

Universidad San Jorge
Facultad de ciencias de la salud
Grado de Fisioterapia

Proyecto Final

**Efectividad de la terapia manual maxilo-facial
en cervicalgias no específicas en el cuadro de
trastornos temporomandibulares: un protocolo
de investigación**

Autor del proyecto: Charles Mir

Director del proyecto: Andrés Ráfales Perucha

Zaragoza, 17 de mayo de 2019



Declaración del alumno:

Este trabajo constituye parte de mi candidatura para la obtención del título de Grado Universitario en Fisioterapia de la Universidad San Jorge y no ha sido entregado previamente (o simultáneamente) para la obtención de cualquier otro título.

Este documento es el resultado de mi propio trabajo, excepto donde de otra manera esté indicado y referido.

Doy mi consentimiento para que se archive este trabajo en la biblioteca universitaria de Universidad San Jorge, donde se puede facilitar su consulta.

Firma:

Fecha: 17 de mayo 2019



Dedicatoria y agradecimientos:

Quiero agradecer a todas las personas que me han ayudado durante la elaboración de este trabajo.

Quiero agradecer a mis amigos de Toulouse que me apoyaron durante estos 3 años de carrera a pesar de la distancia.

Quiero agradecer a mi familia por su apoyo constante y por su confianza.

Y para acabar, quiero agradecer a mi tutor, Andrés Ráfales Perucha, por su implicación y por sus consejos durante el desarrollo de este proyecto.



Tabla de contenidos

1. RESUMEN/ABSTRACT.....	1
1.1. RESUMEN.....	1
1.2. ABSTRACT.....	2
2. INTRODUCCIÓN.....	3
2.1. HIPÓTESIS.....	5
2.2. OBJETIVOS.....	5
3. METODOLOGÍA.....	6
3.1. Diseño del estudio.....	6
3.2. Población.....	6
3.2.1. Criterios de selección.....	6
3.2.2. Cálculo del tamaño muestral.....	7
3.3. Procedimiento.....	8
3.3.1. Valoración.....	8
3.3.2. Instrumentos de medidas.....	9
3.3.3. Intervención.....	11
3.4. Pruebas estadísticas.....	12
3.5. Consideraciones éticas.....	13
4. DISCUSIÓN.....	13
5. LIMITACIONES Y FORTALEZAS.....	14
6. CONCLUSIÓN.....	16
7. BIBLIOGRAFÍA.....	17
8. ANEXOS.....	19

1. RESUMEN/ABSTRACT

1.1. RESUMEN

Introducción y objetivo: El dolor de cuello es un trastorno musculoesquelético muy frecuente, se estimó una prevalencia a largo de la vida entre el 14,2% y el 71%. La evidencia científica indica una correlación significativa del 70% entre los trastornos temporomandibulares (TTM) y las cervicalgias crónicas. La ATM y las cervicales están estrechamente relacionadas neuro-anatómicamente. Hoy en día, pocos estudios se enfocaron en el impacto de la terapia manual maxilofacial en las disfunciones cervicales.

El objetivo de este protocolo es investigar la efectividad de una intervención maxilofacial en pacientes con dolor cervical no específico (NS-NP) presentando trastornos temporomandibulares.

Material y métodos: Se estima una muestra de 83 sujetos dentro del marco de un ensayo clínico no aleatorizado presentando un único grupo experimental. Se evalúa como variable principal el nivel de discapacidad del cuello con el cuestionario Neck Disability Index (NDI). Se evalúa también el rango de movimiento (ROM) cervical con el sistema Zebris y el nivel de sensibilidad muscular (pressure pain threshold (PPT)) con un algómetro digital.

Resultados esperados: Los resultados de los estudios anteriores sugieren un aumento del ROM. Se esperan cambios positivos en el grado de discapacidad del cuello, un aumento del ROM rotatorio y una disminución de los PPT cervicales.

Conclusión: Se busca aportar más evidencia en aquellos resultados y estimar la importancia, por parte del fisioterapeuta, de realizar una evaluación sistemática de la región maxilofacial en el manejo de cualquier paciente con cervicalgia no específica.

Palabras clave: dolor cervical no específico; maxilofacial; terapia manual; trastornos temporomandibulares.

1.2. ABSTRACT

Introduction and objective: Neck pain is a frequent musculoskeletal disorder, a lifetime prevalence between 14.2% and 71% was estimated. Scientific evidence reports a significant correlation of 70% between temporomandibular disorders (TMD) and chronic neck pain. The temporomandibular joint and the cervicals would be closely related neuro anatomically. Today, few studies focused on the impact of manual maxillofacial therapy on cervical dysfunctions.

The objective of this protocol is to investigate the effectiveness of a maxillofacial intervention in patients with non-specific neck pain (NS-NP) presenting temporomandibular disorders.

Material and methods: A sample of 83 subjects is estimated within the framework of a nonrandomized clinical trial presenting a single experimental group. The level of disability of the neck is evaluated as the main variable with the Neck Disability Index (NDI) questionnaire. The cervical range of motion (ROM) is also evaluated with the Zebris system and the muscle sensitivity level (pressure pain threshold (PPT)) with a digital algometer.

Expected results: The results of previous studies suggest an increase in ROM. Positive changes are expected in the degree of neck disability, an increase in rotational ROM and a decrease in cervical PPTs.

Conclusion: It seeks to provide more evidence in those results and estimate the importance, on the part of the physiotherapist, to perform a systematic evaluation of the maxillofacial region in the management of any patient with non-specific neck pain.

Keywords: non-specific neck pain; maxillofacial; manual therapy; temporomandibular disorders.

2. INTRODUCCIÓN

El dolor cervical es un trastorno musculoesquelético muy frecuente, se le estima una prevalencia a largo de la vida entre el 14,2% y el 71%¹.

La mayoría de la gente que experimentó dolor de cuello crónico entran en la categoría de dolor cervical no específico o por sus siglas en inglés NS-NP (Non Specific-Neck Pain))². Por su etiología multifactorial y a veces desconocida, el NS-NP se diferencia de los otros dolores de cuello al no cumplir con los criterios de patologías específicas (neurológicas, traumáticas, inflamatorias, etc) y por esta razón se clasificó como trastorno no específico^{2, 3}.

Su bajo nivel de investigación (en comparación al dolor lumbar), impide establecer un diagnóstico claro, lo que resulta en una gran dificultad para curarlo e implica enormes costes de salud pública. En efecto, una gran parte de la población todavía experimenta síntomas recurrentes después de haber sufrido por primera vez de NS-NP, y se evidencia que el 25% de los pacientes acuden al fisioterapeuta por este motivo³.

