



UNIVERSITAT DE VIC
UNIVERSITAT CENTRAL
DE CATALUNYA

TRABAJO FINAL DE GRADO:

EFICACIA DE LA TERAPIA MANUAL DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR PARA TRATAR LAS CEFALÉAS TENSIONALES Y DISMINUIR LA TOMA DE FARMACOS

Valentine Pauline PONGY

valentinepauline.pongy@uvic.cat

4º curso. Fisioterapia
Tutora: Cristina Font Jutglà
Facultad de Ciencias de la Salud y el Bienestar, UVic
Universidad de Vic – Universidad Central de Catalunya

Vic, año 2020-2021



Valentine Pauline PONGY

Acrónimos

- ATM: Articulación temporomandibular
- CT: Cefalea tensional
- DTM: Disfunción temporomandibular
- DS: Decúbito supino
- EVA: Escala Visual Analógica del dolor
- ECA: Ensayo Clínico Aleatorizado
- FM: Fibromialgia
- GC: Grupo control
- GE: Grupo experimental
- IP: Investigador principal
- NIP: Numero identificación paciente
- RM: Resonancia magnética
- TENS: Electroestimulación nerviosa transcutanea
- TC: Tomografía computarizada
- US: Ultrasonidos

Índice

| | |
|--|-----------|
| Acrónimos | 2 |
| Resumen | 5 |
| Abstract | 6 |
| Antecedentes y estado actual | 7 |
| Generalidad sobre las cefaleas tensionales (CT) | 7 |
| La disfunción temporomandibular (DTM) | 9 |
| 1. Técnicas de diagnostico | 10 |
| 2. El tratamiento..... | 12 |
| Justificación | 14 |
| Hipótesis y objetivos | 15 |
| Metodología | 16 |
| Ámbito de estudio | 16 |
| Diseño | 16 |
| Población y la muestra / participantes | 16 |
| Criterios de inclusión y exclusión | 17 |
| La intervención | 18 |
| VARIABLES Y MÉTODOS DE MEDIDAS | 21 |
| Análisis de los registros | 23 |
| Limitaciones del estudio | 24 |
| Aspectos éticos | 25 |
| Utilidad practica de los resultados | 26 |
| Bibliografía | 27 |
| Anexos | 30 |

| | |
|---|-----------|
| Anexo 1: “Calculadora de Tamaño muestral GRANMO” | 30 |
| Anexo 2: “Hoja de información a los participantes” | 31 |
| Anexo 3: “Documento de consentimiento informado” | 33 |
| Anexo 4: “Escala Visual Analógica del dolor (EVA)” | 35 |
| Anexo 5: “Cuestionario sobre las CT” | 36 |
| Anexo 6: “Algómetro” | 38 |
| Anexo 7: “Goniómetro a brazos” | 38 |
| Anexo 7: “Maniobra de Krogh-Poulsen” | 39 |
| Anexo 8: “TheraBite” | 39 |
| Anexo 9: “Educación del paciente” | 40 |
| Anexo 10: “Tratamiento convencional por el GC” | 41 |
| Anexo 11: “Plan de trabajo del GC” | 45 |
| Anexo 12: “Tratamiento experimental por el GE” | 47 |
| Agradecimientos | 49 |
| Nota final del autor | 50 |

Resumen

En nuestra época, alrededor del 20% de la población sufre de crisis de cefaleas tensionales que provocan dolor bilateral de intensidad ligera a moderada que inicia en las regiones occipitales o frontales y que se extiende hacia toda la cabeza, detrás del cuello y/o en la articulación temporomandibular. Es una patología responsable de altos niveles de incapacidad y problemas de salud en la población. Por eso, el objetivo de este estudio es mostrar la eficacia de la combinación de masaje tipo “petrissage” con técnicas de tracción/deslizamiento de la articulación temporomandibular para reducir las cefaleas tensionales.

En este estudio, realizaremos un ensayo clínico aleatorizado con un grupo control compuesto por 34 pacientes y un grupo experimental con 35 pacientes basado sobre la población de Montpellier. Durante 8 semanas los pacientes realizarán dos sesiones de fisioterapia por semana. Al inicio (día 0), al final (8e semana) y a los 6 y 12 meses después el fin del tratamiento los fisioterapeutas realizarán pruebas de valoraciones para confirmar la eficacia del estudio o no. Estas valoraciones medirán el dolor de las cefaleas, la movilidad articular, la apertura de la boca, la tensión muscular y el dolor articular. Realizaremos estas valoraciones con instrumentos fiables y valides como el EVA un goniómetro, un algómetro, un Therabite y la maniobra de Krogh-Poulsen.

Algunos parámetros pueden influir sobre la buena realización del estudio y limitarnos en el análisis de los datos. Estos parámetros son las capacidades de los fisioterapeutas participantes, el dolor de los pacientes, la posibilidad de pacientes que dejan del estudio y el numero importante de variables.

Para concluir, la combinación del masaje tipo “petrissage” con la utilización de tracción/deslizamiento del ATM podrían reducir la intensidad y la frecuencia de las crisis de cefaleas tensionales en los participantes.

Palabras claves: Cefaleas tensionales; Terapia manual; Articulación temporomandibular; Disfunción temporomandibular;

Abstract

In our time, about 20% of the population suffers from tension headache attacks that cause bilateral pain of mild to moderate intensity that starts in the occipital or frontal regions and spreads to the whole head, back of the neck and/or temporomandibular joint. It is a pathology responsible for high levels of disability and health problems in the population. Therefore, the aim of this study is to show the efficacy of combining petrissage massage with traction/sliding techniques of the temporomandibular joint to reduce tension headaches.

