.* 23 de septiembre de 2015;(9):CD004249.
42. Gevers-Montoro C, Provencher B, Descarreaux M, Ortega de Mues A, Piché M. Neurophysiological mechanisms of chiropractic spinal manipulation for spine pain. *Eur J Pain.* agosto de 2021;25(7):1429-48.
43. Verhagen AP. Physiotherapy management of neck pain. *Journal of Physiotherapy.* 1 de enero de 2021;67(1):5-11.
44. Garstka AA, Kozowska L, Kijak K, Brzózka M, Gronwald H, Skomro P, et al. Accurate Diagnosis and Treatment of Painful Temporomandibular Disorders: A Literature Review Supplemented by Own Clinical Experience. *Pain Res Manag.* 2023;2023:1002235.
45. Asquini G, Pitance L, Michelotti A, Falla D. Effectiveness of manual therapy applied to craniomandibular structures in temporomandibular disorders: A systematic review. *Journal of Oral Rehabilitation.* 2022;49(4):442-55.
46. Prevalence of TMJD and its Signs and Symptoms [Internet]. [citado 31 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.nidcr.nih.gov/research/data-statistics/facial-pain/prevalence>
47. Murphy MK, MacBarb RF, Wong ME, Athanasiou KA. Temporomandibular disorders: a review of etiology, clinical management, and tissue engineering strategies. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2013;28(6):e393-414.
48. Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E, Look J, Anderson G, Goulet JP, et al. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for Clinical and Research Applications: recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network* and Orofacial Pain Special Interest Group†. *J Oral Facial Pain Headache.* 2014;28(1):6-27.
49. List T, Jensen RH. Temporomandibular disorders: Old ideas and new concepts. *Cephalalgia.* junio de 2017;37(7):692-704.
50. Okeson JP. Tratamiento de Oclusión y Afecciones Temporomandibulares. 5º ed. Madrid: Elsevier, España; 2003.

51. Perez Fernandez, Tomás, Parra Gonzalez Á. Fisioterapia en el trastorno temporomandibular. Elsevier, España; 2019.
52. Crăciun MD, Geman O, Leuciuc FV, Holubiac IȘ, Gheorghită D, Filip F. Effectiveness of Physiotherapy in the Treatment of Temporomandibular Joint Dysfunction and the Relationship with Cervical Spine. *Biomedicines*. 17 de noviembre de 2022;10(11):2962.
53. La Touche R, Paris-Aleman A, Hidalgo-Pérez A, López-de-Uralde-Villanueva I, Angulo-Díaz-Parreño S, Muñoz-García D. Evidence for Central Sensitization in Patients with Temporomandibular Disorders: A Systematic Review and Meta-analysis of Observational Studies. *Pain Pract*. marzo de 2018;18(3):388-409.
54. Wadhokar OC, Patil DS. Current Trends in the Management of Temporomandibular Joint Dysfunction: A Review. *Cureus*. septiembre de 2022;14(9):e29314.
55. Arribas-Pascual M, Hernández-Hernández S, Jiménez-Arranz C, Grande-Alonso M, Angulo-Díaz-Parreño S, La Touche R, et al. Effects of Physiotherapy on Pain and Mouth Opening in Temporomandibular Disorders: An Umbrella and Mapping Systematic Review with Meta-Meta-Analysis. *J Clin Med*. 18 de enero de 2023;12(3):788.
56. La Touche R, Martínez García S, Serrano García B, Proy Acosta A, Adraos Juárez D, Fernández Pérez JJ, et al. Effect of Manual Therapy and Therapeutic Exercise Applied to the Cervical Region on Pain and Pressure Pain Sensitivity in Patients with Temporomandibular Disorders: A Systematic Review and Meta-analysis. *Pain Medicine*. 1 de octubre de 2020;21(10):2373-84.
57. Dickerson SM, Weaver JM, Boyson AN, Thacker JA, Junak AA, Ritzline PD, et al. The effectiveness of exercise therapy for temporomandibular dysfunction: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil*. agosto de 2017;31(8):1039-48.
58. Armijo-Olivo S, Pitance L, Singh V, Neto F, Thie N, Michelotti A. Effectiveness of Manual Therapy and Therapeutic Exercise for Temporomandibular Disorders: Systematic Review and Meta-Analysis. *Physical Therapy*. 1 de enero de 2016;96(1):9-25.
59. Armijo-Olivo S, Silvestre RA, Fuentes JP, Da Costa BR, Major PW, Warren S, et al. Patients with temporomandibular disorders have increased fatigability of the cervical extensor muscles. *Clinical Journal of Pain*. 2012;28(1):55-64.
60. Armijo-Olivo S, Magee D. Cervical Musculoskeletal Impairments and Temporomandibular Disorders. *J Oral Maxillofac Res*. 1 de enero de 2013;3(4):e4.
61. Wiesinger B, Malker H, Englund E, Wänman A. Does a dose-response relation exist between spinal pain and temporomandibular disorders? *BMC Musculoskelet Disord*. 2 de marzo de 2009;10:28.
62. de Oliveira-Souza AIS, de O. Ferro JK, Barros MMB, Oliveira DA de. Cervical

musculoskeletal disorders in patients with temporomandibular dysfunction: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. octubre de 2020;24(4):84-101.

63. Šedý J, Rocabado M, Olate LE, Vlna M, Žižka R. Neural Basis of Etiopathogenesis and Treatment of Cervicogenic Orofacial Pain. *Medicina (Kaunas)*. 21 de septiembre de 2022;58(10):1324.

64. Armijo Olivo S, Magee DJ, Parfitt M, Major P, Thie NMR. The association between the cervical spine, the stomatognathic system, and craniofacial pain: a critical review. *J Orofac Pain*. 2006;20(4):271-87.

65. Olivo SA, Bravo J, Magee DJ, Thie NMR, Major PW, Flores-Mir C. The association between head and cervical posture and temporomandibular disorders: a systematic review. *J Orofac Pain*. 2006;20(1):9-23.

66. Bartsch T, Goadsby PJ. Increased responses in trigeminocervical nociceptive neurons to cervical input after stimulation of the dura mater. *Brain*. agosto de 2003;126(Pt 8):1801-13.

67. Hellström F, Thunberg J, Bergenheim M, Sjölander P, Djupsjöbacka M, Johansson H. Increased intra-articular concentration of bradykinin in the temporomandibular joint changes the sensitivity of muscle spindles in dorsal neck muscles in the cat. *Neuroscience Research*. 1 de febrero de 2002;42(2):91-9.

68. Cuenca-Martínez F, Herranz-Gómez A, Madroñero-Miguel B, Reina-Varona Á, La Touche R, Angulo-Díaz-Parreño S, et al. Craniocervical and Cervical Spine Features of Patients with Temporomandibular Disorders: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *J Clin Med*. 30 de agosto de 2020;9(9):2806.

69. Saddu SC, Dyasanoor S, Valappila NJ, Ravi BV. The Evaluation of Head and Craniocervical Posture among Patients with and without Temporomandibular Joint Disorders- A Comparative Study. *J Clin Diagn Res*. agosto de 2015;9(8):ZC55-8.

70. Matheus RA, Ramos-Perez FM de M, Menezes AV, Ambrosano GMB, Haiter-Neto F, Bóscolo FN, et al. The relationship between temporomandibular dysfunction and head and cervical posture. *J Appl Oral Sci*. 2009;17(3):204-8.

71. Yao Y, Cai B, Fan S, Yang HX, Zhang YX, Xu LL. The association between forward head posture and masticatory muscle pressure pain thresholds in patients with temporomandibular joint disorders: a cross-sectional observational study. *Clin Oral Investig*. enero de 2023;27(1):353-60.

72. Mahmoud NF, Hassan KA, Abdelmajeed SF, Moustafa IM, Silva AG. The Relationship Between Forward Head Posture and Neck Pain: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Curr Rev Musculoskelet Med*. diciembre de 2019;12(4):562-77.

73. Pacheco J, Raimundo J, Santos F, Ferreira M, Lopes T, Ramos L, et al. Forward head posture is associated with pressure pain threshold and neck pain duration in university students with subclinical neck pain. *Somatosens Mot Res.* junio de 2018;35(2):103-8.
74. von Piekartz H, Lüdtke K. Effect of treatment of temporomandibular disorders (TMD) in patients with cervicogenic headache: a single-blind, randomized controlled study. *Cranio.* enero de 2011;29(1):43-56.
75. von Piekartz H, Hall T. Orofacial manual therapy improves cervical movement impairment associated with headache and features of temporomandibular dysfunction: a randomized controlled trial. *Man Ther.* agosto de 2013;18(4):345-50.
76. NIVEL: Nederlands Instituut voor onderzoek van de gezondheidszorg. www.nivel.nl 2008.
77. Jordan A, Bendix T, Nielsen H, Hansen FR, Høst D, Winkel A. Intensive training, physiotherapy, or manipulation for patients with chronic neck pain. A prospective, single-blinded, randomized clinical trial. *Spine (Phila Pa 1976).* 1 de febrero de 1998;23(3):311-8; discussion 319.
78. Jull G, Amiri M, Bullock-Saxton J, Darnell R, Lander C. Cervical musculoskeletal impairment in frequent intermittent headache. Part 1: Subjects with single headaches. *Cephalalgia.* julio de 2007;27(7):793-802.
79. Jull G, Trott P, Potter H, Zito G, Niere K, Shirley D, et al. A randomized controlled trial of exercise and manipulative therapy for cervicogenic headache. *Spine (Phila Pa 1976).* 1 de septiembre de 2002;27(17):1835-43; discussion 1843.
80. Leaver AM, Refshauge KM, Maher CG, Latimer J, Herbert RD, Jull G, et al. Efficacy of manipulation for non-specific neck pain of recent onset: design of a randomised controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 26 de febrero de 2007;8:18.
81. Gross AR, Hoving JL, Haines TA, Goldsmith CH, Kay T, Aker P, et al. A Cochrane review of manipulation and mobilization for mechanical neck disorders. *Spine (Phila Pa 1976).* 15 de julio de 2004;29(14):1541-8.
82. Ghodrati M, Mosallanezhad Z, Shati M, Noroozi M, Moghadam AN, Rostami M, et al. Adding Temporomandibular joint treatments to routine physiotherapy for patients with non-specific chronic neck pain: A randomized clinical study. *J Bodyw Mov Ther.* abril de 2020;24(2):202-12.
83. Garrigós-Pedró M, La Touche R, Navarro-Desentre P, Gracia-Naya M, Segura-Ortí E. Effects of a Physical Therapy Protocol in Patients with Chronic Migraine and Temporomandibular Disorders: A Randomized, Single-Blinded, Clinical Trial. *J Oral Facial Pain Headache.* Spring de 2018;32(2):137-50.

84. Halmova K, Holly D, Stanko P. The influence of craniocervical rehabilitation in patients with myofascial temporomandibular pain disorders. *Bratisl Lek Listy*. 2017;118(11):710-3.
85. Calixtre LB, Grüniger BL da S, Haik MN, Albuquerque-Sendín F, Oliveira AB. Effects of cervical mobilization and exercise on pain, movement and function in subjects with temporomandibular disorders: a single group pre-post test. *J Appl Oral Sci*. 2016;24(3):188-97.
86. La Touche R, Fernández-de-las-Peñas C, Fernández-Camero J, Escalante K, Angulo-Díaz-Parreño S, Paris-Aleman A, et al. The effects of manual therapy and exercise directed at the cervical spine on pain and pressure pain sensitivity in patients with myofascial temporomandibular disorders. *J Oral Rehabil*. septiembre de 2009;36(9):644-52.
87. Oleksy Ł, Kielnar R, Mika A, Jankowicz-Szymańska A, Bylina D, Sołtan J, et al. Impact of Cervical Spine Rehabilitation on Temporomandibular Joint Functioning in Patients with Idiopathic Neck Pain. *Biomed Res Int*. 2021;2021:6886373.
88. Delgado de la Serna P, Plaza-Manzano G, Cleland J, Fernández-de-Las-Peñas C, Martín-Casas P, Díaz-Arribas MJ. Effects of Cervico-Mandibular Manual Therapy in Patients with Temporomandibular Pain Disorders and Associated Somatic Tinnitus: A Randomized Clinical Trial. *Pain Med*. 1 de marzo de 2020;21(3):613-24.
89. Anderson GC, Gonzalez YM, Ohrbach R, Truelove EL, Sommers E, Look JO, et al. Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders: Future Directions. *J Orofac Pain*. 2010;24(1):79-88.
90. Farrar JT, Young JP, LaMoreaux L, Werth JL, Poole MR. Clinical importance of changes in chronic pain intensity measured on an 11-point numerical pain rating scale. *Pain*. noviembre de 2001;94(2):149-58.
91. Fistera: portal de salud para médicos y pacientes [Internet]. Madrid: Elsevier. 2002. Pita Fernández. Determinación del tamaño muestral; actualizada 2010 Dic 1 [citado 2023 Jun 5]. Disponible en: <https://www.fistera.com/formacion/metodologia-investigacion/determinacion-tamano-muestral/>.
92. Cross KM, Kuenze C, Grindstaff TL, Hertel J. Thoracic spine thrust manipulation improves pain, range of motion, and self-reported function in patients with mechanical neck pain: a systematic review. *J Orthop Sports Phys Ther*. septiembre de 2011;41(9):633-42.
93. Sampath KK, Botnmark E, Mani R, Cotter JD, Katare R, Munasinghe PE, et al. Neuroendocrine Response Following a Thoracic Spinal Manipulation in Healthy Men. *J Orthop Sports Phys Ther*. septiembre de 2017;47(9):617-27.
94. Lau HMC, Wing Chiu TT, Lam TH. The effectiveness of thoracic manipulation on patients with chronic mechanical neck pain - a randomized controlled trial. *Man Ther*. abril de

2011;16(2):141-7.