El NS-NP se caracteriza principalmente por ser un dolor localizado en la región cervical pudiendo irradiar en las zonas adyacentes (occipital, temporal, hombros, etc). Por otro lado se podrá notar rigidez articular (no siempre acompañado de dolor), así como otros síntomas muy variables. Los principales signos son el dolor a la palpación y la disminución del rango de movimiento (Range Of Motion (ROM)) del cuello².

Por otra parte, al igual que los NS-NP, los Trastornos Temporomandibulares (TTM) resultan ser una patología multifactorial⁴. Los TTM reúnen patologías articulares y musculares que pueden manifestarse por síntomas y signos dolorosos frecuentemente acompañados de movimientos mandibulares limitados, ruidos de las articulaciones temporomandibulares (ATM) y disfunciones dentales (desgastes dentales, sobremordida excesiva, etc)⁵.

Según Landouzy y al⁶, los síntomas localizados en las articulaciones temporomandibulares serían menos frecuentes que los síntomas ubicados a distancia de aquellas. Estos síntomas serían muy variables de un sujeto a otro y podrían presentarse en forma de dolor de cabeza, tinnitus, vértigo, pero también en dolor de cuello crónico⁶.

Desde un punto de vista neuroanatómico, la ATM y las cervicales estarían estrechamente relacionadas, tres teorías han demostrado esta hipótesis⁷.

La primera hipótesis está en relación con el núcleo trigémino-cervical. Existe una anastomosis entre los nervios de los tres primeros niveles cervicales (C1, C2, C3) y el nervio trigémino. Los estudios han demostrado que durante una estimulación de esta estructura, los pacientes

evocaron una sensación dolorosa en el cuello y en la ATM. Por lo tanto, han deducido que existe un intercambio de información nociceptiva entre estas dos estructuras⁸.

La segunda se apoyó en la hipótesis de una sincronización neuro-motriz entre el movimiento de la cabeza y la mandíbula. Zafar y al⁹ han sugerido que las contracciones de los diferentes músculos de la cabeza y del cuello estaban asociadas, y pre-programadas por el sistema neuromuscular. Por lo tanto, los músculos cervicales y masticatorios podrían considerarse como agonistas o/y antagonistas entre sí⁷.

La tercera teoría estableció un vínculo estrecho entre el bruxismo y la cervicalgia. Aquí también está vinculado por interacciones neurofisiológicas⁷.

La coexistencia entre NS-NP y el TTM podría ser bastante común. Varios estudios han demostrado que los pacientes con TTM a menudo manifiestan dolor de cuello y que los pacientes con dolor de cuello presentan también síntomas en la región maxilo-facial⁸.

Los resultados de un estudio citado por S.Kraus⁷ resultaron en una estimación de correlación del 70%. Además, los pacientes con TTM resultaban tener más dolor de cuello que los pacientes sanos¹⁰.

Gadotti y al¹¹ han demostrado una correlación significativamente alta entre la disfunción mandibular y la disfunción cervical, la disfunción mandibular pudiendo explicarse por una disfunción cervical y viceversa.

Breton-Torres y al⁴ describieron una co-influencia biomecánica. Una protracción de la cabeza conduciría a un retroceso mandibular asociado con una tendencia a la mordida abierta anterior y un aumento de la presión intra-articular de las ATM.

Según Lee et al¹², en pacientes con TTM es frecuente la retracción espontánea de la cabeza caracterizada por una extensión de la columna cervical superior (C0 a C3) acompañada por una flexión inferior de la columna cervical (C4-C7) y un aumento de la curvatura cervical.

Un estudio publicado por von Piekartz y al¹³ sugirió que el dolor inducido por los TTM podría conllevar a una disfunción cervical. Puso en relieve una limitación significativa de la amplitud rotatoria de la columna cervical superior en pacientes con TTM. También demostró que las personas con TTM tienen niveles más bajos de mecano-sensibilidad en los músculos cervicales en comparación con las personas sin TTM. Por lo tanto se demostró mayor prevalencia de disfunciones músculo-esqueléticas cervicales en los sujetos que presentaban TTM.

La rehabilitación maxilofacial ya incluye la evaluación de la columna cervical en el contexto de los TTM⁴, pero aún no se suele realizar una evaluación sistemática de las articulaciones temporomandibulares en el contexto de NS-NP.

La efectividad de los tratamientos cervicales en la esfera maxilofacial todavía falta de investigación ya que pocos estudios se focalizaron en ello. Además, su recíproca, estudiando el impacto de los tratamientos maxilofaciales en las cervicales tiene investigación aún más escasa.

Apoyándose en estas teorías y correlaciones Catanzariti y al¹⁴ emitieron la hipótesis que los pacientes con cervicalgia crónica también podrían responder a una intervención aplicada a la articulación temporomandibular y viceversa.

En el cuadro de los TTM, La Touche y al⁸ demostraron que al aplicar un protocolo exclusivamente enfocado en el cuello se podía reducir el dolor facial, la sensibilidad de los músculos masticatorios, así como aumentar el ROM de la ATM.

En el cuadro de las cervicalgias, el estudio de Von Piekartz y al (2013)¹⁵ comparó un tratamiento mixto (cervical y oro-facial) con respecto a un tratamiento cervical exclusivo, ha demostrado tener mejores efectos para mejorar la movilidad cervical en personas con dolor de cabeza, asociado a TTM y trastornos cervicales. Esto sugiere la importancia del tratamiento maxilofacial adicional en estos casos, concluyendo que los clínicos deberían tomar en cuenta la ATM especialmente cuando la terapia cervical manual no responde.

2.1. HIPÓTESIS

Para medir la efectividad de la terapia manual maxilofacial se destacan dos hipótesis. La hipótesis nula (H0): el tratamiento maxilofacial no es efectivo en el NS-NP en pacientes con TTM. Y la hipótesis alternativa (H1): el tratamiento maxilofacial es efectivo en el NS-NP en pacientes con TTM.

2.2. OBJETIVOS

Este estudio tendrá como objetivo refutar H0 y comprobar H1. Su objetivo principal será comprobar la efectividad del tratamiento maxilofacial en el NS-NP. De este se destacarán tres objetivos específicos. Uno será comprobar el efecto de la terapia manual maxilofacial en el nivel de discapacidad del cuello, otro con respecto al nivel de sensibilidad al dolor y el último será comprobar su efecto con respecto al ROM cervical.