In this study, we conducted a randomised clinical trial with a control group of 34 patients and an experimental group of 35 patients based on the population of Montpellier. For 8 weeks, the patients underwent two physiotherapy sessions per week. At the beginning (day 0), at the end (week 8) and at 6 and 12 months after the end of the treatment, physiotherapists will perform assessment tests to confirm the efficacy of the study or not. These assessments will measure headache pain, joint mobility, mouth opening, muscle tension and joint pain. We will perform these assessments with reliable and valid instruments such as the VAS, a goniometer, an algometer, a Therabite and the Krogh-Poulsen manoeuvre.

Some parameters can influence the correct performance of the study and limit us in the analysis of the data. These parameters are the capacities of the participating physiotherapists, the pain of the patients, the possibility of patients dropping out of the study and the large number of variables.

To conclude, the combination of petrissage massage with the use of TMJ traction/sliding could reduce the intensity and frequency of tension headache attacks in the participants.

Keywords: Tension headaches; Manual therapy; Temporomandibular joint; Temporomandibular dysfunction;

Antecedentes y estado actual

Generalidad sobre las cefaleas tensionales (CT)

Las cefaleas tensionales (CT) son clasificadas en el tipo de cefaleas primarias y representan el 22% de las cefaleas (Magazi & Manyane, 2015). Tienen una prevalencia con un predominio femenino ya que es 1,5 veces más frecuente en mujeres que en hombres (Delaruelle et al., 2018). La edad media de inicio es entre 25-30 años (Dousset & Brochet, 2005). Estas cefaleas provocan dolor de intensidad ligera a moderada que inicia en las regiones occipitales o frontales, de tipo bilateral y que se extiende hacia toda la cabeza, detrás del cuello y/o en la articulación temporomandibular (Stephen D.Silberstein, 2018). Al contrario de las migrañas, no provoca náuseas ni foto sensibilidad (Stephen D.Silberstein, 2018). Según la “International Headache Society classification” hay tres tipos de CT: las infrecuentes episódicas (menos de 1 día episodio de CT por mes), las frecuentes de forma episódica (1-14 días de CT por mes) y las crónicas (más de 15 días de CT por mes) que afectan 1-3% de los adultos (*The International Classification Of Headache Disorders 2 nd Edition Headache Classification Subcommittee of the International Headache Society, 2004*).

Existen varios factores de origen de las CT: las alteraciones del sueño, el bruxismo, el estrés, los trastornos psiquiátricos, la fibromialgia, el uso excesivo de analgésicos y la disfunción temporomandibular (Magazi & Manyane, 2015).

- **Alteraciones del sueño:** Según un estudio, el 68% del grupo con cefalea crónica se quejó de insomnio, factor que puede derivar a la cronicidad de las CT (Rains et al., 2014). Se ha observado también que los dolores de cabeza crónicos de tipo tensional son el tipo más común de dolor de cabeza secundario a la apnea del sueño y los trastornos respiratorios relacionados con el sueño (Rains et al., 2014).
- **El bruxismo:** algunos estudios confirman la relación entre la frecuencia del bruxismo del sueño y la frecuencia de los CT en la mañana (Vieira et al., 2020).

- **El estrés:** estudios muestran que hay una correlación entre la intensidad del estrés y la frecuencia de la CT (Schramm et al., 2015). En efecto, el sistema de estrés tiene componentes del sistema nervioso central y periférico y podría producir cambios químicos adicionales en la corteza cerebral de grado suficiente para promover ataques de migraña (Schramm et al., 2015).
- **Trastornos psiquiátricos:** la mayoría de los pacientes con CT presentan signos de depresión y ansiedad pero parece ser asociada con una mayor carga de síntomas acompañantes como pueden ser la gastritis, las fobias, las palpitaciones, los mareos, el cansancio, las para funciones orales, los calambres, el dolor de espalda y los trastornos sexuales (Mongini et al., 2006). Los pacientes con cefaleas crónicas y fibromialgia muestran un perfil psicopatológico con mayores puntuaciones y síntomas que los pacientes sin fibromialgia (Sala Matavera et al., 2009).
- **Fibromialgia:** Diversos estudios muestran que del 24 al 48% de pacientes con migraña transformada o cefalea crónica diaria presentan fibromialgia, una proporción significativa superior al grupo control sin cefalea, en el que sólo el 5% tiene fibromialgia (Sala Matavera et al., 2009).
- **Uso excesivo de analgésicos:** El consumo crónico y excesivo de fármacos para combatir las cefaleas produce cefaleas secundarias (OMS, 2016). El frecuente consumo de estos puede llegar a producir episodios más seguidos y en algunos casos de mayor intensidad (Rica, 2019).
- **Disfunción temporomandibular (DTM):** Podemos asociar el DTM con el CT, en efecto, los pacientes con cefalea de tipo tensional presentaron desórdenes intraarticulares (Huapaya Pardavé & Lozano Castro, 2017).