95. Gross AR, Hoving JL, Haines TA, Goldsmith CH, Kay T, Aker P, et al. A Cochrane Review of Manipulation and Mobilization for Mechanical Neck Disorders. *Spine*. 15 de julio de 2004;29(14):1541.

96. Lascurain-Aguirrebeña I, Newham D, Critchley DJ. Mechanism of Action of Spinal Mobilizations: A Systematic Review. *Spine (Phila Pa 1976)*. enero de 2016;41(2):159-72.

97. Carlesso LC, Macdermid JC, Gross AR, Walton DM, Santaguida PL. Treatment preferences amongst physical therapists and chiropractors for the management of neck pain: results of an international survey. *Chiropr Man Therap*. 24 de marzo de 2014;22(1):11.

98. Sterling M, Jull G, Wright A. Cervical mobilisation: concurrent effects on pain, sympathetic nervous system activity and motor activity. *Manual Therapy*. 1 de mayo de 2001;6(2):72-81.

99. Maitland GD, Hengeveld E, Banks K, English K. Maitland's vertebral manipulation. 6th ed. Oxford: Butterworth-Heinemann; 2001.

100. Kanlayanaphotporn R, Chiradejnant A, Vachalathiti R. Immediate effects of the central posteroanterior mobilization technique on pain and range of motion in patients with mechanical neck pain. *Disabil Rehabil*. 2010;32(8):622-8.

101. Piekarcz V, Perry J. An investigation into the effects of applying a lumbar Maitland mobilisation at different frequencies on sympathetic nervous system activity levels in the lower limb. *Manual Therapy*. 1 de junio de 2016;23:83-9.

102. Krouwel O, Hebron C, Willett E. An investigation into the potential hypoalgesic effects of different amplitudes of PA mobilisations on the lumbar spine as measured by pressure pain thresholds (PPT). *Manual Therapy*. 1 de febrero de 2010;15(1):7-12.

103. Chaitow L. Técnica neuromuscular: tratamiento de los tejidos blandos. Barcelona: Bellaterra; 1981. 152 p.

104. Lewit K. Manipulative therapy in rehabilitation of the locomotor system. 3a ed. Oxford, Inglaterra: Butterworth-Heinemann; 1999.

105. Rodríguez-Sanz J, Malo-Urriés M, Corral-de-Toro J, López-de-Celis C, Lucha-López MO, Tricás-Moreno JM, et al. Does the Addition of Manual Therapy Approach to a Cervical Exercise Program Improve Clinical Outcomes for Patients with Chronic Neck Pain in Short- and Mid-Term? A Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health*. septiembre de 2020;17(18):6601.

106. Jull GA, O'Leary SP, Falla DL. Clinical assessment of the deep cervical flexor muscles: the craniocervical flexion test. *J Manipulative Physiol Ther*. septiembre de 2008;31(7):525-33.

107. Suvarnato T, Puntumetakul R, Uthairakul S, Boucaut R. <p>Effect of specific deep

cervical muscle exercises on functional disability, pain intensity, craniocervical angle, and neck-muscle strength in chronic mechanical neck pain: a randomized controlled trial. JPR. 7 de marzo de 2019;12:915-25.

108. Bobos P, Billis E, Papanikolaou DT, Koutsojannis C, MacDermid JC. Does Deep Cervical Flexor Muscle Training Affect Pain Pressure Thresholds of Myofascial Trigger Points in Patients with Chronic Neck Pain? A Prospective Randomized Controlled Trial. Rehabil Res Pract. 2016;2016:6480826.

109. Falla D, Lindstrøm R, Rechter L, Boudreau S, Petzke F. Effectiveness of an 8-week exercise programme on pain and specificity of neck muscle activity in patients with chronic neck pain: A randomized controlled study. European Journal of Pain. 2013;17(10):1517-28.

110. Wright EF. Manual of Temporomandibular Disorders: v. 2. 2a ed. Ames, IA, Estados Unidos de América: Iowa State University Press; 2005.

111. Simons DG, Travell JG. Travell & Simons' myofascial pain and dysfunction: The trigger point manual: Volume 1: Upper half of body. 2a ed. Filadelfia, PA, Estados Unidos de América: Lippincott Williams and Wilkins; 1998.

112. Simons DG. Review of enigmatic MTrPs as a common cause of enigmatic musculoskeletal pain and dysfunction. J Electromyogr Kinesiol. febrero de 2004;14(1):95-107.

113. Gerwin RD, Dommerholt J, Shah JP. An expansion of Simons' integrated hypothesis of trigger point formation. Curr Pain Headache Rep. diciembre de 2004;8(6):468-75.

114. Fernández de las Peñas, César, Mesa-Jiménez, Juan, Chaitow, Leon, List, Thomas, Okeson, Jeffrey P. Trastornos de la articulación temporomandibular : terapia manual, ejercicio y técnicas invasivas. Madrid: Panamericana; 2020.

115. Stelzenmueller W, Umstadt H, Weber D, Goenner-Oezkan V, Kopp S, Lisson J. Evidence - The intraoral palpability of the lateral pterygoid muscle - A prospective study. Ann Anat. julio de 2016;206:89-95.

116. Simons DG. Understanding effective treatments of myofascial trigger points. Journal of Bodywork and Movement Therapies. 1 de abril de 2002;6(2):81-8.

117. Hou CR, Tsai LC, Cheng KF, Chung KC, Hong CZ. Immediate effects of various physical therapeutic modalities on cervical myofascial pain and trigger-point sensitivity. Arch Phys Med Rehabil. octubre de 2002;83(10):1406-14.

118. Gay CW, Alappattu MJ, Coronado RA, Horn ME, Bishop MD. Effect of a single session of muscle-biased therapy on pain sensitivity: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. J Pain Res. 2013;6:7-22.

119. Voss DE. Facilitación neuromuscular propioceptiva: patrones y técnicas. 3ª ed. Buenos Aires ; Panamericana; 1987. 488 p.

120. Jefatura del Estado. Ley 14/2007, de 3 de julio, de Investigación biomédica [Internet]. Sec. 1, Ley 14/2007 jul 4, 2007 p. 28826-48. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/l/2007/07/03/14>.
121. Jefatura del Estado. Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica [Internet]. Sec. 1, Ley 41/2002 nov 15, 2002 p. 40126-32. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/l/2002/11/14/41>.
122. Jefatura del Estado. Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales [Internet]. Sec. 1, Ley Orgánica 3/2018 dic 6, 2018 p. 119788-857. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/lo/2018/12/05/3>.
123. Resolución del DOG nº 180 de 2021/9/17 - Xunta de Galicia [Internet]. [citado 13 de junio de 2023]. Disponible en: https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2021/20210917/AnuncioG0599-310821-0005_es.html
124. Ferreira-Valente MA, Pais-Ribeiro JL, Jensen MP. Validity of four pain intensity rating scales. *Pain*. octubre de 2011;152(10):2399-404.
125. Bijur PE, Silver W, Gallagher EJ. Reliability of the visual analog scale for measurement of acute pain. *Acad Emerg Med*. diciembre de 2001;8(12):1153-7.
126. Boonstra AM, Schiphorst Preuper HR, Reneman MF, Posthumus JB, Stewart RE. Reliability and validity of the visual analogue scale for disability in patients with chronic musculoskeletal pain. *Int J Rehabil Res*. junio de 2008;31(2):165-9.
127. MacDowall A, Skeppholm M, Robinson Y, Olerud C. Validation of the visual analog scale in the cervical spine. *J Neurosurg Spine*. marzo de 2018;28(3):227-35.
128. Von Korff M, Ormel J, Keefe FJ, Dworkin SF. Grading the severity of chronic pain. *Pain*. 1 de agosto de 1992;50(2):133-49.
129. Vonkorff M. *Epidemiologic and Health Services Methods Handbook PainAssessment Third Edition GCPS Version 2. Handbook of Pain Assesment*. 2011.
130. Ferrer-Peña R, Gil-Martínez A, Pardo-Montero J, Jiménez-Penick V, Gallego-Izquierdo T, La Touche R. Adaptación y validación de la Escala de gradación del dolor crónico al español. *Reumatol Clin*. 1 de mayo de 2016;12(3):130-8.
131. Vernon H, Mior S. The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. *J Manipulative Physiol Ther*. septiembre de 1991;14(7):409-15.
132. Pool JJM, Ostelo RWJG, Hoving JL, Bouter LM, de Vet HCW. Minimal clinically important change of the Neck Disability Index and the Numerical Rating Scale for patients with neck pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 15 de diciembre de 2007;32(26):3047-51.
133. Andrade Ortega JA, Delgado-Martínez A, Ruiz R. Validación de una versión española

del Índice de Discapacidad Cervical. *Medicina Clínica - MED CLIN.* 31 de enero de 2008;130:85-9.

134. Luedtke K, Schoettker-Königer T, Hall T, Reimer C, Grassold M, Hasselhoff-Styhler P, et al. Concurrent validity and reliability of measuring range of motion during the cervical flexion rotation test with a novel digital goniometer. *BMC Musculoskeletal Disorders.* 11 de agosto de 2020;21(1):535.

135. Hall TM, Robinson KW, Fujinawa O, Akasaka K, Pyne EA. Intertester reliability and diagnostic validity of the cervical flexion-rotation test. *J Manipulative Physiol Ther.* mayo de 2008;31(4):293-300.

136. Araujo FX de, Ferreira GE, Scholl Schell M, Castro MP de, Ribeiro DC, Silva MF. Measurement Properties of the Craniocervical Flexion Test: A Systematic Review. *Phys Ther.* 19 de julio de 2020;100(7):1094-117.

137. 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):760-6.

138. Bernhardt O, Schiffman EL, Look JO. Reliability and validity of a new fingertip-shaped pressure algometer for assessing pressure pain thresholds in the temporomandibular joint and masticatory muscles. *J Orofac Pain.* 2007;21(1):29-38.

139. Rodrigues-Bigaton D, de Castro EM, Pires PF. Factor and Rasch analysis of the Fonseca anamnestic index for the diagnosis of myogenous temporomandibular disorder. *Braz J Phys Ther.* 2017;21(2):120-6.

140. Sánchez-Torreló CM, Zagalaz-Anula N, Alonso-Royo R, Ibáñez-Vera AJ, López Collantes J, Rodríguez-Almagro D, et al. Transcultural Adaptation and Validation of the Fonseca Anamnestic Index in a Spanish Population with Temporomandibular Disorders. *J Clin Med.* 9 de octubre de 2020;9(10):3230.

141. Zagalaz-Anula N, Sánchez-Torreló CM, Acebal-Blanco F, Alonso-Royo R, Ibáñez-Vera AJ, Obrero-Gaitán E, et al. The Short Form of the Fonseca Anamnestic Index for the Screening of Temporomandibular Disorders: Validity and Reliability in a Spanish-Speaking Population. 14 de diciembre de 2021 [citado 4 de junio de 2023]; Disponible en: <http://repositorio.ual.es/handle/10835/13113>

142. Saund DSS, Pearson D, Dietrich T. Reliability and validity of self-assessment of mouth opening: a validation study. *BMC Oral Health.* 12 de noviembre de 2012;12(1):48.

12. ANEXOS

ANEXO 1: NECK PAIN TASK FORCE

Grado	Definición
I	Dolor de cuello y trastornos asociados sin signos o síntomas que sugieran una patología estructural importante y una interferencia mínima o nula con las actividades de la vida diaria.
II	Sin signos o síntomas de patología estructural importante, pero con una gran interferencia con las actividades de la vida diaria.
III	Sin signos o síntomas de patología estructural importante, pero con presencia de signos neurológicos, como disminución de los reflejos tendinosos profundos, debilidad o déficits sensoriales.
IV	Signos o síntomas de patología estructural importante; Las principales patologías estructurales incluyen (pero no se limitan a) fractura, dislocación vertebral, lesión de la médula espinal, infección, neoplasia o enfermedad sistémica, incluidas las artropatías inflamatorias.