3. METODOLOGÍA

3.1. Diseño del estudio

El diseño del estudio será un ensayo clínico controlado no aleatorizado. Se tratará de un estudio analítico, experimental, prospectivo, y supervisado por un fisioterapeuta experto en el ámbito de la rehabilitación músculo esquelética.

El estudio estará compuesto por un solo grupo en el que se realizará un tratamiento fisioterapéutico maxilofacial. Los pacientes estarán asignados al grupo después de haber cumplido con los criterios de inclusión.

Por fin, se realizará siguiendo la guía SPIRIT¹⁶, que establece directrices para protocolos de ensayos clínicos con fin de garantizar que contengan la información necesaria para su interpretación y evaluación crítica ayudando a mejorar su planificación, su redacción y su implementación.

3.2. Población

La muestra estará compuesta por pacientes seleccionados en la facultad de cirugía dental del Centro Hospitalario Universitario (CHU) de Toulouse por un dentista especializado en los dolores y disfunciones temporomandibulares y se hará durante un periodo de 3 semanas. Para poder participar al estudio los pacientes tendrán que firmar un consentimiento informado. Por fin el estudio necesitará la aprobación del comité de ética de Toulouse (Comité d'Éthique de la Recherche (CER) de Toulouse).

3.2.1. Criterios de selección

- Criterios de inclusión:^{15, 17}
 - Dolor asociado al movimiento de la mandíbula o/y para-funciones.
 - Presencia de al menos un punto gatillo miofascial (Myofascial Trigger Point (MTrP)) en los músculos maseteros o temporales.
 - Limitación del ROM del cuello.
 - Presencia de al menos un MTrP en los músculos del cuello (ECOM, Trapecio).
 - Historial de síntomas de dolor cervical de al menos 3 meses anteriores al estudio.

- Criterios de exclusión:^{15, 17}

- Signos o síntomas de desplazamiento de disco articular (ATM).
- Artrosis o artritis de la articulación temporomandibular.
- Historial de lesiones traumáticas cervicales (whiplash, fracturas).
- Síndrome de fibromialgia.
- Diagnóstico de enfermedad sistémica.
- Presencia de trastornos neurológicos (ej: neuralgia del nervio trigémino).
- Sujetos que recibieron otro tipo de tratamiento (terapia manual, tratamiento maxilofacial, ...) dentro de los meses del estudio.

- Criterios de retirada:

- Lesión o enfermedad que le impida seguir el protocolo.
- Deseo del sujeto de abandonar el estudio.
- Tasa de participación inferior a 75%.

3.2.2. Cálculo del tamaño muestral

Para calcular el tamaño muestral necesario para llevar a cabo este estudio se utilizarán los siguientes parámetros:

Con el fin de minimizar los posibles errores de tipo I α y errores de tipo II β asignaremos un valor de $\alpha=0.05$ y de $\beta=0.2$, lo cual nos resultará en una potencia del 80%.

En relación con el objetivo primario necesitaremos calcular la desviación estándar (DS) de la herramienta de medida principal (Neck Disability Index) que corresponde a un valor de $DS=8^{18}$.

La Diferencia Clínica Mínima Significativa (Minimal Clinically Important Difference (MCID)) corresponde a un valor de 3.5^{18}

El cálculo se realizó a través del Software desarrollado por David Schoenfeld y resultó un número real de 66 participantes que tendrán que finalizar el estudio.

Teniendo en cuenta un porcentaje de abandonos del 20% por la larga duración del estudio la muestra teórica del estudio tendrá que ser de 83 sujetos para que los resultados sean significativos.

(Anexo 1: FLOW CHART)

3.3. Procedimiento

Este proyecto de investigación se llevará a cabo por tres fisioterapeutas durante un periodo de 6 meses y será compuesto por tres fases descritas a continuación.

La primera fase llamada preclínica durará tres semanas. Trás la presentación y aceptación del proyecto de investigación por parte del comité de ética se procederá al reclutamiento de la muestra poniéndose en contacto con la facultad de cirugía dental. Un dentista especializado en los dolores y disfunciones temporomandibulares se encargará de efectuar una preselección con el objetivo de derivarse a los pacientes cumpliendo los criterios de TTM. Los fisioterapeutas se encargarán de evaluar los criterios de inclusión.

Una vez reclutada la muestra suficiente para el estudio se procederá a la asignación de los pacientes al grupo experimental y podrá empezar la segunda fase.

Esta fase llamada fase clínica se dividirá en dos partes, una de intervención que se realizará durante un período de 5 semanas, con un total de 15 sesiones de 30 minutos (tres veces por semana), y una de seguimiento durante un periodo de tres meses. Cada fisioterapeuta se encargará de un grupo de treinta pacientes en los cuales procederán a las valoraciones y a las intervenciones.

Por lo cual se llevarán a cabo tres valoraciones, una el primer día de intervención, otra el último día del programa de intervención, y por fin una última valoración (de seguimiento) tres meses después de la intervención. En aquellas tres valoraciones se realizarán tres mediciones con objetivo de evaluar la discapacidad, el umbral de dolor y el ROM del cuello.

Por fin la última fase será la fase post clínica en la cual se procederá al análisis de los resultados y su publicación.

(Anexo 2: Cronograma)

3.3.1. Valoración

En pacientes con dolor de cuello se suele evaluar el nivel de discapacidad del cuello¹⁸. También se observa frecuentemente una hiperalgesia del tejido muscular que se puede medir con un algómetro digital¹⁹. Con fin de evaluar la eficacia de las intervenciones terapéuticas también se suele medir el ROM cervical²⁰.

Los fisioterapeutas se encargarán de las tres mediciones y serán examinadores entrenados a la realización de estas mismas. La primera medición consistirá en un cuestionario de discapacidad cervical realizado por el paciente, el fisioterapeuta se asegurará de la buena comprensión del

test. La segunda será la evaluación, en sitios referenciados del cuello¹⁹, del umbral de dolor por presión con un algómetro digital. Por fin se evaluará el rango de movimiento cervical global con el sistema Zebris así como el ROM rotatorio localizado en los primeros niveles cervicales combinándolo con el test de flexión-rotación¹⁵. Estas valoraciones serán descritas a continuación. Por fin los fisioterapeutas se asegurarán del buen cumplimiento de las valoraciones. Los resultados de las mediciones serán recopiladas después de cada valoración en un documento Microsoft® Office Excel.