La disfunción temporomandibular (DTM)

La disfunción temporomandibular (DTM), es un término colectivo que abarca una serie de problemas clínicos que involucran a los músculos masticatorios, la articulación temporomandibular y estructuras asociadas, considerada la causa más común de dolor en la región oro facial de origen no dental (Huapaya Pardavé & Lozano Castro, 2017). La DTM se clasifica como intraarticular (dentro de la articulación) o extraarticular (que involucra la musculatura circundante) (Gauer & Semidey, 2015). La DTM puede ser provocada por trastornos en los músculos masticadores, en las articulaciones de la mandíbula o en los tejidos fibrosos, las fascias (Noshir R.Mehta, 2018). Pero también por trastornos en la dentadura como el bruxismo (compresión y rechinar los dientes), los dientes mal alineados o el déficit de dientes (Noshir R.Mehta, 2018). El 15% de los adultos padecen DTM, con una mayor prevalencia en las mujeres afectadas y particularmente entre 20 y 40 años (Noshir R.Mehta, 2018). En casos raros, los niños pueden nacer con malformación de la articulación temporomandibular (Noshir R.Mehta, 2018). Los diferentes signos y síntomas que indican disfunción son: las cefaleas, la hipersensibilidad en los músculos masticadores, crujidos de las articulaciones de la mandíbula, dolor en el cuello, entumecimiento alrededor de la mandíbula, dolor para masticar, apretar los dientes o bostezar, disminución en la amplitud articular (abrir/cerrar la boca o movimientos en cada lado) o cambios en el engranaje entre los dientes superiores y inferiores (Lori Montgomery M.D., CCFP et Kate Gerry, BSc, PT, 2020).

La DTM puede ser asociada a cuatro tipos de patologías:

- a) los dolores miofasciales: En los dolores miofasciales encontramos la fibromialgia (FM) un síndrome de etiología desconocida que implica dolor crónico generalizado acompañado, en un alto porcentaje de casos, de otros síntomas como DTM, por ejemplo (Moreno-Fernández et al., 2017). La prevalencia de FM en pacientes con DTM, en cambio, varía entre el 10 y el 18,4% (Moreno-Fernández et al., 2017). En estos pacientes, el umbral de dolor es menor y presentan mayor discapacidad funcional (Moreno-Fernández et al., 2017).

- b) los trastornos estructurales: los trastornos estructurales pueden ser provocados por un desplazamiento del disco articular fibrocartilagenoso, es la causa intraarticular más común de DTM (Gauer & Semidey, 2015).
- c) los trastornos degenerativos: La artritis de la articulación temporomandibular puede ser secundaria a osteoartritis, artritis reumatoide, artritis infecciosa o traumatismos, especialmente aquellos que provocan sangrado en la articulación (Noshir R.Mehta, 2018).
- d) los trastornos congénitos: Algunos síndromes pueden causar deformidades faciales que afectan a la articulación (Lori Montgomery M.D., CCFP et Kate Gerry, BSc, PT, 2020). Es el caso de la anquilosis temporomandibular congénita, un trastorno maxilofacial poco común caracterizado por una reducción significativa de la apertura de la boca (de unos pocos milímetros a unos centímetros), en ausencia de factores adquiridos (traumatismos, infecciones) (Orphanet, 2021).

1. Técnicas de diagnóstico

Gauer y Semidey explican que “el diagnóstico de DTM se basa en gran parte en la historia y el examen físico” y que “los hallazgos del examen físico que apoyan el diagnóstico de DTM pueden incluir, entre otros, movimiento mandibular anormal, rango de movimiento disminuido, sensibilidad de los músculos masticatorios, dolor con carga dinámica, signos de bruxismo y sensibilidad de los músculos del cuello o del hombro.” (Gauer & Semidey, 2015). Para realizar el diagnóstico, el fisioterapeuta debe valorar la movilidad mandibular (cuantitativo y cualitativo), los ruidos articulares (tipo y localización), valorar el nivel de dolor global, articular y muscular, realizar un examen muscular y articular de la columna cervical y evaluar la postura cervicocefálica (Yves XHARDEZ et collaborateurs, 2015). Para valorar el dolor articular, el fisioterapeuta palpa el cóndilo pre-mandibular en la región pre-auricular, la ATM con los dedos en los conductos auditivos externos y realiza la maniobra de Krogh-Poulsen (Yves XHARDEZ et collaborateurs, 2015). En la maniobra de Krogh-Poulsen, el paciente debe morder una cuña molar delgada no compresible lo que puede provocar dolor al nivel de:

- la ATM homolateral: consideramos el dolor como “muscular”

- la ATM contralateral: el dolor es "articular" (Konan & Boutault, 2008).

La valoración del dolor muscular se realiza con la palpación extra bucal del musculo masetero, temporal y pterigoideo interno y intra bucal del masetero, pterigoideo interno y externo (Yves XHARDEZ et collaborateurs, 2015). Por fin, el fisioterapeuta puede medir la apertura de la boca y realizar pruebas de movilidad analítica de la ATM en diducción, retropulsión y propulsión (Ricard, 2004).

Los diagnósticos por imagen están indicados para la valoración precoz de síntomas menos complejos y el diagnóstico diferencial entre trastornos tempormandibulares y patologías dentales-maxilofaciales inflamatorias (Ferreira et al., 2016). Las anomalías óseas morfológicas, degenerativas y las fracturas se diagnostican, identifican y miden con precisión mediante TC (Tomografía computarizada) (Ferreira et al., 2016). Las alteraciones inflamatorias, la posición del disco articular y otras estructuras de tejidos blandos se identifican y evalúan claramente mediante resonancia magnética, que es más segura que la artrografía (Ferreira et al., 2016). El examen ecográfico identifica con precisión el disco articular, principalmente cuando la evaluación por resonancia magnética (RM) está contraindicada (Ferreira et al., 2016). Las evaluaciones de medicina nuclear están indicadas principalmente para la evaluación de alteraciones metabólicas y del crecimiento, como tumores y metástasis (Ferreira et al., 2016). Finalmente, la artrografía es un examen intraarticular invasivo que sirve para visualizar las alteraciones del disco articular pero debido al riesgo inherente a la técnica, se ha sustituido por la valoración por RM (Ferreira et al., 2016).

Finalmente, las inyecciones de anestésico local en los puntos gatillo que involucran los músculos de la masticación pueden ser un complemento de diagnóstico para distinguir la fuente del dolor de mandíbula (Gauer & Semidey, 2015).