ANEXO 2: REVISIÓN DE LA LITERATURA

Autor (año)	Muestra	Intervención	Variables	Resultados
<p>Ghodrati et al. (2020)</p>	<p>N=40 (19 hombres y 21 mujeres) (edad)</p> <p>Pacientes con dolor cervical de más de 3 meses de evolución y al menos un signo de TTM entre los cuatro siguientes: 1) sonidos articulares, 2) desviación en la apertura de la boca, 3) dolor en mínimo dos puntos dolorosos a la palpación en maseteros o temporales y 4) dolor en la apertura de la boca</p> <p>Grupo control= 20 sujetos. Grupo intervención= 20 sujetos.</p>	<p>Grupo control: Fisioterapia rutinaria para dolor cervical: Se realizan técnicas de liberación de partes blandas, técnicas de energía muscular y ejercicio terapéutico.</p> <p>Grupo intervención: Fisioterapia rutinaria para dolor cervical + tratamiento de articulación temporomandibular: Para la región cervical se utilizan las técnicas anteriormente mencionadas. En el caso de la región temporomandibular: Técnicas de energía muscular, liberación de partes blandas y ejercicio terapéutico.</p> <p>Se utiliza un modelo protocolo general de intervención que es igual para todos los pacientes.</p>	<p>Intensidad del dolor (VAS)</p> <p>Neck Disability Index (NDI)</p> <p>Amplitud cervical con goniómetro (Flexión, extensión, lateroflexión y rotación)</p> <p>Mediciones en la primera sesión, en la última y tras un mes como seguimiento.</p>	<p>La comparación de los cambios en la intensidad del dolor en cada grupo, control e intervención, entre las mediciones antes y después de la intervención, y también entre las mediciones antes de la intervención y después de un mes de seguimiento, muestra que los cambios fueron significativos ($p < ,001$), los cambios en la intensidad del dolor al comparar la medición con la última medición después del seguimiento fueron de alrededor de 5,00. En cambio, en el grupo control, este valor fue de alrededor de 3,00. La diferencia entre los dos grupos fue significativa con el tiempo ($p < ,001$).</p> <p>Diferencias clínicamente significativas entre ambos grupos en VAS (siendo mayor la</p>

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

		<p>2 sesiones a la semana durante 3 semanas.</p>		<p>reducción en el grupo intervención) según la mínima diferencia clínicamente relevante (MCID).</p> <p>Descenso estadísticamente significativo en NDI ($p < ,001$) en ambos grupos. La diferencia en el porcentaje del NDI en los grupos control e intervención hasta la última sesión de intervención fue del 14,1 % y 22,8 %, respectivamente. La diferencia porcentual entre la primera sesión y el mes de seguimiento fue del 14,75% y 24%, respectivamente. La diferencia entre los dos grupos fue significativa en el tiempo ($p = 0,001$)</p> <p>Diferencia clínicamente relevante para NDI según la MCID.</p> <p>Cambios estadísticamente significativos en goniometría en todas las mediciones en los dos grupos antes y después de la intervención, y también entre las</p>
--	--	--	--	---

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

				mediciones antes de la intervención y después de un mes de seguimiento, así como después de la intervención y después de un mes de seguimiento ($p < 0.001$).
von Piekartz y Lüdtke (2011)	<p>N=43 (16 hombres y 27 mujeres) (edad)</p> <p>Pacientes con cefalea cervicogénica de más de 3 meses de evolución, diagnosticados de acuerdo a la <i>International Classification of Diagnostic Criteria of Headaches</i> (ICDH-II), sin tratamientos previos en la esfera temporomandibular, con al menos 15 puntos en la NDI y con al menos un signo de TTM de entre los cuatro siguientes: ruidos articulares, desviación durante la apertura de la boca, dolor muscular extraoral en un mínimo de dos puntos</p>	<p>Grupo control = terapia manual en la región cervical Grupo experimental= terapia manual en la región cervical (si era necesario) y terapia manual enfocada a la articulación temporomandibular.</p> <p>Basándose en una valoración inicial personalizada, las técnicas utilizadas dependen de la decisión del terapeuta. Para la región temporomandibular utilizaron movimientos accesorios (traslación) y/o técnicas en los músculos masticatorios, como el tratamiento de los puntos gatillo sensibles y el estiramiento muscular. También se</p>	<p>Intensidad de las cefaleas en la <i>colored analog scale</i> (CAS). NDI (Dutch version). <i>Conti Anamnestic Questionnaire CMD</i> (AQ). Registro de sonidos mandibulares con un fonendoscopio. <i>Graded Chronic Pain Status</i> (Dutch version) (GCPs-NL). Desviación o trayectoria mandibular asimétrica en el plano frontal.</p>	<p>De la muestra de pacientes con cefalea cervicogénica, el 44.1% padecían TTM.</p> <p>El grupo que recibió tratamiento adicional en la esfera temporomandibular mostró un descenso en la intensidad de las cefaleas y un aumento en la función cervical.</p> <p>Diferencia estadísticamente significativa (en la segunda y tercera valoración) en CAS ($p < .05$), AQ ($p < .05$), dolor en la apertura bucal (a través de la CAS en ese momento) ($p < .001$) y PTM para el músculo temporal (anterior) ($p < .05$), sin embargo diferencia estadísticamente no</p>

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

	<p>sensibles en los músculos masetero o temporal, y dolor durante la apertura pasiva de la boca..</p> <p>Grupo control = 21 sujetos Grupo experimental= 22 sujetos</p>	<p>incluyeron movimientos activos y pasivos para facilitar la función óptima del tejido neural, ejercicios de coordinación y ejercicios domiciliarios.</p> <p>El terapeuta también podría, cuando sea necesario, optar por un tratamiento neuromusculoesquelético adicional de la región cervical (movilización de la articulación cervical y, si era necesario, empujes de alta velocidad, estiramiento y fortalecimiento muscular y otros ejercicios domiciliarios (amplitud articular, fortalecimiento y estiramiento muscular))</p> <p>6 sesiones de tratamiento de 30 minutos como máximo en un mínimo de 21 días y un máximo de 42</p>	<p>Medida de la apertura bucal. Se toma la mejor de 3 medidas (en cm). Al mismo tiempo se registra el dolor con la CAS</p> <p>Umbral de dolor a la presión de los musculos masticatorios medido con agometría = <i>Pain Threshold Meter</i> (PTM).</p> <p>3 valoraciones, una al inicio, otra después de 6 tratamientos dentro de un periodo de 4-6 semanas y tras 6 meses como seguimiento.</p>	<p>significativa en apertura bucal (rango) y NDI.</p> <p>Estas mejoras no fueron observadas en el grupo control. Se observó un claro cambio hacia el grado I en la GCPS en el grupo experimental ($p < 0,05$), que no estaba presente en el grupo de atención habitual.</p> <p>Se determinó cuántos pacientes tenían un MCID de rango de apertura bucal (>5 mm) y dolor (>22 mm), el NDI $>3,5$ y una VAS para la mejoría de la cefalea >20 mm. En este caso, 17 de los 20 pacientes (85%) del grupo experimental cumplieron estos criterios, mientras que en el grupo de atención habitual no hubo ninguno (0%).</p>
<p>Crăciun et al. (2022)</p>	<p>N=64 (65% de la muestra son mujeres) (Entre 35 y 75 años)</p>	<p>Grupo control= Tratamiento farmacológico para el dolor y la inflamación de la zona orofacial, temporomandibular y cervical</p>	<p>Evaluación basada en los criterios diagnósticos del <i>Axis I of Research Diagnostic Criteria for TMD</i> (DC/TMD):</p>	<p>En cuanto a la VAS, la intensidad del dolor en la ATM descendió y la región cervical descendió de forma</p>

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

	<p>Sujetos con enfermedades articulares degenerativas (primarias a nivel temporomandibular y secundarias a nivel cervical) con síntomas de disfunciones temporomandibulares y cervicales de acuerdo con los criterios diagnósticos (DC/TMD)</p> <p>Grupo control= 33 sujetos Grupo experimental= 31 sujetos</p>	<p>(ibuprofeno, naproxeno, diclofenaco, meloxicam, piroxicam) en diferentes dosis por al menos 2 semanas sujeto a la recomendación de un especialista médico respondiendo a las necesidades individuales de cada paciente.</p> <p>Grupo experimental= Además del mencionado tratamiento farmacológico se añade un tratamiento de fisioterapia personalizado en base a una valoración inicial. Al principio y al final de cada sesión se discutía la situación clínica de cada paciente y se modificaba el tratamiento en función de la evolución individual. El tratamiento se centró en el área de la ATM, la región cervical y las partes blandas de cara y cuello. Se realizó masaje, estiramientos y tratamiento de puntos gatillo, manipulaciones en la ATM y manipulaciones cervicales. Además, ejercicios centrados en la musculatura suprahiodea, técnicas</p>	<p>Intensidad del dolor con la VAS</p> <p>Sonidos en la ATM (chasquidos, estallidos y crujidos)</p> <p>Amplitud de movimiento en ATM: apertura y cierre de la boca, lateralidad, protrusión, retrusión y región cervical: flexión, extensión, inclinaciones lateral y rotaciones.</p> <p>Mialgia o espasmo en músculos masetero, temporal, pterigoideo interno y externo, esternocleidomastoideo, trapecio superior, esplenio y semiespinal.</p> <p><i>Neck Disability Index (NDI)</i></p> <p><i>Jaw Functional Limitation Scale 8 (JLFS 8)</i></p>	<p>estadísticamente significativa en ambos grupos, especialmente en el grupo experimental (4,15 vs. ,97; p = ,001) y (4,55 vs. 1,21; p = ,001) respectivamente. La VAS descendió en ambas esferas siguiendo una correlación significativa (r=,700; p=,001)</p> <p>Tras 3 meses de tratamiento de fisioterapia los sonidos articulares disminuyeron de manera estadísticamente significativa especialmente en lateroflexión izquierda y derecha (p<,001) apertura y cierre de boca (p<,005) y protrusión/retrusión (p<,013)</p> <p>El dolor y el espasmo muscular en el área cervical y temporomandibular disminuyeron en ambos grupos, pero especialmente en el experimental con valores estadísticamente significativos en esternocleidomastoideo, trapecio superior derecho y lados derecho e izquierdo (p<,001). En el resto de las</p>
--	---	--	---	--

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

		<p>propioceptivas en ATM, técnicas de deglución, técnicas de respiración diafragmática y técnicas de corrección postural de cabeza, cuello y tronco en diferentes posiciones.</p> <p>Se realizaron 3 sesiones por semana las dos primeras semanas, 2 sesiones por semana las dos siguientes semanas y 1 sesión a la semana durante los siguientes 3 meses. Las sesiones duraron entre 60 y 90 minutos.</p> <p>Por último, los pacientes de este estudio recibieron un programa de ejercicios en casa que incluía posturas correctivas; automasaje; ejercicios de fuerza para los músculos estabilizadores de la escápula y los flexores profundos del cuello; ejercicios para prevenir los ruidos articulares; ejercicios de estiramiento para los músculos masticatorios superiores, cervicales y torácicos. Se recomendó a los sujetos que repitieran el</p>	<p>Las mencionadas variables fueron medidas en el inicio del estudio y 3 meses después.</p>	<p>áreas el dolor también disminuyó ($p < .05$) y el espasmo muscular desapareció por completo.</p> <p>En la esfera de la ATM espasmo muscular desapareció en todos los pacientes, independientemente de la zona sometida a prueba, excepto en el pterigoideo externo derecho/izquierdo, que se mantuvo en dos de los 33 pacientes del grupo experimental.</p> <p>En ambos grupos, especialmente en el experimental, las pruebas articulares de la columna cervical mostraron un aumento significativo de la movilidad articular ($p = 0,001$).</p> <p>La amplitud de movimiento en la zona de la columna cervical mostró un aumento en todos los parámetros después del tratamiento, con un aumento más evidente en el grupo experimental.</p>
--	--	--	---	--

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

		<p>programa dos veces al día, con una duración de cada sesión de 30 minutos.</p>		<p>En los pacientes con discapacidad cervical, los valores porcentuales medios del NDI disminuyeron significativamente en ambos grupos.</p> <p>En el grupo experimental (44,39 frente a 23,68; $p = ,001$) y especialmente en el grupo experimental (45,94 frente a 10,36; $p = ,001$).</p> <p>Al inicio del estudio se observó una correlación significativa entre los valores del NDI y del JFLS 8 ($r = +,683$; $p = ,001$). Tras 3 meses de tratamiento sobre el 87% de valores altos en NDI estaban asociados con valores altos en JFLS 8 ($r = +,872$; $p = ,001$).</p> <p>Los autores concluyen que la ATM y la columna cervical tienen relaciones a través de estructuras neu-roanatómicas y neurofisiológicas. Afirman que la presencia de una enfermedad en una de las dos zonas influye en la sintomatología de la otra y viceversa.</p>
--	--	--	--	---