3.3.2. Instrumentos de medidas

- Medición primaria:

-Neck Disability Index (NDI)²¹:

El Índice de Discapacidad Cervical (NDI) es un cuestionario utilizado para medir el nivel de discapacidad o de limitación funcional de los pacientes con dolor de cuello. Para ello se utilizará la versión francesa que ha sido validada²². El cuestionario incluye 10 apartados que ofrecen seis opciones de respuestas con niveles progresivos de capacidad funcional. Se puntúa del 0 al 5, desde sin discapacidad hasta discapacidad completa.

El puntaje total es de 50 puntos o se expresa en porcentaje. Un puntaje más alto indica más dolor y discapacidad.

(Anexo 3 y 4)

- Mediciones secundarias:

-Pressure pain threshold (PPT)²³:

El Umbral de dolor por presión (PPT) es la menor intensidad de estímulo de presión a la cual el sujeto percibe dolor. Se mide con un algómetro digital (Wagner Instruments FDX-25, Greenwich, Connecticut). Es un instrumento fiable, viable y referenciado con buena reproducibilidad intra-examinador²³.

Se aplica el algómetro digital sobre puntos estandarizados de manera bilateral al ángulo formado por las fibras musculares. La presión aumenta gradualmente a una velocidad de 5 N/s. Se invita al sujeto que informe al examinador el momento preciso en el que la presión empieza a provocar sensación dolorosa.

Se realizarán 3 mediciones en cada sitio con un minuto de descanso entre cada prueba. Dependiendo del punto a evaluar el paciente estará en posición supina o sentada. La medición



se realizará en el mismo orden en sitios estandarizados elegidos por ser sensibles en pacientes con NS-NP y descritos a continuación¹⁹:

Un punto en la línea media, en el esternón 2 cm por debajo de su borde superior. Puntos simétricos suboccipitales 2 cm lateralmente al proceso espinoso del Axis cerca de la inserción superior del músculo trapecio. Puntos simétricos en el elevador de la escápula 2 cm por encima de su inserción inferior. Y por fin puntos simétricos en el borde superior del músculo trapecio a medio camino entre el borde lateral del acromion y de la línea media.

Por lo tanto se evaluarán 7 puntos, las mediciones se realizarán a ciegas, ya que la pantalla no estará accesible a la vista del fisioterapeuta que la leerá solo después de cada medición.



Figura 1. Medición del PPT en el punto suboccipital izquierdo¹⁹.

-Zebris Cervical Range-of-Motion System²⁰:

Para medir el rango de movimiento articular se utilizará un sistema de análisis de movimiento ultrasónico tridimensional. El sistema Zebris se compone de un arnés llevando tres transmisores de ultrasonido que se fija a la cabeza del paciente. Un arnés torácico que comprende también transmisores sirve como referencia aislando así los movimientos de la columna cervical. Se medirá el ROM en todos los planos de movimiento (flexión, extensión, lateroflexión y rotación axial, test de flexión-rotación). Es un instrumento referenciado con alto grado de fiabilidad test-retest en la medición del ROM cervical²⁰.

-Flexion-rotation test²⁴:

La prueba de flexión-rotación (FRT) evalúa la disfunción de movimiento rotatorio de las cervicales superiores. En individuos sanos el ROM del FRT se estima a 44° de promedio por lo tanto la prueba será positiva si la cantidad de movimiento resulta ser inferior a 32°. Para realizarlo el fisioterapeuta girará la cabeza hacia la izquierda y derecha con la cervicales mantenidas en el rango máximo de flexión, el factor limitante siendo la presencia de dolor y la



rigidez articular en caso de estar bajo de los límites previstos. Resulta ser una prueba referenciada válida y fiable al ser aplicada por un fisioterapeuta entrenado²⁴.



Figura 2. FRT con el sistema Zebris¹⁵.

3.3.3. Intervención

La intervención se realizará por fisioterapeutas expertos en las técnicas empleadas y será ubicada en Toulouse en el Centro de Reeducción y Reumatología Place Dupuy. Todos los pacientes recibirán un protocolo de tratamiento maxilo-facial siguiendo las directrices de Breton-Torres y al^{4, 25} así que las de Janvier-Bego y al²⁷.

La sesión comenzará con Técnicas endo-bucales bilaterales de relajación de maseteros y de pterigoideos internos así como técnicas externas de relajación por presiones deslizantes sobre los maseteros y los temporales.



Figura 3. Técnica endobucal de relajación del masetero izquierdo²⁷.

Luego se explorarán bilateralmente los MTrP dentro de los músculos masticatorios (temporales y maseteros) y en el músculo digástrico. Para ello se realizará una palpación en la cual se valorará la presencia de una banda tensa palpable con un punto sensible hiperirritable dentro de ella. El tratamiento de los MTrP será aplicado por compresión isquémica mantenida durante 90 segundos en los MTrP²⁶.

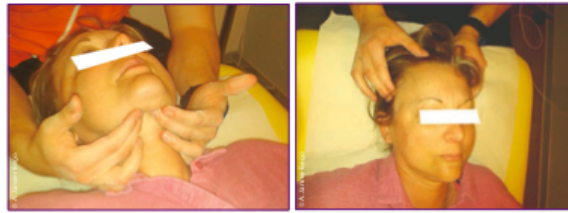


Figura 4. Tratamiento de los MTrP (músculo digástrico y temporales)²⁷.

Además se aplicarán técnicas articulares bilaterales en la ATM por tracciones rítmicas con la pulpa del dedo colocada en la región pretragiana, con el objetivo de bajar el cóndilo mandibular.



Figura 5. Técnica de descompresión condílea²⁵.

Por fin, se aplicará un trabajo activo de apertura oral contra resistencia. La resistencia manual se aplicará en la parte inferior de la barbilla y pedirá al paciente que realice tres series de 20 movimientos de apertura en contra la resistencia del fisioterapeuta.



Figura 6. Apertura oral contra resistencia²⁵.

3.4. Pruebas estadísticas

Los datos obtenidos se analizarán a través del Software estadístico SPSS Versión SS 22 para Mac OS X.

Se utilizará la prueba de Kolmogorov-Smirnov para comprobar si las variables siguen una distribución normal o no.

Con fin de analizar los resultados y comparar las medidas se empleará, en caso que se cumplen los supuestos paramétricos, el test estadístico ANOVA (pre-intervención, post-intervención y seguimiento). En el caso de que no se cumplan los supuestos paramétricos se empleará el test de Friedmann.