2. El tratamiento

El tratamiento de la DTM puede ser realizado de tres maneras posibles: el tratamiento quirúrgico, farmacológico y fisioterapéutico.

Una intervención quirúrgica es raramente necesaria para el tratamiento de la DTM excepto frente a antecedentes de traumatismo o fractura en el complejo ATM, dolor severo y disfunción por trastorno interno que no responde a las medidas conservadoras o dolor sin una fuente identificable que persiste durante más de tres a seis meses (Gauer & Semidey, 2015). Las opciones quirúrgicas incluyen artrocentesis, artroscopia, discectomía, condilotomía y reemplazo total de articulaciones (Gauer & Semidey, 2015). Además, las férulas oclusales se utilizan en una gran mayoría de pacientes con DTM para restaurar la simetría estática y dinámica del sistema estomatognático (Wieckiewicz et al., 2015).

En el abordaje farmacológico los medicamentos más utilizados son los miorrelajantes, los antiinflamatorios no esteroideos (AINES), los analgésicos, los antidepresivos tricíclicos, las benzodiazepinas y los corticosteroides (Wieckiewicz et al., 2015). Además, un estudio muestra que las inyecciones intramusculares de toxina botulínica (BoNTA) pueden relajar los músculos masticadores y cervicales, y las inyecciones intraarticulares alivian el dolor, incluso el ruido y los bloqueos articulares al abrir la boca (Batifol, 2016).

La acupuntura, terapia comportamental y fisioterapia son utilizados como abordaje no-farmacológico (Gauer & Semidey, 2015). Un tratamiento comportamental (consejos para reducir los hábitos nocivos, el estrés) es esencial para poner la ATM y los músculos masticadores en reposo (Yves XHARDEZ et collaborateurs, 2015). La fisioterapia se basa sobre varias técnicas como: el ejercicio terapéutico, el masaje, la punción seca, la movilización articular, la manipulación cervical y la inhibición suboccipital (Del Blanco Muñoz & Zaballos Laso, 2018). Utiliza también la termoterapia local, la electroterapia, los estiramientos pasivos, la propiocepción, la corrección de las actitudes viciosas tan cervicales como mandibulares y las correcciones posturales globales y de la zona cráneo-cervical (Yves XHARDEZ et collaborateurs, 2015). Varios artículos

confirman que el uso conjunto de la inhibición suboccipital y las manipulaciones cervicales proporcionan los mayores beneficios en cuanto a intensidad, frecuencia, funcionalidad, rango articular y calidad de vida (Del Blanco Muñiz & Zaballos Laso, 2018). Además, Existe una fuerte evidencia que el masaje disminuye la frecuencia de cefalea, aumenta el umbral del dolor a la presión y mejora la percepción de discapacidad (Del Blanco Muñiz & Zaballos Laso, 2018). Se utiliza el “effleurage”, la fricción o también el "petrissage" (Al inicio, la presión no debe ser demasiada intensa y debe aumentar con el tiempo, el paciente recibe 2 sesiones de 30 minutos por semanas) el que permite aumentar el rango de movimiento, aliviar el dolor y disminuir la contracción muscular (Wieckiewicz et al., 2015). Finalmente, la técnica de movilización se utiliza con mayor frecuencia en desplazamientos de disco con tracción repetida o movimientos de deslizamiento a baja velocidad y con amplitud creciente (Wieckiewicz et al., 2015). El efecto deseable es aumentar el rango de movimiento limitado dentro de la articulación y reducir el dolor (Wieckiewicz et al., 2015).

Los tratamientos combinan diversas técnicas manuales son los más efectivos (Rica, 2019). **Por eso, nos preguntamos si la combinación de masaje tipo “petrissage” con técnicas de tracción y deslizamiento pueden tener un impacto sobre pacientes con cefaleas tensionales.**

Justificación

Actualmente, sabemos que la CT es una de las causas principales de consulta medica que tiene un impacto importante al nivel de la salud publica y es responsable de altos niveles de incapacidad y problemas de salud en la población (OMS, 2016). Efectivamente, conduce discapacidad, el 60% de los individuos informaron una disminución en la eficacia laboral, aumento de absentismo laboral, reducción de compromisos sociales y depresión (Huapaya Pardavé & Lozano Castro, 2017). Por ejemplo, en el Reino Unido se pierden cada año unos 25 millones de días de trabajo o de escuela por causa de la CT (OMS, 2016). Existe tres barreras que impiden la atención eficaz de los pacientes con CT:

- 1) El desconocimiento del personal sanitario en el ámbito clínico.
- 2) La falta de conocimiento de la población sobre las cefaleas.
- 3) Las limitaciones económicas y políticas de los gobiernos en la asistencia sanitaria, no ayudan a reconocer que las cefaleas generan un impacto considerable a la sociedad (OMS, 2016).

En mi opinión, el impacto de la CT al nivel de la calidad de vida de las personas y al nivel socioeconómico es demasiado importante para nuestra época. Actualmente creo que tenemos suficiente conocimientos y recursos económicos y científicos para intentar encontrar tratamiento o técnicas para disminuir la CT. Asimismo, creo que hay una utilización sistemática y excesiva de fármacos para disminuir el dolor durante una crisis lo que no es ideal para la salud ya que una consumación excesiva de fármacos puede provocar una dependencia, una resistencia al fármaco o también impacto nocivo sobre algunos órganos.

La CT puede tener diferentes orígenes como DTM, por ejemplo. Como fisioterapeutas sabemos que la terapia manual es una técnica muy eficaz para tratar las disfunciones de las articulaciones. Por eso, en este estudio se propone aplicar un programa basado en la terapia manual sobre la ATM para reducir las CT.