				Y por último, reconocen la eficacia de los tratamientos fisioterapéuticos aplicados a ambas regiones durante un periodo de 3 meses demostró una reducción significativa de los síntomas a nivel temporomandibular y cervical.
Garrigós-Pedron et al. (2018)	<p>N=45 (6 hombres y 39 mujeres) (Entre 18 y 65 años)</p> <p>Pacientes diagnosticados de migraña por un neurólogo especialista y basándose en la <i>International Classification Headache Disorders-III of the International Headache Society</i> en concomitancia con TTM (de origen miofascial) de acuerdo al <i>Research Diagnostic Criteria for TMD</i> (RDC/TMD)</p> <p>Grupo control (GC)= 22 sujetos</p>	<p>Grupo control= Intervención de fisioterapia en la región cervical compuesta por inhibición suboccipital, movilización cervical pasiva en decúbito supino y decúbito prono, cocontracción de flexores y extensores cervicales incrementando la dificultad con la resistencia de una banda elástica (<i>Thera-Band</i>) y técnicas de neurodinamia. Además, los participantes recibieron terapia educacional dedicada al autocuidado como ser conscientes de la posición de la cabeza a lo largo del día, evitar trabajar con la cabeza inclinada</p>	<p><i>Craniofacial Pain and Disability Inventory</i> (CF-PDI).</p> <p>Versión en español del <i>Headache Impact Test</i> (HIT-6)</p> <p>Versión en castellano del <i>Tampa Scale for Kinesiophobia</i> (TSK-11)</p> <p>Escala visual analógica (VAS)</p> <p>Umbral de dolor por presión (PPTs) en temporal(T1), masetero (origen =M1, inserción=M2) y región extra-trigeminal (a nivel palmar en la muñeca)</p>	<p>En cuanto al CF-PDI: En el grupo de control (GC), el análisis post hoc no reveló diferencias estadísticamente significativas entre el inicio y el postratamiento ($p > 0,05$), sin embargo, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el inicio y los seguimientos 1 y 2 ($p < 0,05$). Por otro lado, en el grupo de intervención (COG), se observaron diferencias estadísticamente significativas entre el inicio y el postratamiento ($p = 0,001$), así como entre el inicio y los seguimientos 1 y 2 ($p < 0,001$).</p>

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

	<p>Grupo experimental= 23 sujetos</p>	<p>y mantener una correcta ergonomía cervical</p> <p>Grupo experimental= Intervención de fisioterapia en la región cervical anteriormente mencionada y adicionalmente intervención de fisioterapia en la región orofacial compuesta por: técnica longitudinal caudal bilateral en la ATM, técnicas neuromusculares en frontal y maseteros y ejercicios de coordinación en los músculos masticatorios incrementando la dificultad y con técnicas neurales. La intervención centrada en la ATM también constaba de una centrada en consejos de autocuidado (e.g. evitar comer alimentos muy duros evitar la máxima apertura de la boca, no mascar chicle, no dormir sobre el lado afecto, bostezar con la lengua en los incisivos superiores o mantener la lengua en los incisivos superiores)</p> <p>Ambos grupos recibieron un total de seis sesiones de</p>	<p>Máxima apertura de la boca sin dolor (MMO)</p> <p>Un investigador cegado realizó cuatro valoraciones: una al inicio de la intervención, otra al finalizar la intervención, otra, 6 semanas después de finalizar la intervención y otra, 12 semanas después de finalizar la intervención.</p>	<p>Además, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en el seguimiento 2 ($p = 0,042$). Para el HIT-6: En el GC se observaron diferencias estadísticamente significativas entre el inicio y el postratamiento ($p < 0,001$), así como entre el inicio y los seguimientos 1 y 2 ($p < 0,05$). Por otro lado, en el COG se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el inicio, el postratamiento y los seguimientos 1 y 2 ($p < 0,001$). Además, se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en el seguimiento 2 ($p = 0,002$). Para el TSK-11 ANOVA no reveló diferencias estadísticamente significativas para la interacción grupo \times tiempo ($F = 1,01$; $P = 0,37$; $\eta^2_p = ,023$). En el GC, se encontraron diferencias estadísticamente</p>
--	---------------------------------------	--	---	--

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

		<p>tratamiento con una duración de 30 minutos en un periodo entre 3 y 6 semanas. Los ejercicios fueron explicados y practicados en consulta. Fueron realizados una vez al día 5 veces por semana.</p> <p>Un fisioterapeuta con más de 3 años de experiencia e fisioterapia craneofacial y especialmente preparado para el estudio llevó a cabo las técnicas aunque no se especifica si estas se llevaron a cabo de manera general o de manera individualizada.</p>		<p>significativas entre el inicio, el postratamiento y el seguimiento 1 ($p < 0,05$), mientras que no se encontraron diferencias significativas entre el inicio y el seguimiento 2. En el COG, se observaron diferencias significativas entre el inicio, el postratamiento y los seguimientos 1 y 2 ($p < 0,001$). Además, se encontraron diferencias significativas entre los grupos en el seguimiento 2 ($p = 0,001$).</p> <p>Los PPTs:</p> <p>Para T1, en el GC no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p > ,05$) a lo largo del tiempo. En cambio, en el COG se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el inicio y el postratamiento ($p < ,001$), el inicio y el seguimiento 1 ($p = ,002$) y el inicio y el seguimiento 2 ($p < ,0 01$).</p>
--	--	--	--	---

				<p>Para M1, en el GC, el análisis post hoc no mostró diferencias estadísticamente significativas ($p > ,05$) en el GC a lo largo del tiempo. Sin embargo, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el inicio y el postratamiento ($P = ,001$), el inicio y el seguimiento 1 ($P = ,018$) y el inicio y el seguimiento 2 ($P = ,001$) en el COG.</p> <p>Para M2, en el GC, no existieron diferencias estadísticamente significativas ($p > ,05$) a lo largo del tiempo. Sin embargo, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el inicio y el postratamiento ($P < ,05$) y entre el inicio y los seguimientos 1 y 2 ($P < ,001$) en el COG.</p> <p>No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la región extratrigeminal (muñeca). Al analizar T1, M1, M2 se encontraron diferencias estadísticamente significativas</p>
--	--	--	--	--

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

				<p>entre grupos en el seguimiento 2 ($p < 0,05$).</p> <p>Por último, MMO libre de dolor, en el GC, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$) a lo largo del tiempo. En cambio, en el COG se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el inicio, el postratamiento y los seguimientos 1 y 2 ($p < 0,001$). Se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en el postratamiento ($p = 0,014$) y los seguimientos 1 y 2 ($p = 0,003$ y $p = 0,01$, respectivamente).</p> <p>En resumen, ambos grupos experimentaron una mejora significativa en CF-PDI, HIT-6 e intensidad del dolor. El tratamiento cervical y orofacial fue más efectivo que el tratamiento cervical solo en el aumento de los PPT en la región del trigémino y en lograr MMO sin dolor. Por otro lado, la fisioterapia sola no tuvo un</p>
--	--	--	--	---

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

				efecto positivo en el aumento de los PPT en la región extratrigeminal (muñeca) ni en la reducción del nivel de TSK-11.
Calixtre et al. (2016)	<p>N=22 (22 mujeres) (Edad media= 22.08±2.23 años) Solo un grupo con evaluación pre y post intervención.</p> <p>Pacientes con dolor miofascial temporomandibular o afectación articular unilateral o bilateral o desplazamiento discal asociado a dolor miofascial. Estos criterios demostraron una buena confiabilidad (ICC 0.510.60), especialmente en diagnósticos de dolor miofascial.</p>	<p>20 minutos de terapia manual(movilización oscilatoria de la columna cervical superior, movilización posteroanterior oscilatoria en C5 en el tercer grado de la escala de Maitland), 10 minutos de ejercicios de acondicionamiento muscular (ejercicio de flexión craneocervical sin contracción de la musculatura flexora superficial) y 5 minutos de estiramientos (estiramiento en sedestación para los músculos trapecio superior, escaleno, semiespinal de la cabeza, esplenio de la cabeza y esternocleidomastoideo).</p>	<p>Se realizó un protocolo de evaluación compuesto por el <i>Mandibular Functional Impairment Questionnaire</i> (MFIQ) Los signos cénicos fueron evaluados con el <i>Axis I of the Research Diagnostic Criteria for TMD</i> (DC/TMD)</p> <p>Se evaluó el umbral de dolor por presión con algómetro (PPTs) en temporal y masetero.</p> <p>Máxima apertura de la boca sin dolor (MMO)</p> <p>Se realizó una valoración inicial y otra post intervención y se estimó el tamaño del efecto a través del coeficiente de Cohen.</p>	<p>La función mandibular mejoró 8 puntos en la escala después de la intervención (P=,019), el dolor autoinformado fue significativamente reducido (P=,009). La MMO libre de dolor incrementó de 32,3±8,8 mm a 38±8,8 mm y mostró una mejora estadísticamente significativa (P=,017) con un tamaño del efecto moderado en comparación con la fase inicial. El PPT también aumentó con un tamaño del efecto moderado, y los valores iniciales de los sujetos incrementaron de 1,23±0,2 kg/cm2 a 1,4±0,2 kg/cm2 en el masetero izquierdo (P=0,03), de 1,31±0,28 kg/cm2 a 1,51±0,2 kg/cm2 en el masetero derecho (P>0,05), de 1,32±0,2 kg/cm2 a 1,46±0,2 kg/cm2 en el temporal</p>

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

				<p>izquierdo (P=0,047), y de 1,4±0,2 kg/cm² a 1,67±0,3 kg/cm² en el temporal derecho (P=,06).</p> <p>Aunque estas diferencias fueron estadísticamente significativas, resulta posible discutir su relevancia clínica</p>
<p>Delgado de la Serna et al. (2020)</p>	<p>N=61</p> <p>Los criterios de inclusión fueron los siguientes: 1) edad entre 18 y 65 años, y 2) diagnóstico de tinnitus atribuido al TTM; es decir, los participantes debían notificar síntomas autoinformados de tinnitus y tener un diagnóstico de TTM de acuerdo a los <i>Research Diagnostic Criteria for TMD</i> (DC/TMD): ubicación del dolor, rango de movimiento de la mandíbula y dolor articular asociado, sonidos de clic y dolor al palpar los músculos y las articulaciones. Para considerarse tinnitus atribuido al TMD, el paciente debía informar una asociación</p>	<p>Grupo control= Ejercicio compuesto por un enfoque mixto que incluía ejercicios de movilidad, educación postural y ejercicios de control motor para la ATM, la lengua y el cuello. Se proporcionaron instrucciones sobre la posición de descanso de la mandíbula, la posición de la cabeza/cuello y la postura. Se solicitó a los pacientes que realizaran los ejercicios dos veces al día durante el período de intervención.</p> <p>Los pacientes registraron en un diario su adherencia al programa de ejercicios durante el período del estudio. La educación terapéutica al paciente incluyó una breve</p>	<p>Intensidad del dolor (TTM) en reposo en la <i>numerical pain rating scale</i> (NPRS)</p> <p>Severidad del tinitus con la VAS</p> <p>Los resultados secundarios incluyeron el deterioro relacionado con el tinitus a través del <i>Tinnitus Handicap Inventory</i> (THI).</p> <p>La discapacidad relacionada con la ATM a través del <i>Craniofacial Pain and Disability Inventory</i> (CF-PDI)</p>	<p>Se observaron interacciones significativas entre el grupo y el tiempo para el dolor del TTM (NPRS) (p < ,001, y la gravedad del tinnitus (VAS) (p < ,001): los pacientes que recibieron ejercicio/educación y terapia manual mostraron una disminución mayor (tamaños de efecto grandes) en ambos resultados en comparación con aquellos que recibieron solo ejercicio/educación.</p> <p>Se observaron mejoras estadísticamente significativas (p < ,001) y de gran magnitud en el tinnitus (THI) y la discapacidad relacionada con el TMD (CF-PDI) en aquellos</p>

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

	<p>entre ambos trastornos. La mayoría de los pacientes asociaron su tinnitus con el uso de la ATM, por ejemplo, durante la alimentación. Se dividen de manera aleatorizada.</p> <p>Grupo control= 30 sujetos</p> <p>Grupo experimental= 31 sujetos</p>	<p>descripción del mecanismo neurofisiológico del dolor, estrategias activas de afrontamiento, estrategias de distracción, cambio de comportamientos relacionados con el dolor y corrección de comportamientos inapropiados de la ATM, como las parafunciones linguales. Todos los participantes recibieron un libro de autocuidado para usar en casa.</p> <p>Grupo experimental= En el grupo experimental, además de recibir la terapia anteriormente mencionada, se utilizaron técnicas de terapia manual enfocadas en la ATM y en la musculatura masticatoria y cervical. Los participantes recibieron una movilización accesoria oscilatoria de la ATM, con una distracción de la mandíbula, durante 90 segundos. Además, se aplicaron diversas terapias manuales, como liberación de la</p>	<p>El estado general de salud a través del 12-item Short Form Health Survey (SF-12)</p> <p>Los síntomas depresivos a través del Beck Depression Inventory (BDI- II)</p> <p>El umbral del dolor a la presión (PPTs) en maseteros, temporales y parte lateral de la ATM.</p> <p>Amplitud de movimiento mandibular.</p> <p>Todos los resultados fueron evaluados al inicio, una semana después del programa de tratamiento, y a los tres y seis meses después de la última sesión de tratamiento por un evaluador ciego en cuanto a la asignación de grupos.</p>	<p>sujetos que recibieron tanto ejercicio/educación como terapia manual, en comparación con aquellos que solo recibieron ejercicio y educación. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos medidas en términos de salud general medida por el SF-12. Se observó una reducción estadísticamente significativa ($p < ,001$) y de gran magnitud en los síntomas depresivos (BDI-II) en aquellos individuos que recibieron tanto ejercicio/educación como terapia manual, en comparación con aquellos que solo recibieron ejercicio/educación. Se observaron incrementos estadísticamente significativos y de gran magnitud ($p < ,001$) en el rango de movimiento mandibular en aquellos pacientes que recibieron tanto ejercicio/educación como terapia manual, en comparación</p>
--	--	--	---	--