Se considera un valor de probabilidad (p-value) estadísticamente significativo $p < 0,05$.

3.5. Consideraciones éticas

El estudio deberá respetar rigurosamente las Declaraciones de la Asociación Médica Mundial de Helsinki. El sujeto deberá firmar un consentimiento informado, lo que nos garantizará que el sujeto haya expresado su intención de participar en la investigación, y que haya sido informado de los diferentes aspectos del estudio, de sus objetivos, sus beneficios, sus posibles riesgos, y sus derechos a la confidencialidad y a la protección de sus datos. Por fin, se le garantizará que si lo desea se suspenderá el estudio en cualquier momento.

4. DISCUSIÓN

Este estudio está basado en las diferentes teorías de interrelación recíproca entre la esfera maxilofacial y la esfera cervical en la cual una disfunción de una podría inducir una disfunción en la otra. Von Piekartz y al han realizado varios estudios con respecto a este tema pero lo han aplicado en cefaleas cervicogénicas asociadas a TTM. El protocolo del estudio del año 2013¹⁵ mostró resultados alentadores en la ganancia del ROM cervical superior al combinar el tratamiento maxilofacial al tratamiento cervical. Se basó en la teoría del núcleo trigeminal y, por lo tanto, sólo en los tres primeros niveles cervicales ya que resultan intervenir en el origen de las cefaleas cervicogénicas.

En este caso, se decidió aplicar nuestro protocolo en NS-NP en lugar de cefaleas inducidas por cervicales, será interesante observar el impacto de un protocolo maxilofacial en un contexto diferente a las cefaleas cervicogénicas. Se valorará el impacto de un protocolo maxilofacial en toda la columna cervical y no solo en sus tres primeros niveles. Además, al contrario de Von Piekartz y al, no se ha combinado este protocolo con un protocolo cervical así se podrá cuantificar más precisamente el impacto de un tratamiento maxilofacial.

Con respecto a la sensibilidad al dolor, von Piekartz y al¹³ demostró una mayor sensibilidad de los músculos cervicales en el cuadro de los TTM. Por lo tanto, aplicando un tratamiento maxilofacial, y ya que el dolor es el síntoma principal de las NS-NP, se espera obtener resultados alentadores tanto en el nivel de la sensibilidad como en el nivel de

discapacidad inducido por dolor. Por lo tanto, no se han encontrado estudios precisamente enfocados en ese aspecto así que los resultados esperados podrán resultar inciertos.

Con respecto a la columna cervical en su conjunto, un estudio publicado en la revista "Kinesithérapie Scientifique" (Thérapie manuelle cervicale versus thérapie manuelle maxillo-faciale appliquées aux cervicalgies)²⁷ demostró que un tratamiento cervical era más efectivo que un tratamiento maxilofacial en las cervicales, y que un tratamiento maxilofacial era más efectivo en TTM que un tratamiento cervical. Sin embargo describió una repercusión estadísticamente significativa con una mejora entre 5 y 15% del ROM cervical global después de la aplicación de un protocolo maxilofacial exclusivo. Este protocolo de tratamiento siendo en gran parte inspirado por esta publicación se espera encontrar resultados similares en el ROM. Además, el estudio intentará responder a algunas limitaciones de esta publicación previa, aplicando un protocolo de 15 sesiones en contra de una sola intervención, y midiendo los PPT, ya que indicaron que les faltó valorarlos y que hubiera sido interesante.

Según los resultados en un próximo estudio sería interesante comparar un tratamiento cervical combinado a un tratamiento cervical exclusivo y un tratamiento maxilofacial exclusivo con el fin de traer más precisión en el impacto de cada protocolo, y comprobar la importancia de un tratamiento combinado en el cuadro de NS-NP.

Las cervicalgias suelen tener varios orígenes, en este estudio se espera comprobar el papel importante de los TTM y las ATM en aquellas. Sin embargo, parece importante estudiar también las otras interacciones posibles que conllevan este origen multifactorial. Por lo tanto, es relevante subrayar que centrándonos en la ATM estos otros factores se nos escapan al realizar este estudio y falta de una vista global. Por lo tanto sería interesante investigar sobre las cadenas musculares, la posturología y otras terapias que podrían intervenir en los NS-NP.

Por fin, será importante incluir estos tratamientos dentro de un marco multidisciplinar, lo que parece primordial con el fin de ofrecer el tratamiento más completo posible.

5. LIMITACIONES Y FORTALEZAS

Una serie de limitaciones y sesgos podrían influir los resultados, por lo tanto se deberán tener en cuenta e intentar minimizarlos. Al contrario, nuestro estudio presenta también varias fortalezas en comparación a los estudios anteriores.

La principal fortaleza de este estudio será la escasa cantidad de estudios enfocados al tratamiento maxilofacial en el cuadro de cervicalgias, por lo cual responderá a las múltiples demandas de los estudios recientes que intentaron desarrollar la problemática de las relaciones disfuncionales entre estas dos regiones anatómicas.

Además se ha enfocado en minimizar las debilidades de aquellos estudios con el fin de aportar evidencia aún más completa. Con respecto a la ganancia de ROM cervical ya observada en estudios anteriores, se ha elegido utilizar el sistema Zebris y diferenciar las rotaciones de la cervicales superiores y inferiores aportando más información en la ganancia dependiendo de los niveles cervicales.

Con el algómetro se aporta nueva información en los niveles de sensibilidad de los PPT que no han podido ser valorados en el estudio de Janvier-Bego y al²⁷.

De manera general, se aporta información adicional midiendo el nivel de discapacidad del cuello que tampoco ha sido estudiado en los estudios encontrados.

Con respecto al protocolo maxilofacial se inspiró del estudio de Janvier-Bego y al²⁷ y se intentó mejorarlo siguiendo sus recomendaciones al aplicar 15 intervenciones en vez de una. Además se agregó el tratamiento del temporal y del pterigoideo interno con este mismo objetivo.

Una de las principales limitaciones del estudio sería el hecho de realizar la intervención sin comparar el grupo a un grupo control con una intervención simulada con el fin de medir su impacto con respecto a un efecto placebo por ejemplo.

La cantidad de sesiones necesarias al estudio podría influir en la tasa de asistencia. Se ha decidido disminuir este error excluyendo del estudio a aquellos participantes que acuden a menos del 75% de las sesiones.