Hipótesis y objetivos

Hipótesis

La combinación del masaje con técnicas de tracción y deslizamiento del ATM disminuyen la frecuencia, la duración y la intensidad de dolor de las crisis de CT.

Objetivo principal:

- Evaluar el efecto del masaje y tracción/deslizamiento sobre la ATM en las personas que padecen de CT.

Objetivos secundarios:

- Estudiar el efecto que produce la terapia manual en la ATM sobre la intensidad del dolor en las CT.
- Evaluar el efecto del masaje y la tracción/deslizamiento sobre la movilidad de la ATM.
- Analizar si la aplicación de terapia manual en personas con CT y DTM les permite disminuir la toma de fármacos.
- Estudiar la frecuencia de la CT después del tratamiento.

Metodología

Ámbito de estudio

Este estudio estará realizado en el centro “Cabinet Daya” en Montpellier en Francia. Este centro privado de fisioterapia está especializado en la reeducación maxilofacial y los trastornos temporomandibular. Este centro esta formado por un equipo de fisioterapeutas especializados en este ámbito de actuación y aplicarán el tratamiento protocolizado a través de este estudio a los pacientes con la máxima eficacia y seguridad.

Diseño

El estudio que se llevará a cabo será un ensayo clínico controlado aleatorizado (ECA) con un grupo control y un grupo experimental. Un ECA es un experimento planificado en el que, de forma prospectiva, se comparan dos o más intervenciones preventivas, curativas o rehabilitadoras, asignadas de forma individualizada y aleatoria a un grupo de pacientes, con el objetivo de estudiar la eficacia y/o seguridad de dichas intervenciones en el ser humano (Ledesma Albarrán & Gutiérrez Olid, 2013). Este tipo de ensayo clínico es el más apropiado para nuestro estudio porque permitirá realizar una comparación entre nuestro protocolo de intervención y una intervención básica sobre diferentes tipos de pacientes. Efectivamente, los pacientes serán seleccionados aleatoriamente en dos grupos: el control y el experimental. Cada grupo recibirá un tratamiento diferente y al final de nuestro estudio podremos analizar la evolución de los pacientes para confirmar o no la eficacia de nuestro protocolo de intervención.

Población y la muestra / participantes

Calculamos la muestra gracias a la **Calculadora de Tamaño muestral GRANMO (Anexo 1)**. El objetivo es hacer una estimación poblacional con la población de 290 000 habitantes que residen en Montpellier. Sabemos que la prevalencia de las CT frecuentes de forma episódica es del 37% y que las CT crónicas es del 3% (Dousset & Brochet, 2005). Como los participantes pueden

hacer parte de las dos categóricas hacemos una media de las prevalencias lo que permite obtener una prevalencia media del 20% de la población.

El resultado es que una muestra aleatoria de 69 individuos es suficiente para estimar, con una confianza del 95% y una precisión de +/- 10 unidades porcentuales, un porcentaje poblacional que previsiblemente será de alrededor del 20%. En porcentaje de reposiciones necesaria se ha previsto que será del 10%.

Criterios de inclusión y exclusión

Para la realización de este estudio hay algunos criterios de inclusión y exclusión que debemos respetar. Estos criterios permitirán hacer una selección de los participantes y reclutar los pacientes más adecuados para obtener los mejores resultados posibles. Para ser seleccionados, los pacientes, deberán hacer una entrevista con los fisioterapeutas y cumplir los siguientes criterios de inclusión:

Los criterios de inclusión son:

- Personas mayores de edad entre 18-60 años
- Personas que padecen CT al menos 1 vez por mes
- Personas que presentan DTM
- Personas motivadas para realizar este estudio

Los criterios de exclusión son:

- Personas que toman algunos de los fármacos siguientes: corticoides, relajantes musculares
- Personas que tienen tratamiento fisioterapéutico en paralelo que puede interferir en los resultados finales
- Personas que padecen trastornos psiquiátricos o fibromialgia
- Personas con antecedentes neurológicos
- Personas con grandes problemas de dentición
- Personas con enfermedades inflamatorias i/o degenerativas como la artritis, artrosis entre otras

La intervención

El estudio tiene por objetivo valorar la eficacia de la combinación del masaje y tracción/deslizamiento del ATM para disminuir los CT sobre la población de Montpellier. Por su buena realización debemos respetar diferentes etapas importantes.

En primero, necesitamos obtener la aprobación del Comité de Ética de la Universidad de UVIC-UCC. Por eso, el Comité va a analizar nuestro proyecto y verificar que hay las consideraciones legales y éticas necesarias para realizar nuestra investigación.

Una vez aprobado el estudio, el investigador principal (IP) se reunirá con los responsables del centro para explicarles el estudio. A continuación, el IP se organizará y pactará con el centro de fisioterapia el desarrollo de las sesiones, el material necesario y el equipo. En este caso, necesitaremos la intervención de 8 fisioterapeutas especializados. Efectivamente, como el estudio se basará sobre 8 semanas de tratamiento con una frecuencia de 2 sesiones por semana, 4 se ocuparán del grupo control (GC) y los otros 4 del grupo experimental (GE). Cada fisioterapeuta realizará una sesión de una hora con cada paciente, lo que hace entre 8-9 pacientes por cada fisioterapeuta. Las dos sesiones se realizarán el lunes y el jueves.