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

		<p>presión en la articulación, movilización de tejidos blandos o movimientos longitudinales, en la musculatura craneocervical que incluía el masetero, el temporal, el esternocleidomastoideo y el trapecio superior. Estos músculos se seleccionaron debido a que su dolor referido se percibe alrededor de la ATM, el oído o el área orofacial, y pueden contribuir al tinnitus.</p> <p>Todas las intervenciones fueron aplicadas por un fisioterapeuta con más de 10 años de experiencia en el manejo de pacientes con TTM.</p> <p>Ambos grupos recibieron seis sesiones de tratamiento, dos sesiones la primera semana y cuatro sesiones semanales para completar el tratamiento en un mes, de un tratamiento de fisioterapia multimodal con una duración de 30 minutos cada sesión.</p>		<p>con aquellos que solo recibieron ejercicio y educación.</p> <p>Se observaron interacciones significativas entre el grupo y el tiempo para los cambios en las PPTs del masetero ($p < ,001$), el temporalis ($p < ,001$) y la ATM ($p < ,001$): los individuos que recibieron ejercicio/educación más terapia manual mostraron incrementos significativos y de gran magnitud en las PPTs (disminución en la sensibilidad al dolor por presión) del masetero, temporalis y la articulación temporomandibular en comparación con aquellos que solo recibieron ejercicio/educación.</p> <p>Estos hallazgos sugieren que los enfoques de fisioterapia para pacientes con tinnitus somático deben ser multimodales, incluyendo terapia manual, ejercicio y educación, para facilitar mejoras multidimensionales en esta población.</p>
--	--	--	--	---

<p>Olesky et al (2021)</p>	<p>N=60</p> <p>Grupo control= 35 sujetos entre 27 y 47 años (35,1±5,65) sin dolor o disfunción cervical, sin dolor o disfunción temporomandibular y ajenos a algún tratamiento de ortodoncia.</p> <p>Grupo experimental= 25 sujetos entre 27 y 57 años (38,5±8,52) con dolor cervical crónico idiopático y sin dolor temporomandibular.</p> <p>Se consideró dolor cervical crónico idiopático cuando se presentaban los siguientes síntomas: rigidez muscular de cuello y cintura escapular, cefalea, vértigo, parestesias, dolor referido, dolor a la palpación del punto gatillo y limitación del rango de movimiento y en el momento de la evaluación informaron:</p>	<p>Los participantes del grupo control no recibieron ninguna terapia.</p> <p>El grupo experimental se sometió a un programa de rehabilitación de 3 semanas, individualizado para cada paciente y que comprendía los siguientes tratamientos estándar para el dolor crónico del sistema musculoesquelético:</p> <p>1) Terapia manual: realizaron liberación miofascial, masaje clásico y abordaron puntos gatillo. Las técnicas se realizaron durante 30 minutos cada una sobre los tejidos blandos que requerían relajación según las necesidades del paciente en cada momento y la evolución de la terapia.</p>	<p>Escala visual analógica (VAS)</p> <p><i>Helkimo Clinical Dysfunction Index</i> (Di) para medir la severidad del TTM. Además de la puntuación se utilizó para dividir a los sujetos en cuatro grupos acordes a su severidad</p> <p>Medición de la postura en el plano sagital cualitativa y cuantitativamente (posición correcta vs posición adelantada)</p> <p>Las mediciones de la posición de la cabeza hacia adelante realizadas por el mismo fisioterapeuta fueron altamente confiables (ICC = 0:93). Se demostró una buena confiabilidad (ICC = 0:83) cuando diferentes fisioterapeutas midieron la postura de la cabeza hacia adelante del mismo paciente</p>	<p>Después de la intervención, se encontró que en el grupo experimental (compuesto por individuos que inicialmente presentaban dolor), 12 de ellos experimentaron una reducción en su nivel de dolor, mientras que 13 de ellos experimentaron una completa desaparición del mismo.</p> <p>En relación a la evaluación de la postura en el plano sagital, se observó una diferencia estadísticamente significativa entre la primera y la segunda medición tanto en la distancia medida en centímetros en la postura relajada (p=0,0001), como en la postura corregida (p=0,009).</p> <p>En el grupo control, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas (p>0,05).</p>
-----------------------------------	--	--	--	--

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

	<p>dolor de cuello de inicio espontáneo y causa desconocida, persistente y profundo en los tejidos blandos de al menos 4/10 en una escala VAS. Experiencia de dolor durante 12 semanas o más y dolor asociado con actividades que se alivia con el descanso.</p> <p>Todos los sujetos del grupo experimental eran pacientes de una clínica de rehabilitación que recibieron tratamiento ambulatorio y allí es donde fueron reclutados.</p> <p>Los sujetos del grupo control fueron reclutados de la comunidad local.</p>	<p>Tras la realización de la terapia centrada en partes blandas realizaron tracción cervical manual.</p> <p>2) Se implementó un programa de ejercicio terapéutico personalizado con la asistencia de un terapeuta, cuyo enfoque principal se centró en corregir la postura y reeducar la respiración. El programa de ejercicios incluyó la realización de correcciones activas en la postura corporal, la activación y entrenamiento de los flexores profundos del cuello, la estabilización de los músculos extensores del cuello y la ejecución de rotaciones de la cintura escapular. Estos ejercicios se llevaron a</p>	<p>Rango de movimiento de la columna cervical superior e inferior</p> <p>Todas las mediciones se realizaron dos veces, al inicio y después de 3 semanas de tratamiento en el grupo experimental, y con un intervalo de 3 semanas en el grupo de control.</p>	<p>En cuanto al rango de movimiento de la columna cervical, se observó en el grupo experimental un incremento estadísticamente significativo en los rangos de extensión tanto en la columna cervical superior ($p=0,001$) como en la inferior ($p=0,0001$), así como en la rotación hacia el lado derecho ($p=0,0001$) y en la flexión lateral tanto del lado derecho ($p=0,0001$) como del lado izquierdo ($p=0,0001$) después de la aplicación de la terapia.</p> <p>En términos de la funcionalidad de la articulación temporomandibular (ATM):</p> <p>El uso del Índice de Disfunción Clínica de Helkimo (Di) reveló una mayor prevalencia de disfunciones graves en el grupo experimental en comparación con el grupo control. Tras tres semanas de terapia, se observó una reducción de aproximadamente dos tercios en el número de participantes con disfunciones graves (Di-III).</p>
--	--	---	--	--

		<p>cabo en tres series de diez repeticiones cada una. Asimismo, se incluyó la reeducación respiratoria, que consistió en tres series de cinco a siete respiraciones activas.</p> <p>3) Terapia de medios físicos: Lámpara de luz con filtro de luz azul en los tejidos blandos cervicoescapulares durante 15 minutos</p> <p>4) Educación sobre la naturaleza de la disfunción, técnicas de corrección de la postura corporal, sueño y ergonomía de la vida cotidiana. La rehabilitación se realizó 5 veces por semana, con una duración de unas 2 horas por sesión.</p>		<p>No se registraron cambios significativos en el índice de disfunción (Di) en el grupo control ($p > 0,05$). Sin embargo, en el grupo experimental, se observó una disminución estadísticamente significativa en el índice de disfunción después de la terapia ($p = 0,0001$), alcanzando valores similares a los obtenidos en el grupo control.</p> <p>En resumen, un programa de rehabilitación de tres semanas logró reducir significativamente la intensidad del dolor y mejorar el rango de movimiento de la columna cervical, la postura de la cabeza y el estado de la ATM en participantes con dolor cervical crónico de origen desconocido que no reportaron dolor en la ATM. La efectividad de esta terapia, enfocada exclusivamente en la región cervical, ha demostrado tener un impacto positivo en las</p>
--	--	---	--	--

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

				estructuras ubicadas en el área orofacial.
von Piekartz y Hall (2013)	<p>N=43 (16 hombres y 27 mujeres) (edad comprendida entre 18 y 55 años, media de 36,5 años)</p> <p>Pacientes captados de centros de fisioterapia en Países Bajos, todos los pacientes fueron remitidos a esos centros con diagnóstico provisional de cefalea cervicogénica por un neurólogo. Sin bloqueos anestésicos diagnósticos y sin alivio del dolor de cabeza en respuesta al tratamiento de la columna cervical (por lo tanto, provisional).</p> <p>En consecuencia, los sujetos tenían algunas características de cefalea cervicogénica (dolor referido del cuello a la cabeza, limitación del movimiento del cuello y dolor de cabeza a la palpación de la columna cervical superior). Además, los</p>	<p>Grupo control = terapia manual en la región cervical cervical (movilización de la región cervical y, si era necesario, manipulación, estiramiento y fortalecimiento muscular y otros ejercicios domiciliarios (amplitud articular, fortalecimiento y estiramiento muscular)</p> <p>Grupo experimental= terapia manual en la región cervical (si era necesaria) y terapia manual enfocada a la articulación temporomandibular.</p> <p>Basándose en una valoración inicial personalizada, las técnicas utilizadas dependen de la decisión del terapeuta. Para la región temporomandibular utilizaron movimientos accesorios (traslación) y/o técnicas en los músculos masticatorios, como el tratamiento de los puntos gatillo</p>	<p>Medición del ROM cervical en todos los planos (flexión, extensión, rotaciones y lateroflexiones)</p> <p>Prueba de flexión-rotación (FRT) en una posición de flexión cervical máxima con el objetivo de evaluar la movilidad de la columna cervical superior en rotación derecha y rotación izquierda.</p> <p>Todas las medidas anteriormente mencionadas se tomaron con el <i>Zebris ultrasound system (Zebris CMS 70p system e Zebris Medizin-Technik GmbH, Isny, Alemania)</i></p> <p>Un examen manual compuesto por movimientos accesorios por movimientos accesorios postero anteriores en las tres vértebras cervicales superiores (PA unilaterales en todas y PA centrales en las</p>	<p>El 44,7 % de los sujetos incluidos en el estudio tenía los 4 signos de TTM (38,9 % estaba en el grupo de atención habitual y el 50,0 % en el grupo de atención a la esfera orofacial)</p> <p>En cuanto a los sujetos con 3 signos de TTM, el 66,7 % estaban en el grupo de atención habitual y en el 70,0 % en el grupo de atención orofacial.</p> <p>Todos los sujetos incluidos en el estudio tenían al menos dos signos de TTM, independientemente del grupo.</p> <p>El signo más común de TTM fue el de restricción en apertura bucal, presente hasta en un 60% de los pacientes.</p> <p>Si hablamos de las mediciones de ROM, cabe destacar que la primera sesión de medición no había diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($p > ,05$).</p>

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

	<p>sujetos fueron seleccionados si tenían dolor de cabeza de más de 3 meses de evolución, sin tratamiento previo para TTM y una puntuación del índice de NDI de más del 15%.</p> <p>Sin tratamientos previos en la esfera temporomandibular y con al menos un signo de TTM de entre los cuatro siguientes: ruidos articulares, desviación durante la apertura de la boca en el plano frontal (>2mm) y en apertura de la boca: menos de 53mm y dolor (más de 32 mm en VAS) .</p> <p>Grupo control = 21 sujetos Grupo experimental= 22 sujetos</p>	<p>sensibles y el estiramiento muscular. También se incluyeron movimientos activos y pasivos para facilitar la función óptima del tejido neural, ejercicios de coordinación y ejercicios domiciliarios.</p> <p>El terapeuta también podría, cuando sea necesario, optar por un tratamiento neuromusculoesquelético adicional de la región cervical (movilización de la articulación cervical y, si era necesario, manipulación, estiramiento y fortalecimiento muscular y otros ejercicios domiciliarios (amplitud articular, fortalecimiento y estiramiento muscular))</p> <p>6 sesiones de tratamiento de 30 minutos de duración en un mínimo de 21 días y un máximo de 42</p>	<p>apófisis espinosas de C2, C3).</p> <p>Se registró de manera dicotómica (si/no) la presencia de dolor (juzgada por el paciente) y la presencia de hipomovilidad o no (a juicio del terapeuta)</p> <p>Un investigador cegado, con nivel de capacitación IFOMPT y 5 años de experiencia de posgrado, realizó 3 evaluaciones de todas las medidas (amplitud articular y examen manual), de la siguiente manera: antes del primer tratamiento, después de 6 tratamientos en un período de tiempo de 4 a 6 semanas, y después de 6 meses.</p>	<p>En la segunda evaluación, tres meses después del inicio del estudio, se evidenciaron mejoras significativas en el grupo de cuidado orofacial en términos de ROM cervical, especialmente en la extensión (de 56,8 a 76, medidas (medias) expresadas en grados, variación en la amplitud de 19,1 ± 7,0 con intervalos de confianza del 95%) y las rotaciones (derecha: de 52,2 a 76,5 medidas (medias) expresadas en grados, variación en la amplitud de 24,4 ± 9,8 con intervalos de confianza del 95% e izquierda: de 54 a 77,4 medidas (medias) expresadas en grados, variación en la amplitud de 23,4 ± 9,4 con intervalos de confianza del 95%).</p> <p>Tres meses después, en la valoración correspondiente a los seis meses post inicio del tratamiento, se produjo una</p>
--	---	--	--	--