La duración larga del estudio también podría influir en los resultados por la probabilidad de abandono, por lo tanto se ha calculado el tamaño muestral en consecuencia para minimizar este error. Además, en comparación con la muestra de los estudios anteriores, se reclutará una muestra mayor que será de 83 participantes lo que garantizará aportar resultados más representativos.

También, una larga evaluación podría verse influenciada por la interferencia de otros tratamientos, por lo tanto se informarán a los pacientes y se excluirán a los que recibirán otro tratamiento así se minimizará la interferencia de otros tratamientos en los resultados.

Por fin, siendo un origen multifactorial, el estudio resulta verse limitado en una única región, limitándose al impacto de la ATM. Sería interesante evaluar otras posibles orígenes y compararlas en estudios ulteriores.

6. CONCLUSIÓN

Pocos estudios se enfocaron en el impacto de la terapia manual maxilofacial en las disfunciones cervicales. Sin embargo, muchas revisiones bibliográficas refieren una correlación significativa entre los TTM y las cervicalgias. Los NS-NP tienen un etiología muy diversa y aún con falta de evidencia, por lo tanto, hoy en día resultan ser mal curados y recidivantes. Con este protocolo se intenta demostrar la efectividad de un tratamiento maxilofacial en el NS-NP, con el objetivo de aportar información adicional que destaca la importancia de considerar las cervicalgias dentro de un marco multifactorial. Desde un punto de vista terapéutico, el objetivo será informar a los fisioterapeutas de estas interacciones y fomentar la toma en cuenta de estas variables, así como incitar a la formación en técnicas maxilofaciales, no solo para los TTM, sino también para el tratamiento de la región cervical. El objetivo final será proponer un tratamiento del paciente aún más completo.