El estudio será compuesto por 69 pacientes separados de manera aleatoria en dos grupos, un con 34 pacientes y el otro con 35 pacientes. Los pacientes serán elegidos según los diferentes criterios de inclusión y con una entrevista. Serán repartidos equitativamente entre mujeres y hombres. Habrá un GC que realizará un tratamiento convencional y un GE que recibirá un tratamiento fisioterapéutico basado sobre la combinación de un masaje tipo “petrissage” y técnicas de tracción/deslizamiento del ATM. Para valorar la evolución habrá una valoración inicial al día 0 y una final al fin de las 8 semanas. Además, para verificar la eficacia del tratamiento al largo plazo realizaremos una valoración 6 meses después el inicio del tratamiento y una otra a partir de 12 meses.

Antes empezar el tratamiento, cada participante recibirá una hoja de información **(Anexo 2)** y deberá firmar un consentimiento informado **(Anexo 3)**. Es esencial para asegurarnos que tienen todas las informaciones necesarias sobre el estudio y tener una prueba de su autorización.

En la valoración inicial vamos a buscar diferentes informaciones sobre los pacientes. Primero, realizaremos una Escala Visual Analógica del dolor (EVA) **(Anexo 4)** para saber la intensidad de dolor que provoca los CT. Después, para saber la frecuencia, la duración, la intensidad, la localización y la discapacidad que provoca los CT los pacientes deberán responder a un cuestionario **(Anexo 5)**. Para seguir, los fisioterapeutas valorarán el nivel de movilidad articular de la mandíbula y realizarán palpación muscular con un algómetro **(Anexo 6)** de los músculos masticadores y del cuello, para detectar alguna tensión o sensibilidad muscular de estas zonas. Los músculos que serán palpados son: el temporal, el masetero, el digastrico, el pterigoideo lateral, el trapecio superior, el ECOM y los músculos suboccipitales. El algómetro es una herramienta muy útil para medir el umbral de tolerancia a la presión por el paciente. El fisioterapeuta le coloca al nivel del punto gatillo del musculo y el paciente debe decir “stop” cuando la presión ejercida le provoca dolor o es inconfortable. Para valorar la amplitud articular de la ATM el fisioterapeuta utilizará un goniómetro a brazos **(Anexo 6)**. El brazo fijo se pondrá sobre el cóndilo de la mandíbula paralelo a la articulación y vamos a pedir al paciente de abrir la boca siguiendo el movimiento con el brazo móvil. Para el cierre de la boca, se va a medir mediante la palpación de los dientes a través de las mejillas o pedir al paciente que cierre la boca y abra los labios para verificar que los dientes están bien colocados de manera que la boca quede cerrada. Luego, valoraremos el dolor articular con la maniobra de Krogh-Poulsen **(Anexo 7)**. En esta prueba, el paciente debe morder una cuña molar. Si aparece un dolor homolateral, en la ATM, el paciente padece un trastorno “muscular”. Al contrario, si es contralateral el dolor es “articular”. Finalmente, mediremos la apertura de la boca para ver si hay una restricción o no. Un paciente debe tener al menos una apertura de 40mm y no superar los 60mm. El paciente debe abrir la boca al máximo que puede y con una herramienta tipo TheraBite **(Anexo 8)** el fisioterapeuta puede medir su apertura.

Una vez la valoración realizada sobre todos los pacientes, cada uno podrá recibir el tratamiento asignado: el convencional o experimental. Pero, todos los pacientes tendrán sesiones de terapia comportamental (**Anexo 9**) para aprenderlos los hábitos negativos y lo que deben evitar hacer. Efectivamente, es importante que los pacientes intentan reducir el estrés, comer menos chicles, no cerrar de manera fuerte la boca, comer alimentos en los dos lados de la boca, evitar fumar, morderse las uñas y evitar posiciones incorrectas de la cabeza y del cuello. El objetivo es que los pacientes aprenden a estar el máximo posible de relajados para disminuir la tensión muscular sobre la mandíbula. Por eso, tendrán también sesiones de relajación y gestión del estrés.

El tratamiento convencional (Anexo 10):

Los pacientes de este grupo recibirán un tratamiento basado sobre varias técnicas. Estas técnicas son la inhibición suboccipital, la electroterapia, los estiramientos pasivos y la termoterapia local. El tratamiento convencional estará organizado según un plan de trabajo definido (**Anexo 11**).

El tratamiento experimental (Anexo 12):

En este programa de reeducación los pacientes recibirán un protocolo fisioterapéutico compuesto por un masaje tipo “petrissage”, técnicas de tracciones y deslizamiento del ATM y educación del paciente frente su patología y gestión del estrés. En cada sesión los fisioterapeutas realizarán todas las técnicas. El primer y el cuarto lunes realizarán sesiones de educación del paciente y relajación.

Después estas 8 semanas de tratamiento los fisioterapeutas realizarán la valoración final que es la misma que la inicial. Este permitirá comparar las dos valoraciones para ver una evolución o no. Si los fisioterapeutas obtienen resultados mejores que al inicio del tratamiento esto confirmará nuestra hipótesis: la combinación de técnicas de tracción/deslizamiento del ATM y de masaje tipo “petrissage” es eficaz para reducir las CT.

Variables y métodos de medidas

Para realizar un estudio recogimos diferentes datos y informaciones que corresponden cada uno a una variable. Existen diferentes tipos de variables y en nuestro caso vamos a utilizar tres tipos de variables: las dependientes, independientes y de ajuste.