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

				<p>mejora menos potente en el grupo experimental, lo que probablemente indica según von Piekartz y Hall, que la mejora en la movilidad de la región cervical se produjo principalmente durante el tratamiento. No se encontraron cambios significativos en cuanto al ROM en el grupo control</p> <p>El 64% de los sujetos en el grupo experimental mostraron una mejora superior al cambio más pequeño que puede ser detectado de manera confiable en una medida clínica (SCD) para el ROM cervical superior determinado por el FRT y ninguno en el grupo de atención habitual mejoraron más que el SDC.</p> <p>En cuanto al examen manual, al inicio del estudio, los hallazgos fueron similares en ambos grupos. Sin embargo, el dolor y la hipomovilidad decrecieron en</p>
--	--	--	--	--

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

				<p>el grupo de atención orofacial en el segundo y tercer punto de evaluación.</p> <p>En resumen, el grupo que recibió tratamiento orofacial en adición a la atención habitual experimentó una disminución significativa en todos los aspectos evaluados después del período de tratamiento. Estas mejoras se mantuvieron durante los 6 meses de seguimiento, pero no se observaron en el grupo de atención habitual en ningún momento. Estos hallazgos sugieren que los terapeutas deben considerar los aspectos relacionados con el TTM al examinar a pacientes con cefalea cervicogénica, especialmente cuando el tratamiento enfocado en la columna cervical no produce resultados satisfactorios.</p>
--	--	--	--	---

<p>Halimalova et al. (2017)</p>	<p>N=98 (79 mujeres y 19 hombres) (edad media= 38 años)</p> <p>Todos los pacientes diagnosticados con síndrome de dolor miofascial (MDPS) examinados en el Departamento de Estomatología y Cirugía Maxilofacial de la Facultad de Medicina de la Universidad Comenius y en el Instituto de Oncología St. Elizabeth en Bratislava desde enero de 2012 hasta enero de 2014. En este período, se diagnosticó a 133 pacientes con trastornos de la articulación temporomandibular. Se excluyeron del estudio a los pacientes con cambios confirmados en radiografías en posiciones de boca abierta y cerrada, así como a aquellos con enfermedades inflamatorias generales. El</p>	<p>Grupo 1: Tratamiento “estándar en entrono ambulatorio” compuesto por reposo, analgésicos, agentes mio relajantes, terapia con férula y ejercicios de Schulte(fortalecimiento).</p> <p>Grupo 2: Terapia plenamente centrada en la columna cervical con instrucciones de los terapeutas para poner el foco en los músculos más afectados según el examen palpatorio (o se especifica nada más).</p> <p>Grupo 3: Rehabilitación basada en el ejercicio terapéutico y la terapia manual y centrada no solo en la ATM si no en un trabajo integrando todo el cuerpo y enfocado a la postura y al tratamiento de puntos gatillo.</p>	<p>Escala visual analógica (VAS)</p> <p>Presencia de puntos gatillo antes y después del tratamiento medidos con la VAS</p> <p>Radiografía (RX) de en proyección sagital y anteroposterior</p>	<p>Según los resultados de las radiografías, se observó el problema (se entiende que alteración estructural en lordosis cervical) en el 60,6 % de los pacientes del primer grupo, el 64,5 % del segundo grupo y el 58,8 % del tercer grupo.</p> <p>En general, el 61,2 % de todos los pacientes presentaron hallazgos positivos en las radiografías, siendo más comunes en los hombres.</p> <p>Antes de la terapia, se encontraron puntos gatillo en los siguientes porcentajes: 54,1 % en el músculo masetero (MM), 63,5 % en el músculo trapecio (MT) y 65,3 % en el músculo pterigoideo lateral (MPTL). No se observaron diferencias significativas entre ellos según la prueba χ^2. Además, el 75,5 % de los pacientes presentaron puntos gatillo en el músculo</p>
--	--	---	---	---

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

	<p>número total de pacientes con el diagnóstico de MDPS fue de 98, de los cuales 79 (81 %) eran mujeres y 19 (19 %) eran hombres. La mayoría de los pacientes tenían entre 26 y 35 años, con un rango de edad total de 14 a 77 años y una media de 38 años.</p> <p>División en 3 grupos:</p> <p>Grupo 1 (33 pacientes): (34% de N)</p> <p>Grupo 2 (31 pacientes): (31% de N)</p> <p>Grupo 3 (34 pacientes): (35% de N)</p>			<p>esternocleidomastoideo (MSCM) antes de la terapia. Después de la terapia, la presencia de puntos gatillo en el MM disminuyó al 44,9 %. En el primer grupo, la sensibilidad a la palpación de los puntos gatillo en el MM disminuyó del 54,5 % al 36,4 %, en el segundo grupo del 54,8 % al 45,2 %, y en el tercer grupo se mantuvo en un 52,9 %.</p> <p>En cuanto al MT, el porcentaje de presencia de puntos gatillo fue del 55,1 %. En el primer grupo no hubo cambios, en el segundo grupo la sensibilidad a la palpación disminuyó del 67,7 % (21) al 54,8 % (17), y en el tercer grupo del 58,8 % (20) al 41,2 %</p> <p>En el MPTL, la sensibilidad a la palpación disminuyó del 69,7 % (23) al 33,3 % (11) en el primer grupo. En el segundo grupo, aumentó del 67,7 % (21) al 71 % (22), y en el tercer grupo disminuyó del 58,8 % (20) al 50 %</p>
--	--	--	--	---

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

				<p>La sensibilidad a la palpación del MSCM disminuyó en el 60,2 % de los pacientes tratados, con una distribución normal.</p> <p>En cuanto al dolor, evaluado con la VAS, todos los grupos mostraron una mejora, pero el tercer grupo reportó una disminución subjetiva del dolor en el 88 % de los pacientes. Se observó una reducción significativa en la presencia de sensibilidad en los puntos gatillo de los músculos trapecio y esternocleidomastoideo en este grupo en comparación con los otros dos.</p> <p>Halmova et al., afirman haber probado una significativa eficacia al combinar ejercicios simples de relajación y estiramiento de los músculos cervicales con la terapia ampliamente utilizada en los músculos masticatorios. Por último recalcan la importancia de rehabilitar la columna cervical para lograr una terapia</p>
--	--	--	--	--

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

				exitosa del síndrome de dolor temporomandibular miogénico..
--	--	--	--	---

ANEXO 3: AUTORIZACIÓN A LA DECANA PARA EL USO DE MATERIALES Y ESPACIOS

FACULTAD DE FISIOTERAPIA A CORUÑA

Campus de Oza, s/n. 15006 A Coruña

A/A.-Sra Decana

En A Coruña, a 25 de Marzo del 2017.

Estimada señora Luz González Doniz:

Mi nombre es Diego Pérez López, con D.N.I 34276822 Z, estudiante de CUARTO CURSO de GRADO DE FISIOTERAPIA en la FACULTAD DE FISIOTERAPIA de la Universidad de A Coruña.

Me dirijo a usted, para solicitar la colaboración de la Facultad de Fisioterapia de A Coruña que usted preside, a fin de llevar a cabo el estudio planteado en mi TRABAJO DE FIN DE GRADO, consistente en estudiar el EFECTO DEL TRATAMIENTO DE LAS DISFUNCIONES TEMPOROMANDIBULARES EN PACIENTES CON DOLOR CERVICAL CRÓNICO siendo Dr. Antonio Souto Gestal, el tutor de este proyecto de investigación.

Por ello, le agradecería, tener la posibilidad de presentarle mi proyecto personalmente y valorar las posibilidades de la colaboración.

A la espera de sus noticias, y dándole las gracias anticipadas, aprovecho la ocasión para saludarla atentamente.

Fdo/Diego Pérez López

ANEXO 4: CONSENTIMIENTO INFORMADO

DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del estudio:

“Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico.”

Yo. (Nombre y apellidos).....
con DNI.....

- He leído la hoja de información que se me ha entregado.
- He podido resolver las dudas que se me han planteado y hacer las preguntas que he considerado necesarias a los investigadores.
- He recibido suficiente información sobre el estudio y comprendo en qué consiste.
- Soy consciente de que mi participación en el estudio es voluntaria y que puedo abandonar el mismo en cualquier momento y sin tener que dar explicaciones.
- Declaro haber facilitado de manera leal y verdadera los datos sobre estado físico y salud de mi persona que pudiera afectar al tratamiento que se me va a realizar.
- Decido dar mi conformidad libre, voluntaria y consciente a la participación en el estudio *“Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico.”*

Fecha y firma del participante:

Fecha y firma del investigador:

.....

.....

ANEXO 5: DOCUMENTO INFORMATIVO PARA EL PACIENTE

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico.

El objetivo de este documento es informarle de este estudio de investigación, en el que se le invita a participar.

Si decide participar en el mismo, debe recibir información personalizada del investigador, leer antes este documento y hacer todas las preguntas que precise para comprender los detalles sobre el mismo. Si así lo desea puede llevar el documento, consultarlo con otras personas y tomar el tiempo necesario para decidir si participa o no.

La participación en este estudio es completamente voluntaria usted puede decidir no participar o, se acepta hacerlo, cambiar de parecer retirando el consentimiento en cualquier momento sin dar explicaciones. Le aseguramos que esta decisión no afectará a la relación con los profesionales sanitarios que le atienden ni a la asistencia sanitaria a la que usted tiene derecho.

¿Cuál es la finalidad del estudio?

Este estudio pretende conocer el efecto de incorporar el abordaje de los trastornos temporomandibulares presentes en el tratamiento habitual de fisioterapia que reciben los pacientes con dolor cervical crónico.

Tiene una gran importancia la participación de usuarios que lo padezcan para poder avanzar en esta línea de investigación. Los resultados conseguidos podrían suponer un avance el abordaje de pacientes con dolor cervical crónico.

¿Por qué me ofrecen participar a mí?

Ud. Está invitado a participar porque padece dolor cervical de más de 3 meses de evolución.

¿En qué consiste mi participación?

Recibirá un tratamiento compuesto por 9 sesiones distribuidas a lo largo de 6 semanas. Deberá acudir a la facultad de Fisioterapia de A Coruña para recibir el tratamiento. Será asignado aleatoriamente a uno de los dos grupos que conformarán el estudio. Un grupo llevará a cabo un programa de tratamiento habitual dirigido a la región cervical compuesto por técnicas de movilización y manipulación articular y ejercicio terapéutico. El otro grupo además

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

del tratamiento habitual recibirá tratamiento para las disfunciones temporomandibulares que se encuentren presentes.

¿Qué molestias o inconvenientes tiene mi participación?

Su participación no implica molestias adicionales a las de la práctica asistencial habitual.

¿Obtendré algún beneficio por participar?

No se espera que obtenga ningún beneficio directo por participar al margen de la propia intervención de fisioterapia.

¿Recibiré la información que se obtenga en el estudio?

Si Ud. Lo desea se le facilitará un resumen con los resultados del estudio.

¿Se publicarán los resultados del estudio?

Los resultados de este estudio serán transmitidas a publicaciones científicas para su difusión, pero no se facilitará ningún dato que permita la identificación de los pacientes.

Información referente a sus datos:

La obtención, tratamiento, conservación, comunicación y cesión de sus datos se hará conforme a lo dispuesto en el Reglamento General de Protección de Datos (Reglamento UE 2016-679 del Parlamento europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016) y la normativa española sobre protección de datos de carácter personal vigente.

La institución en la que se desarrolla esta investigación es la responsable del tratamiento de sus datos, pudiendo contactar con el Delegado/a de Protección de Datos a través de los siguientes medios: correo electrónico:/Tfno.:.....

Los datos necesarios para llevar a cabo este estudio serán recogidos y conservados de modo: **Seudonimizados (Codificados)**, la seudonimización es el tratamiento de datos personales de manera tal que no pueden atribuirse a un/a interesado/a sin que se use información adicional. En este estudio solamente el equipo investigador conocerá el código que permitirá saber su identidad. La normativa que regula el tratamiento de datos de personas le otorga el derecho a acceder a sus datos, oponerse, corregirlos, cancelarlos, limitar su tratamiento, restringir o solicitar la supresión de los mismos. También puede solicitar una copia de éstos o que ésta sea remitida a un tercero (derecho de portabilidad). Para ejercer estos derechos puede Ud. dirigirse al Delegado/a de Protección de Datos del

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

centro a través de los medios de contacto antes indicados o al investigador/a principal de este estudio en el correo electrónico: y/o tfno

Así mismo, usted. tiene derecho a interponer una reclamación ante la Agencia Española de Protección de datos cuando considere que alguno de sus derechos no haya sido respetado.