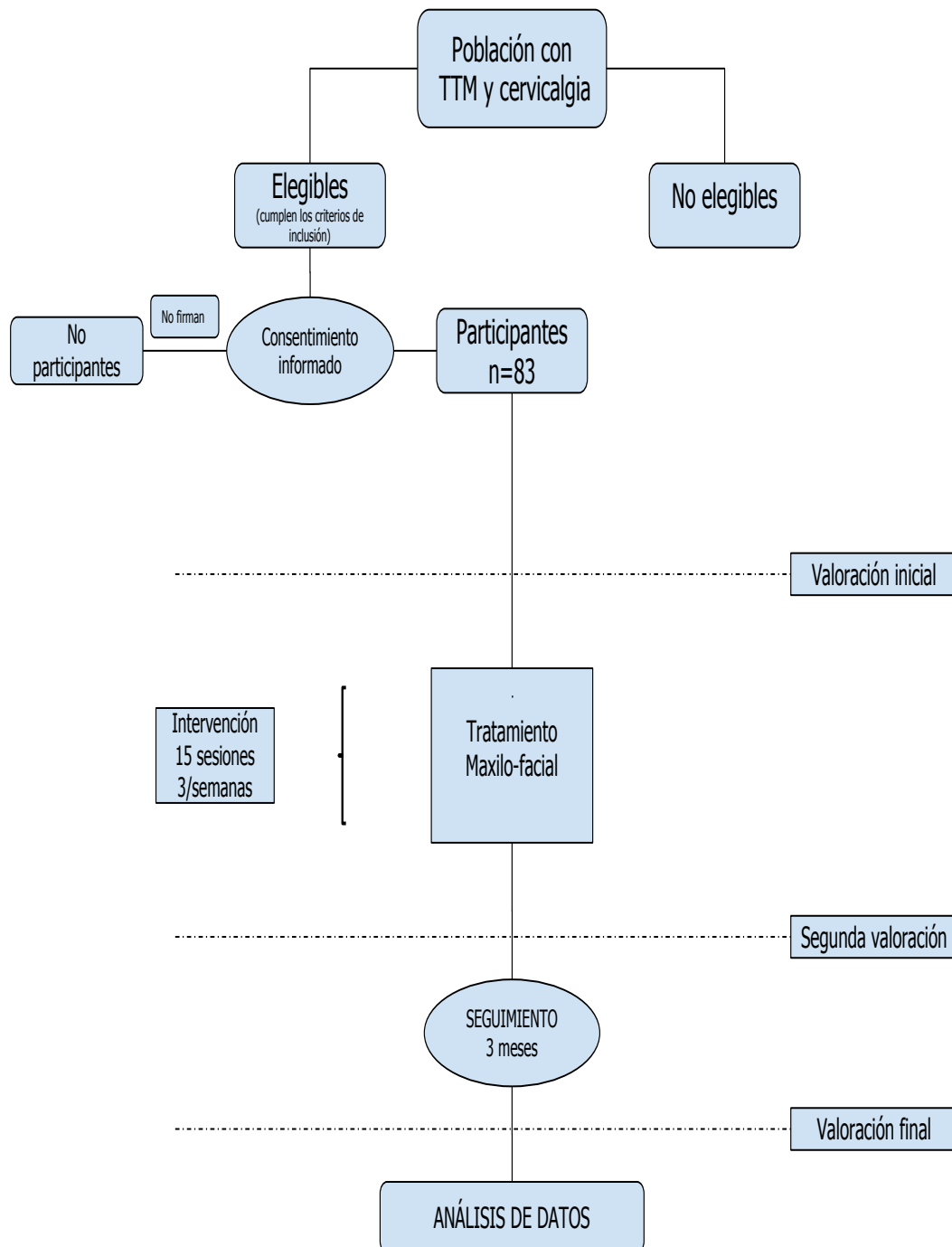
7. BIBLIOGRAFÍA

1. Tsakitzidis, G., Remmen, R., Dankaerts, W., & Van Royen P. Non-Specific Neck Pain and Evidence-Based Practice. *Eur Sci J*. 2013.
2. Binder A. The diagnosis and treatment of nonspecific neck pain and whiplash. *Eura Medicophys*. 2007.
3. Hidalgo B, Hall T, Bossert J, Dugeny A, Cagnie B, Pitance L. The efficacy of manual therapy and exercise for treating non-specific neck pain: A systematic review. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2017.
4. Breton-Torres I, Trichot S, Yachouh J, Jammet P. Dysfonction de l'appareil manducateur: approches rééducative et posturale. *Rev Stomatol Chir Maxillofac Chir Orale*. 2016;117(4):217-222.
5. Cooper BC, Kleinberg I. Examination of a large patient population for the presence of symptoms and signs of temporomandibular disorders. *Cranio - J Craniomandib Pract*. 2007.
6. Landouzy J, Sellier MB, Fenart R, Claire J, Delattre B, Delattre AS. Clinique et thérapeutiques des dysfonctions temporo-mandibulaires Clinical and therapeutic aspects of temporomandibular dysfunctions. 2008:139-167.
7. Kraus S. Temporomandibular Disorders, Head and Orofacial Pain: Cervical Spine Considerations. *Dent Clin North Am*. 2007;51(1):161-193.
8. La Touche R, Fernández-De-Las-Peñas C, Fernández-Carnero J, 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*. 2009;36(9):644-652.
9. Zafar H, Nordh E, Eriksson PO. Temporal coordination between mandibular and head-neck movements during jaw opening-closing tasks in man. *Arch Oral Biol*. 2000;45(8):675-682.
10. Visscher CM, Lobbezoo F, De Boer W. Prevalence of cervical spinal pain in craniomandibular pain patients - Visscher - 2001 - European Journal of Oral Sciences - Wiley Online Library. *Eur J Oral Sci*. 2001:76-80.
11. Gadotti IC, Biasotto-Gonzalez DA, Magee D, Armijo-Olivo S, Silveira A. Jaw Dysfunction Is Associated with Neck Disability and Muscle Tenderness in Subjects with and without Chronic Temporomandibular Disorders. *Biomed Res Int*. 2015;2015:1-7.
12. Lee WY, Okeson JP, Lindroth J. The relationship between forward head posture and temporomandibular disorders. *J Orofac Pain*. 1995.
13. von Piekartz H, Pudelho A, Danzeisen M, Hall T, Ballenberger N. Do subjects with acute/subacute temporomandibular disorder have associated cervical impairments: A cross-sectional study. *Man Ther*. 2016;26:208-215.

14. Catanzariti JF, Debusse T, Duquesnoy B. Chronic neck pain and masticatory dysfunction. *Jt Bone Spine*. 2005;72(6):515-519.
15. 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*. 2013;18(4):345-350.
16. Chan AW, Tetzlaff JM, Altman DG, et al. SPIRIT 2013 statement: Defining standard protocol items for clinical trials. *Ann Intern Med*. 2013.
17. FERNÁNDEZ-CARNERO J, CLELAND JA, ANGULO-DÍAZ-PARREÑO S, 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*. 2009;36(9):644-652.
18. Jorritsma W, Dijkstra PU, De Vries GE, Geertzen JHB, Reneman MF. Detecting relevant changes and responsiveness of Neck Pain and Disability Scale and Neck Disability Index. *Eur Spine J*. 2012.
19. Ylinen J, Nykänen M, Kautiainen H, Häkkinen A. Evaluation of repeatability of pressure algometry on the neck muscles for clinical use. *Man Ther*. 2007.
20. Cagnie B, Cools A, De Loose V, Cambier D, Danneels L. Reliability and Normative Database of the Zebris Cervical Range-of-Motion System in Healthy Controls With Preliminary Validation in a Group of Patients With Neck Pain. *J Manipulative Physiol Ther*. 2007.
21. Vernon H, Mior S. The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. *J Manipulative Physiol Ther*. 1991.
22. Wlodyka-Demaille S, Poiraudreau S, Catanzariti JF, Rannou F, Fermanian J, Revel M. French translation and validation of 3 functional disability scales for neck pain. *Arch Phys Med Rehabil*. 2002.
23. Walton DM, Levesque L, Payne M, Schick J. Clinical Pressure Pain Threshold Testing in Neck Pain: Comparing Protocols, Responsiveness, and Association With Psychological Variables. *Phys Ther*. 2014.
24. Hall T, Briffa K, Hopper D, Robinson K. Long-Term Stability and Minimal Detectable Change of the Cervical Flexion-Rotation Test. *J Orthop Sport Phys Ther*. 2010.
25. Breton-Torres I, Serre M, Jammet P, Yachouh J. Dysfonction de l'appareil manducateur : apport de la prise en charge rééducative. *L'Orthodontie Française*. 2016.
26. Hou C-R, Tsai L-C, Cheng K-F, Chung K-C, Hong C-Z. Immediate effects of various physical therapeutic modalities on cervical myofascial pain and trigger-point sensitivity. *Arch Phys Med Rehabil*. 2002.
27. Janvier-Bego A, Breton-Torres I, Jammet P. Thérapie manuelle cervicale versus thérapie manuelle maxillo-faciale appliquées aux cervicalgies. *Kinésithér Scient*. 2016;0574:05-11.

8. ANEXOS

Anexo 1: FLOW CHART



Anexo 2: Cronograma

MES	1				2				3				4				5				6			
SEMANA Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	...
FASE PRE-CLINICA																								
Presentación y aprobación del estudio por el comité ética.																								
Pre-selección de sujetos con TTM y dolor de cuello (dentista)																								
Selección de sujetos que cumplen con los criterios de selección																								
FASE CLINICA																								
Valoración inicial																								
Periodo de intervención																								
Segunda valoración																								
Periodo sin intervención																								
Valoración final																								
FASE POST-CLINICA																								
Análisis estadístico																								
Análisis de los resultados																								
Publicación de los resultados																								

Anexo 3: Neck Disability Index (NDI)

NDI Neck Disability Index

Directions

- Veuillez utiliser un crayon #2 pour remplir le formulaire.
- Les réponses des textes doivent être enregistrées avec l'interface web. Veuillez répondre toutes les questions si non indiqué différemment.
- Veuillez noircir entièrement les cases de marquage.

Internal Use Only
Not read by scanner

Nom		Prénom		Sexe
Rue			N° du patient	
Country code	Zip code	City		
Numéro de Sécurité sociale (no. AVS)			Date de naissance (JJ.MM.AAAA)	

☐ Informations obligatoires

Ce questionnaire a été établi afin de permettre à votre médecin d'apprécier le retentissement de vos douleurs cervicales sur votre vie au quotidien. Veuillez répondre à toutes les questions en ne cochant que LA case qui vous correspond le mieux. Bien que 2 réponses dans une même rubrique puissent vous correspondre, nous vous remercions de ne cocher qu'une seule case, celle qui se rapporte plus précisément à votre cas.