Las variables independientes:

Son las variables que utilizamos para explicar la variabilidad de la variable principal. En este caso es:

- La eficacia de la combinación del masaje con técnicas de tracción y deslizamiento del ATM

Las variables dependientes:

Es nuestra variable principal que nos permite intentar describir la variabilidad y explicarla a partir de la variabilidad de otras variables.

| VARIABLE | TIPO | DESCRIPCION | UNIDAD DE MEDIDA | METODO DE RECOGIDA |
|---------------------|-----------------------|---|--|---------------------------|
| Dolor cefaleas | Subjetiva discreta | Puntuación de 0 a 10 | Escala EVA | Cuestionario |
| Movilidad articular | Cuantitativa discreta | Puntuación de 0 a 180° | Balance articular en grados | Instrumento: goniómetro |
| Apertura de la boca | Cuantitativa discreta | Puntuación de 0 a 70mm | En mm | Instrumento: TheraBite |
| Tensión muscular | Cuantitativa discreta | Puntuación más elevada en los pacientes sanos | En kg/cm ² o en N/cm ² | Instrumento: Algómetro |
| Dolor articular | Cualitativa nominal | Lugar de aparición de dolor | Dolor homolateral / dolor contralateral | Maniobra de Krogh-Poulsen |

Las variables de ajuste:

Se trata de variables que debemos tener en cuenta porque pueden modificar la relación entre la variable dependiente y las independientes.

| VARIABLE | TIPO | DESCRIPCION | UNIDAD DE MEDIDA | METODO DE RECOGIDA |
|------------|--------------------------------|--------------------------------------|--|--------------------|
| Edad | Cuantitativa discreta | Puntuación de 18 a 60 años | 18-30 años / 31-40 años / 41-50 años / 51-60 años | Cuestionario |
| Sexo | Cualitativa nominal dicotómica | El paciente es una mujer o un hombre | Mujer / Hombre | Cuestionario |
| Cefalea | Cualitativa nominal | Padece cefaleas | Si / No | Cuestionario |
| | Cuantitativa discreta | Frecuencia de episodios de cefaleas | < 1 por mes/ 2-4 por mes/ 1 por semana/ > 2 por semana | Cuestionario |
| | Cuantitativa discreta | Duración de una crisis | 1h-4h/ 4h-8h/ 1 día / > 1 día | Cuestionario |
| | Cualitativa ordinal | Intensidad | Poco dolor / Dolor importante / dolor intenso | Cuestionario |
| | Cualitativa nominal | Síntomas provocadores de cefaleas | Fatiga / constipación / Trastornos de digestión/ Otros... | Cuestionario |
| | Cualitativa nominal | Impacto sobre la calidad de vida | Si / No | Cuestionario |
| | Cualitativa ordinal | Estado durante crisis | Realizo actividades/ Realizo actividades, pero es difícil/ insoportable debo reposarme | Cuestionario |
| | Cualitativa ordinal | Una crisis impide ir trabajar | Nunca / Ocasionalmente / regularmente | Cuestionario |
| Patologías | Cualitativa nominal | Padece unas otras patologías | Insomnios / bruxismo / DTM / Estrés... | Cuestionario |
| Fármacos | Cualitativa nominal | Consumación de fármacos | Si / No | Cuestionario |
| | Cuantitativa discreta | Cuántos fármacos | 0 a 100 | Cuestionario |

Análisis de los registros

El análisis de las diferentes variables obtenidas se realizará sobre el software SPSS, especializado en el análisis estadístico. El IP será la única persona que realizará el análisis para asegurar la confidencialidad de los datos. Por eso, el IP realizará una estadística descriptiva y una inferencial.

La estadística descriptiva permite al investigador describir y sintetizar los datos. Aquí, utilizaremos medias, modas y desviaciones estándares como medidas de dispersión para analizar la variabilidad de los resultados. En consecuencia, calcularemos estas tres informaciones para las variables siguientes: el dolor que provoca las cefaleas, la movilidad articular de la mandibular, la apertura de la boca, la tensión muscular y el dolor articular. Calcularemos al nivel de los resultados de la valoración inicial y final para ver si hay una evolución o no. Además, con el software Excel ordenaremos los resultados en tablas y gráficos para ser más visuales. Los resultados serán clasificados según el sexo y edad para ser más significativos.

La estadística inferencial permite estimar de qué manera se pueden hacer predicciones y generalizar los resultados. Este tipo de análisis es esencial para comparar los diferentes resultados entre el grupo control y el convencional y saber que programa es el más eficaz. En este caso, utilizaremos la prueba T-Student para ver diferencias significativas entre los dos protocolos. Esta prueba tiene un nivel de significación igual a $p < 0,05$ y un nivel de confianza del 95%.

Al final, utilizaremos la prueba de Anova. Efectivamente, los fisioterapeutas valoraran 4 veces los pacientes (día 1, 8 semanas, 6 meses y 12 meses) por eso, es importante analizar los resultados en el tiempo. Esta prueba es ideal porque permite evaluar la misma variable varias veces durante el estudio.

Para confirmar la eficacia de nuestro estudio esperamos encontrar una diferencia significativa entre los dos protocolos a favor del grupo experimental.

Limitaciones del estudio

Nuestro estudio puede encontrar diferentes parámetros que pueden afectarlo e impedir el buen desarrollo del proyecto. Es importante identificar los parámetros que pueden tener un impacto sobre el análisis de nuestros resultados.

Primero, lo que puede limitarnos es las competencias de los fisioterapeutas que participen al proyecto. Efectivamente, es importante seleccionar fisioterapeutas calificados, de confianza y serios para ser seguro de la calidad del tratamiento que los pacientes recibirán. Todos los pacientes deben recibir el mismo tratamiento según el grupo y si un o varios fisioterapeutas no realizan bien el tratamiento los resultados podrían ser falsos. Igualmente para las valoraciones, que en caso de mala realización pueden equivocar los resultados.