Únicamente el equipo investigador y las autoridades sanitarias, que tienen el deber de guardar la confidencialidad, tendrán acceso a todos los datos recogidos por el estudio. Se podrá transmitir a terceros información que no pueda ser identificada. En el caso de que alguna información se transmita a otros países, se realizará con un nivel de protección de datos equivalente, como mínimo, al establecido por la normativa española y europea.

Al finalizar el estudio, o el plazo legal establecido, los datos recogidos serán eliminados o guardados anónimos para su uso en futuras investigaciones según lo que Ud. escoja en la hoja de firma del consentimiento.

¿Existen intereses económicos en este estudio?

El investigador no recibirá ningún tipo de retribución el tiempo dedicado a dicho estudio.

¿Cómo contactar con el equipo investigador de este estudio?

Ud. puede contactar con Diego Pérez López el correo electrónico diego.perezl@udc.es

Muchas gracias por su colaboración

ANEXO 6: DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

Intensidad del dolor cervical con VAS

La variable “intensidad del dolor cervical” se cuantificará empleando la VAS para medir la intensidad del dolor cervical percibido por los pacientes.

La VAS está compuesta por una línea horizontal de 100 mm, un extremo corresponde a 0, que indica la ausencia de dolor, y el otro extremo corresponde a 10, que indica el peor dolor imaginable.

Tras la correspondiente explicación el participante colocará una marca a lo largo de la línea correspondiente a la intensidad de su dolor. Se ha demostrado que esta escala es confiable y válida para medir la intensidad del dolor (124–126).

Además, es sensible a cambios clínicos en la intensidad del dolor. Cambios de 0,46 y 2,14 cm indicarán una mínima mejoría clínicamente significativa en pacientes con dolor cervical (127).

Intensidad del dolor (VAS): marque en la línea con una cruz según la intensidad del dolor que posea, teniendo en cuenta que cuanto más a la izquierda de la línea, significa una intensidad leve, y cuanto más a la derecha de la línea, una intensidad alta.

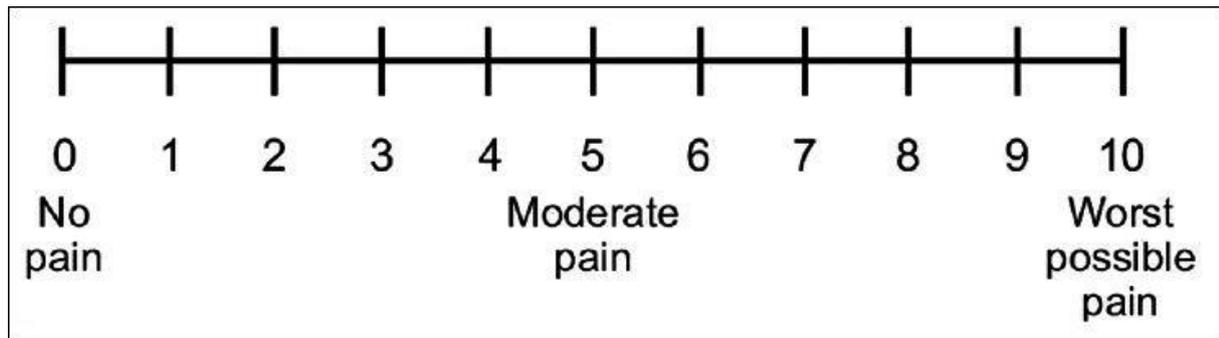


Intensidad del dolor con NRS

Es un método comúnmente utilizado para medir la intensidad del dolor que una persona experimenta. Esta escala proporciona una forma sencilla y rápida de evaluar y comunicar el nivel de dolor de una persona.

Consiste en una línea del 0 al 10, donde 0 significa ausencia de dolor y 10 representa el peor dolor imaginable. La persona evalúa su dolor eligiendo un número del 0 al 10.

En el contexto del dolor crónico una reducción de aproximadamente 2 puntos o una reducción de aproximadamente el 30% representa una mínima diferencia clínicamente significativa (90).



Disfunción o impacto asociado al dolor cervical crónico

La variable “disfunción o impacto asociado al dolor crónico” se cuantificará empleando el GCPS.

La GCPS es, originalmente (128), una herramienta de autoevaluación formada por 7 ítems en formato Likert con un rango de 0 a 10 puntos.

Posteriormente, el autor de la escala original tomó la decisión de incluir un nuevo primer ítem (que aparece en la segunda versión en inglés (129)), con el fin de evaluar retrospectivamente la perpetuación del dolor como un factor fundamental en su cronificación.

La versión actualizada y validada en español (130) (ANEXO XX), que será la que utilizaremos, consta de 8 ítems, y la puntuación final se obtiene sumando los ítems 2 a 8. Es decir, a pesar de la inclusión del nuevo ítem, la puntuación final sigue comprendida entre 0 y 70 como en la versión original.

CUESTIONARIO GCPS

1. ¿Cuántos días ha tenido dolor en los últimos seis meses? _____ Días (de 180).

2. ¿Cómo valoraría su dolor EN ESTE MOMENTO? Use una escala entre 0 y 10 dónde 0 significa “ningún dolor” y 10 “el peor dolor imaginable”.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3. En los últimos tres meses, ¿cómo valoraría su PEOR dolor? Use una escala entre 0 y 10 dónde 0 significa “ningún dolor” y 10 “el peor dolor imaginable”

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

4. EN PROMEDIO, en los últimos tres meses, ¿cómo valoraría su dolor? Use una escala entre 0 y 10 dónde 0 significa “ningún dolor” y 10 “el peor dolor imaginable”.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

5. En los últimos tres meses, ¿cuántos días su dolor le impidió realizar las TAREAS HABITUALES, como trabajar, ir al colegio, o realizar las labores del hogar?.

Ninguno. 1 2 3-4 5-6 7-10 11-15 16-24 25-60 61-75 76-90

6. En los últimos tres meses, ¿cuánto ha interferido su dolor en sus ACTIVIDADES DIARIAS? Use una escala entre 0 y 10 dónde 0 significa “ninguna interferencia” y 10 es “incapaz de realizar ninguna actividad”.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

7. En los últimos tres meses, ¿cuánto ha interferido su dolor en sus ACTIVIDADES DE OCIO, SOCIALES Y FAMILIARES? Use una escala entre 0 y 10 dónde 0 significa “ninguna interferencia” y 10 es “incapaz de realizar ninguna actividad”.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

8. En los últimos tres meses, ¿Cuánto ha interferido su dolor en su CAPACIDAD PARA TRABAJAR, incluyendo las tareas del hogar?. Use una escala entre 0 y 10 dónde 0 significa “ninguna interferencia” y 10 es “incapaz de realizar ninguna actividad”

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Índice de discapacidad asociado al dolor cervical

La variable “índice de discapacidad asociado al dolor cervical” se cuantificará empleando el NDI.

El NDI, ampliamente utilizado, presenta un alto grado de fiabilidad y consistencia interna para medir el nivel de discapacidad experimentado por el individuo (131). Consta de 10 preguntas que se centran en actividades cotidianas, como levantar objetos pesados, girar el cuello, realizar movimientos de flexión y extensión, mantener una postura adecuada o llevar a cabo tareas laborales. Cada pregunta se valora en una escala de 0 a 5, donde 0 indica ausencia de discapacidad y 5 indica discapacidad completa.

La puntuación del NDI se interpreta de la siguiente manera: una puntuación del 0% al 4% indica la ausencia de discapacidad o una afectación mínima; del 5% al 14% se considera una discapacidad leve; del 15% al 24% se clasifica como discapacidad moderada; del 25% al 34% indica una discapacidad grave; y del 35% al 50% refleja una discapacidad muy grave.

En el NDI, un descenso del 10,5 % se considera la mínima mejoría clínicamente significativa (132)

El NDI está validado en español como Índice de Discapacidad Cervical (133).

Índice de Discapacidad Cervical

Por favor, lea atentamente las instrucciones: Este cuestionario se ha diseñado para dar información a su médico sobre cómo le afecta a su

vida diaria el dolor de cuello. Por favor, rellene todas las preguntas posibles y marque en cada una **SÓLO LA RESPUESTA QUE MÁS SE APROXIME A SU CASO**. Aunque en alguna pregunta se pueda aplicar a su caso más de una respuesta, marque sólo la que represente mejor su problema.

1. Intensidad del dolor de cuello

- No tengo dolor en este momento
- El dolor es muy leve en este momento
- El dolor es moderado en este momento
- El dolor es fuerte en este momento
- El dolor es muy fuerte en este momento
- En este momento el dolor es el peor que uno se puede imaginar

2. Cuidados personales (lavarse, vestirse, etc.)

- Puedo cuidarme con normalidad sin que me aumente el dolor
- Puedo cuidarme con normalidad, pero esto me aumenta el dolor
- Cuidarme me duele de forma que tengo que hacerlo despacio y con cuidado
- Aunque necesito alguna ayuda, me las arreglo para casi todos mis cuidados
- Todos los días necesito ayuda para la mayor parte de mis cuidados
- No puedo vestirme, me lavo con dificultad y me quedo en la cama

3. Levantar pesos

- Puedo levantar objetos pesados sin aumento del dolor
- Puedo levantar objetos pesados, pero me aumenta el dolor
- El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero lo puedo hacer si están colocados en un sitio fácil como, por ejemplo, en una mesa

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

- El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo levantar objetos medianos o ligeros si están colocados en un sitio fácil
- Sólo puedo levantar objetos muy ligeros
- No puedo levantar ni llevar ningún peso

4. Lectura

- Puedo leer todo lo que quiera sin que me duela el cuello
- Puedo leer todo lo que quiera con un dolor leve en el cuello
- Puedo leer todo lo que quiera con un dolor moderado en el cuello
- No puedo leer todo lo que quiero debido a un dolor moderado en el cuello
- Apenas puedo leer por el gran dolor que me produce en el cuello
- No puedo leer nada en absoluto

5. Dolor de cabeza

- No tengo ningún dolor de cabeza
- A veces tengo un pequeño dolor de cabeza
- A veces tengo un dolor moderado de cabeza
- Con frecuencia tengo un dolor moderado de cabeza
- Con frecuencia tengo un dolor fuerte de cabeza
- Tengo dolor de cabeza casi continuo

6. Concentrarse en algo

- Me concentro totalmente en algo cuando quiero sin dificultad
- Me concentro totalmente en algo cuando quiero con alguna dificultad
- Tengo alguna dificultad para concentrarme cuando quiero
- Tengo bastante dificultad para concentrarme cuando quiero
- Tengo mucha dificultad para concentrarme cuando quiero
- No puedo concentrarme nunca

7. Trabajo y actividades habituales

- Puedo trabajar todo lo que quiero
- Puedo hacer mi trabajo habitual, pero no más
- Puedo hacer casi todo mi trabajo habitual, pero no más
- No puedo hacer mi trabajo habitual
- A duras penas puedo hacer algún trabajo
- No puedo trabajar en nada

8. Conducción de vehículos

- Puedo conducir sin dolor de cuello
- Puedo conducir todo lo que quiero, pero con un ligero dolor de cuello
- Puedo conducir todo lo que quiero, pero con un moderado dolor de cuello
- No puedo conducir todo lo que quiero debido al dolor de cuello
- Apenas puedo conducir debido al intenso dolor de cuello
- No puedo conducir nada por el dolor de cuello

9. Sueño

- No tengo ningún problema para dormir
- El dolor de cuello me hace perder menos de 1 hora de sueño cada noche
- El dolor de cuello me hace perder de 1 a 2 horas de sueño cada noche
- El dolor de cuello me hace perder de 2 a 3 horas de sueño cada noche
- El dolor de cuello me hace perder de 3 a 5 horas de sueño cada noche
- El dolor de cuello me hace perder de 5 a 7 horas de sueño cada noche

10. Actividades de ocio

- Puedo hacer todas mis actividades de ocio sin dolor de cuello
- Puedo hacer todas mis actividades de ocio con algún dolor de cuello
- No puedo hacer algunas de mis actividades de ocio por el dolor de cuello
- Sólo puedo hacer unas pocas actividades de ocio por el dolor del cuello

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

- Apenas puedo hacer las cosas que me gustan debido al dolor del cuello
 - No puedo realizar ninguna actividad de ocio
-

Amplitud articular de la columna cervical

La variable “amplitud articular de la columna cervical” se medirá con un goniómetro digital *EasyAngle®* (*EasyAngle, Meloq AB, Stockholm, Sweden cervical*) (ANEXO XX). Es una herramienta validada (134).

Los movimientos registrados serán: flexión, extensión, lateroflexión derecha, lateroflexión izquierda, rotación derecha, rotación izquierda y test de flexión y rotación (TFR) para la columna cervical superior.