Date de l'examen

Jour ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐ 11 ☐ 12 ☐ 13 ☐ 14 ☐ 15 ☐ 16 ☐ 17 ☐ 18 ☐ 19 ☐ 20 ☐ 21 ☐ 22 ☐ 23 ☐ 24 ☐ 25 ☐ 26 ☐ 27 ☐ 28 ☐ 29 ☐ 30 ☐ 31
Mois ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐ 11 ☐ 12 Année ☐ 10 ☐ 11 ☐ 12 ☐ 13 ☐ 14 ☐ 15 ☐ 16 ☐ 17 ☐ 18 ☐ 19 ☐ 20 ☐ 21 ☐ 22

Intervalle de l'examen, après l'intervention

☐ avant l'intervention ☐ 6 semaines ☐ 3 mois ☐ 6 mois ☐ 9 mois
☐ 1 an ☐ 2 ans ☐ 3 ans ☐ 4 ans ☐ 5 ans ☐ 6 ans
☐ 7 ans ☐ 8 ans ☐ 9 ans ☐ 10 ans ☐ 11 ans ☐ 12 ans
☐ 13 ans ☐ 14 ans ☐ 15 ans ☐ >15 ans

1. Intensité des douleurs cervicales

- ☐ Je n'ai pas de douleurs en ce moment.
- ☐ La douleur est très légère en ce moment.
- ☐ La douleur est moyenne en ce moment.
- ☐ La douleur est assez intense en ce moment.
- ☐ La douleur est très intense en ce moment.
- ☐ La douleur est la pire que je puisse imaginer en ce moment.

2. Soins personnels (se laver, s'habiller etc.)

- ☐ Je peux prendre soin de moi normalement sans entraîner plus de douleurs que d'ordinaire.
- ☐ Je peux prendre soin de moi normalement mais cela provoque plus de douleurs que d'ordinaire.
- ☐ M'occuper de moi est douloureux, et je le fais lentement et avec précaution.
- ☐ J'ai besoin d'aide mais je me débrouille pour la plupart de mes soins personnels.
- ☐ J'ai besoin d'une aide quotidienne pour la plupart de mes soins personnels.
- ☐ Je ne peux pas m'habiller, je me lave avec difficulté et je reste au lit.

3. Soulever des charges

- ☐ Je peux soulever des charges lourdes sans plus de douleurs que d'ordinaire.
- ☐ Je peux soulever des charges lourdes mais cela provoque plus de douleurs que d'ordinaire.
- ☐ Les douleurs cervicales m'empêchent de soulever des charges lourdes du sol, mais je peux y arriver si elles sont placées commodément, par exemple sur une table.
- ☐ Les douleurs cervicales m'empêchent de soulever des charges lourdes, mais je peux soulever des charges moyennes ou légères si elles sont posées commodément.
- ☐ Je ne peux soulever que de très légères charges.
- ☐ Je ne peux rien soulever ou porter du tout.

4. Lecture

- ☐ Je peux lire autant que je le veux, sans douleurs cervicales.
- ☐ Je peux lire autant que je le veux, avec de légères douleurs cervicales.
- ☐ Je peux lire autant que je le veux, avec des douleurs cervicales modérées.
- ☐ Je ne peux pas lire autant que je le veux à cause de douleurs cervicales modérées.
- ☐ Je peux à peine lire à cause de douleurs cervicales intenses.
- ☐ Je ne peux pas lire du tout à cause de mes douleurs cervicales.



NDI

Neck Disability Index

page 2 de 2

- c > Je n'ai pas du tout de maux de tête.
- c > J'ai des maux de tête légers et peu fréquents.
- c > J'ai des maux de tête modérés et peu fréquents.
- c > J'ai des maux de tête modérés et fréquents.
- c > J'ai des maux de tête intenses et fréquents.
- c > J'ai presque tout le temps des maux de tête.

- c > Je peux me concentrer complètement sans difficultés, quand je le veux.
- c > Je peux me concentrer complètement avec de légères difficultés, quand je le veux.
- c > Il m'est relativement difficile de me concentrer, quand je le veux.
- c > J'ai beaucoup de difficultés à me concentrer, quand je le veux.
- c > J'ai d'énormes difficultés à me concentrer, quand je le veux.
- c > Je n'arrive pas du tout à me concentrer.

- c > Je peux travailler autant que je le veux.
- c > Je ne peux faire que mon travail courant, mais rien de plus.
- c > Je peux faire la plus grande partie de mon travail courant, mais rien de plus.
- c > Je ne peux pas faire mon travail courant.
- c > Je peux à peine travailler.
- c > Je ne peux pas travailler du tout.

- c > Je peux conduire ma voiture sans aucune douleur cervicale.
- c > Je peux conduire ma voiture autant que je le veux, avec de légères douleurs cervicales.
- c > Je peux conduire ma voiture autant que je le veux, avec des douleurs cervicales modérées.
- c > Je ne peux pas conduire ma voiture autant que je le veux, en raison de douleurs cervicales modérées.
- c > Je peux à peine conduire en raison de douleurs cervicales intenses.
- c > Je ne peux pas du tout conduire ma voiture à cause des douleurs cervicales.

- c > Mon sommeil n'est pas perturbé.
- c > Mon sommeil est à peine perturbé (moins d'1 heure sans dormir).
- c > Mon sommeil est un peu perturbé (1-2 heures sans dormir).
- c > Mon sommeil est modérément perturbé (2-3 heures sans dormir).
- c > Mon sommeil est très perturbé (3-5 heures sans dormir).
- c > Mon sommeil est complètement perturbé (5-7 heures sans dormir).

- c > Je peux participer à toutes mes activités de loisirs sans aucune douleur cervicale.
- c > Je peux participer à toutes mes activités de loisirs, avec quelques douleurs cervicales.
- c > Je peux participer à la plupart de mes activités habituelles de loisirs, mais pas à toutes, à cause de mes douleurs cervicales.
- c > Je ne peux participer qu'à quelques unes de mes activités de loisirs habituelles, à cause de mes douleurs cervicales.
- c > Je peux à peine participer à des activités de loisirs, à cause de mes douleurs cervicales.
- c > Je ne peux participer à aucune activité de loisir à cause de mes douleurs cervicales.

Copyright MEMdoc, 2011 All rights reserved, 01.07.2011

Anexo 4: Puntuación del Neck Disability Index (NDI)

Puntuación del Neck Disability Index (NDI)		
0-4 puntos	(0 - 8%)	sin discapacidad
5-14 puntos	(10 - 28%)	discapacidad leve
15-24 puntos	(30 - 48%)	discapacidad moderada
25-34 puntos	(50 - 64%)	discapacidad severa
35-50 puntos	(70 - 100%)	discapacidad completa