Los movimientos de flexión, extensión, lateroflexión derecha, lateroflexión izquierda, rotación derecha, rotación izquierda serán realizados por el paciente en sedestación (previa explicación por parte del fisioterapeuta). Se registrará la mayor de 3 medidas.

El TFR para la columna cervical superior se realizará con el paciente en decúbito supino siguiendo el protocolo de Hall et al. (135). Con el sujeto en decúbito supino y la columna cervical flexionada pasivamente al máximo, se realizará una rotación pasiva de la cabeza hacia la izquierda y hacia la derecha. La amplitud será determinada, o bien porque el sujeto reporta estar sintiendo dolor, o bien porque el fisioterapeuta detecta una resistencia que no le permite continuar con el movimiento.

El TFR es una herramienta con un 90% de sensibilidad y un 88% de especificidad (135).

Además, no hubo diferencias significativas entre un examinador experimentado y un examinador novato al realizar la prueba (135).



Ejemplo de colocación del dispositivo

Resistencia muscular de los flexores cervicales profundos

Para medir la variable “resistencia muscular de los flexores cervicales profundos” se llevará a cabo el test de flexión cráneo-cervical (TFCC) siguiendo el protocolo planteado por Jull et al. (106). Se utilizará el *Stabilizer® Pressure Biofeedback Unit (Chattanooga, TN, USA)* para evaluar y monitorizar la presión ejercida por el aplanamiento de la lordosis (Imagen A).

Para ello, comenzaremos instruyendo al paciente en la realización de la prueba. Se colocará en decúbito supino con el dispositivo *Stabilizer®* bajo la columna cervical y se le pedirá que

realice un movimiento con la cabeza como para decir “sí” deslizando la misma por el plano de la camilla.

El dispositivo *Stabilizer*® comenzará con una presión de 20 mm Hg.

Durante la primera fase de la prueba y con el mencionado movimiento, el paciente lo incrementará hasta 22 mm Hg durante 2-3 segundos para después relajar la contracción y regresar a 20 mm Hg. El proceso se repetirá progresivamente hasta los 30mmHg. Las contracciones se realizarán en espiración.

El terapeuta monitorizará el proceso visualmente para comprobar que el movimiento se produce adecuadamente y colocará una toma sensitiva sobre la musculatura superficial para que estos no se activen (Imagen B).

Serán signos de una pobre actividad de los flexores cervicales profundos o de realización de patrones anormales: que el rango de flexión no aumente progresivamente; que realice un movimiento de retracción cervical en bloque; que eleve la cabeza; o que se evidencie (la presión no regresa a los 20 mm Hg) incapacidad para relajar la musculatura después de la contracción.

Si el paciente es capaz de realizar el movimiento sin estas compensaciones, aunque no alcance los 5 niveles, pasa a la segunda fase.

En la segunda fase, el paciente realizará el movimiento para alcanzar el primer nivel (22 mm Hg) y mantendrá la posición durante 10 segundos. Si el paciente puede realizar al menos 3 repeticiones de 10 segundos sin recurrir a estrategias de compensación, avanza a la siguiente presión objetivo.

El resultado de la prueba se documenta como el nivel de presión que el paciente puede mantener con una contracción 10 segundos, con una actividad muscular superficial mínima y en ausencia de cualquier compensación.

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

El TFCC es una prueba válida y confiable que se puede utilizar en la práctica clínica como herramienta de evaluación de los músculos flexores profundos del cuello (136).



A) Dispositivo STABILIZER®



B) Realización del TFCC

Umbral de dolor por presión en la región cervical

La variable “umbral de dolor por presión en los músculos masticatorios” será medida mediante algometría.

La algometría es un método físico de evaluación y cuantificación del umbral del dolor por presión (UDP) en un punto determinado del cuerpo.

Chesterton et al. (137) demostraron que la algometría por presión presenta una gran confiabilidad interobservador ICC = 0,91 (intervalo de confianza del 95% [IC del 95%] 0,82- 0,97).

Se utilizará un algómetro electrónico (*Somedic Sales AB, Hörby, Sweden*), validado (138), a través del cual, el operador aplicará presión con el área de contacto del algómetro (aproximadamente de 1 cm²). El algómetro tiene un cable a un mando que el paciente sostendrá y accionará en el momento que la presión se convierte en dolorosa, registrando así el umbral.

Las mediciones se tomarán en la apófisis espinosa de C2 (Imagen A) y la apófisis espinosa de C7 (Imagen B). Se eligen estos puntos tanto por su fácil acceso como por representar dos regiones diferenciadas del raquis cervical. La fuerza se aplicará de forma progresiva de 0,5 kg/cm² cada 5 segundos. Se realizarán 3 medidas válidas y posteriormente, la media de estas.



A) Algometría en C2



B) Algometría en C7

Características y severidad del TTM

Evaluablemos las “características y severidad del TTM” con el *Fonseca Anamnestic Index* (FAI). Fue desarrollado y validado por el Dr. Dickson da Fonseca en Sao Paulo, Brasil, en 1992 (139).

Es un cuestionario que puede ser autoadministrado y consta de 10 preguntas con una escala de tres puntos (0 = no, 5 = a veces y 10 = sí). La puntuación total de la prueba que oscila entre 0 y 100.

El FAI, basado en los DC/TMD, evalúa la presencia o ausencia de síntomas causados por el TTM y clasifica su gravedad en leve, moderada y grave.

El FAI en español presenta una buena consistencia interna, confiabilidad test-retest y validez de constructo y concurrente. Además, la versión en español del FAI ha demostrado propiedades psicométricas generales muy satisfactorias y es capaz de discriminar entre pacientes con y sin trastornos de la articulación temporomandibular (140,141)

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

	No	A veces	Si
¿Tienen dificultad para abrir la boca?			
¿Tiene dificultad para abrir la mandíbula de lado a lado?			
¿Siente fatiga o dolor muscular al masticar?			
¿Tiene dolores de cabeza frecuentes?			
¿Tiene dolor de cuello o tortícolis?			
¿Tiene dolor de oído o dolor en sus articulaciones temporomandibulares?			
¿Ha notado algún clic en su articulación temporomandibular al masticar o al abrir la boca?			
¿Ha notado si tiene la costumbre de apretar o rechinar los dientes?			
¿Siente que sus dientes no encajan bien?			
¿Se considera una persona tensa (nerviosa)?			

Amplitud en apertura y laterotrusión mandibular

Las medidas tanto de apertura como de laterotrusión se tomarán con el dispositivo TheraBite® cuya fiabilidad fue demostrada por Saund et al. 2012 (142)

El dispositivo TheraBite® (Imagen A) cuenta con una escala numerada y una muesca en su inicio. Para medir la apertura mandibular, se coloca la muesca en el espacio interdental de los dientes incisivos centrales inferiores, mientras que el borde incisal de los dientes incisivos superiores indica la medida en milímetros. Además, se debe tener en cuenta la sobremordida vertical, que es la cantidad de incisivo inferior cubierto por el incisivo superior en la posición de máxima intercuspidad (MI). Para medir esto, se marca el incisivo inferior en MI y luego se solicita una apertura bucal máxima, sumando así la sobremordida vertical a la distancia entre los bordes incisales.

En el extremo opuesto del dispositivo, en la parte más estrecha del cartón, hay una regla lineal con el cero en el centro y medidas expresadas en milímetros en ambos extremos. Esta regla se utiliza para medir las lateralidades mandibulares. Se coloca en referencia a la línea media de los dientes incisivos centrales inferiores, orientándola hacia arriba y manteniéndola fija mientras se solicita al paciente que realice movimientos mandibulares hacia la izquierda y hacia la derecha. En casos en los que la línea media de los dientes incisivos superiores no coincide con la de los inferiores, se ajusta la regla para que el centro coincida con la línea media de los incisivos inferiores.



A) Dispositivo TheraBite

Umbral de dolor por presión en los músculos masticatorios

La variable “umbral de dolor por presión en los músculos masticatorios” será medida mediante algometría.

La algometría es un método físico de evaluación y cuantificación del umbral del dolor por presión (UDP) en un punto determinado del cuerpo.

Chesterton et al. (137) demostraron que la algometría por presión presenta una gran confiabilidad interobservador ICC = 0,91 (intervalo de confianza del 95% [IC del 95%] 0,82- 0,97).

Se utilizará un algómetro electrónico (*Somedic Sales AB, Hörby, Sweden*), validado (138), a través del cual, el operador aplicará presión con el área de contacto del algómetro (aproximadamente de 1 cm²). El algómetro tiene un cable a un mando que el paciente sostendrá y accionará en el momento que la presión se convierte en dolorosa, registrando así el umbral.

Se realizarán evaluaciones bilaterales en el músculo masetero, tomando un punto situado a 20 mm del ángulo mandibular (Imagen A), a lo largo de una línea imaginaria que unirá dicho ángulo con la nariz y el músculo temporal medio, que se evaluará a una distancia de 60 mm por encima del conducto auditivo externo (Imagen B). La fuerza se aplicará de forma progresiva de 0,5 kg/cm² cada 5 segundos. Se realizarán 3 medidas válidas y posteriormente, la media de estas.



A) Algometría en masetero



B) Algometría en temporal

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

Cuestionarios de recogida de datos

CUESTIONARIO SOCIODEMOGRÁFICO

“Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico”.

PARTICIPANTE N°: _____

GRUPO: E C

Datos:

Nombre: _____ Edad: _____ Sexo: _____

Dirección: _____ Localidad: _____

Peso: _____ Altura: _____

Teléfono: _____

Cuestionarios de recogida de datos

CUESTIONARIO AD HOC

“Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico”.

PARTICIPANTE N°: _____

GRUPO: E C

Teléfono: _____

Anamnesis general:

1. Antecedentes personales:

Enfermedades agudas:

Tiempo de evolución del dolor cervical:

Historia de tratamiento por dolor cervical:

Otras enfermedades crónicas:

Tratamiento médico actual:

Consumo de fármacos requeridos para el manejo del dolor en la última semana:

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.

Principio activo y dosis

Historia de cirugía oral:

Historia de ortodoncia:

Ausencia de pizas (cuáles):

Alergias:

Hábitos: ¿trabajo? ¿deporte? ¿chicle de manera habitual? :

2. Antecedentes familiares:

Enfermedades agudas:

Enfermedades crónicas:

ANEXO 7: MAPA DE DOLOR REFERIDO

FIGURA 1:

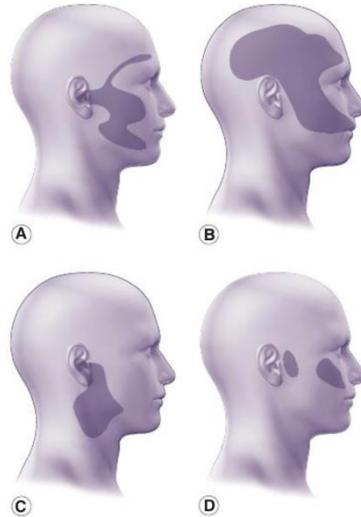


Figura 1. A) Mapa de dolor referido del músculo masetero B) Mapa de dolor referido del músculo temporal C) Mapa de dolor referido de músculo pterigoideo medial D) Mapa de dolor referido del músculo pterigoideo lateral (Fuente: Fernández de las Peñas et al., 2020)

ANEXO 8: CARTA AL COMITÉ ÉTICO

Estimado Comité Autonómico de Ética de la Investigación Clínica de Galicia,

Me dirijo a ustedes para hacer de su conocimiento que estoy realizando un proyecto de investigación titulado “Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico”.

El objetivo de este estudio es estudiar el efecto de añadir una intervención de fisioterapia en la región temporomandibular a una intervención de fisioterapia en la región cervical a pacientes con dolor cervical crónico mecánico en términos de intensidad del dolor cervical, disfunción o impacto asociado al dolor cervical crónico, índice de discapacidad asociado al dolor cervical, amplitud articular de la columna cervical, resistencia muscular de los flexores cervicales profundos y umbral de dolor por presión en la región cervical.

Es de nuestra obligación informarles que para el desarrollo de este estudio necesitaremos la participación de 40 sujetos con dolor cervical crónico. Los grupos de tratamiento se dividirán aleatoriamente. Un grupo llevará a cabo un programa de tratamiento habitual dirigido a la región cervical compuesto por técnicas de movilización y manipulación articular y ejercicio terapéutico. El otro grupo además del tratamiento habitual recibirá tratamiento para las disfunciones temporomandibulares que se encuentren presentes. La intervención tendrá una duración de 6 semanas y 9 sesiones en total. Todas las variables serán medidas al inicio del estudio, al finalizar la intervención y tres meses más tarde.

- El apartado de material y métodos de nuestro proyecto con el fin de que puedan analizar con mayor detalle las condiciones en las que se van a encontrar los sujetos que participen en nuestro ensayo clínico.
- El consentimiento informado para los pacientes.

Una vez expuesta nuestra solicitud, esperamos su aceptación. Un cordial saludo.

En A Coruña, a 1 de enero de 2024

Efecto del tratamiento de las disfunciones temporomandibulares en pacientes con dolor cervical crónico. Un proyecto de investigación.