Después, es esencial que los pacientes no presenten dolor o que tienen dolor soportable para la realización de las técnicas. De hecho, un dolor muy importante podría impedir los fisioterapeutas realizar de manera completa las diferentes técnicas. En consecuencia, si algunos pacientes no pueden recibir el tratamiento total a causa del dolor, los resultados serán equivocados.

De otra parte, los pacientes tienen el derecho de dejar el estudio en todo momento. En consecuencia, es posible al fin del estudio tener varios participantes en menos. Esto podría también modificar los resultados.

Por fin, los participantes del GC y del GE van a recibir tratamientos totalmente diferentes con varias técnicas. Por eso, vamos a tener varias variables a analizar y el riesgo es no identificar realmente que técnica es la mejor.

Aspectos éticos

Cada estudio científico debe respetar tres principios básicos: la beneficencia, el respeto a las personas y la justicia.

Los pacientes tienen:

- Derecho a la confidencialidad de la información. Para la protección de datos hacer referencia a la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal. Para la difusión y uso de la imagen hacer referencia a la Ley Orgánica 1/1982, de 5 de mayo, de protección civil del derecho al honor, a la intimidad personal y familiar, ya la propia imagen.
- Derecho a conocer los resultados: el participante podrá, si lo desea, conocer los resultados del estudio.
- Derecho a negarse o retirarse: el participante pueda negarse a participar en alguna parte del estudio, o retirarse del estudio cuando lo desee y sin expresar los motivos.
- Derecho a hacer preguntas: los participantes pueden hacer todas las preguntas que les parezcan pertinentes respecto de las características del estudio y de su propia participación en este.

Utilidad practica de los resultados

En nuestros días, demasiadas personas sufren de crisis de cefaleas tensionales. Esta patología tiene un impacto muy importante al nivel económico porque produce absentismo laboral considerable y una gran consumición de fármacos. Además, al nivel social puede provocar depresión y aislamiento de los pacientes. Actualmente, el tratamiento farmacológico es más utilizado, ¡incluso sistemáticamente! Solamente, la consumación excesiva de fármacos puede ser peligrosa por la salud. Entonces, mi propuesta podría ser una alternativa solamente física y más saludable. Si los resultados dan evidencia a mi hipótesis, creo que será un tratamiento accesible para todos, en ultima instancia los fisioterapeutas pueden hacer formaciones de terapia manual para mejorarlos. Además, es un tratamiento costo efectivo que necesita ningún aparatos o materiales, solo las manos del fisioterapeuta. Por fin, creo que este tratamiento podría mejorar de manera considerable la calidad de vida de los pacientes que sufren de CT.

Bibliografía

- Batifol, D. (2016). Les différents types d'injection pour traiter les dysfonctions de l'articulation temporomandibulaire. En *Revue de Stomatologie, de Chirurgie Maxillo-faciale et de Chirurgie Orale* (Vol. 117, Número 4, pp. 256-258). Elsevier Masson SAS. <https://doi.org/10.1016/j.revsto.2016.07.005>
- Del Blanco Muñiz, J. Á., & Zaballos Laso, A. (2018). Cefalea tensional. Revisión narrativa del tratamiento fisioterápico. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 41(3), 371-380.
- Delaruelle, Z., Ivanova, T. A., Khan, S., Negro, A., Ornello, R., Raffaelli, B., Terrin, A., Mitsikostas, D. D., & Reuter, U. (2018). Male and female sex hormones in primary headaches. En *Journal of Headache and Pain* (Vol. 19, Número 1). <https://doi.org/10.1186/s10194-018-0922-7>
- Dominguez, L. (2012a). Aplicación de la fisioterapia en DCM (1era parte). *Gaceta Dental*, 168-178.
- Dominguez, L. (2012b). Aplicación de la fisioterapia en la DCM (2e parte). *Gaceta Dental*, 158-172.
- Dousset, V., & Brochet, B. (2005). Tension-type headache. En *EMC - Neurologie* (Vol. 2, Número 3, pp. 301-307). Elsevier Masson SAS. <https://doi.org/10.1016/j.emcn.2005.01.005>
- Fernandez-de-las-Penas, C., & Mesa Jiménez, J. (2017). *Trastornos de la articulación temporomandibular*.
- Ferreira, L. A., Grossmann, E., Januzzi, E., de Paula, M. V. Q., & Carvalho, A. C. P. (2016). Diagnosis of temporomandibular joint disorders: Indication of imaging exams. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 82(3), 341-352. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2015.06.010>
- Gauer, R. L., & Semidey, M. J. (2015). Diagnosis and treatment of temporomandibular disorders. *American Family Physician*, 91(6), 378-386.
- Huapaya Pardavé, M. del C., & Lozano Castro, F. E. (2017). Asociación de cefalea de tipo tensional con disfunción temporomandibular según el índice DC/TMD. *Revista Estomatológica Herediana*, 26(4). <https://doi.org/10.20453/reh.v26i4.3029>
- Konan, E., & Boutault, F. (2008). *Signification sémiologique du test de Krogh-Poulsen dans les dysfonctions mandibulaires - EM consulte*. <https://www.em-consulte.com/article/94703/signification-semiologique-du-test-de-krogh-poulse>
- Ledesma Albarrán, J., & Gutiérrez Olid, M. (2013). *FAPap - Estudios-experimentales-ensayo-clinico-aleatorizado*. https://fapap.es/articulo/246/estudios-experimentales-ensayo-clinico-aleatorizado?fbclid=IwAR2dJRnKqepf_KY-160QcYuKUZkPmbtA6Bfsq3rMpaelf85affeuE5ZAL9g
- Lori Montgomery M.D., CCFP et Kate Gerry, BSc, PT, B. (2020). *Dysfonction de l'articulation temporo-mandibulaire – AQDC*. <https://douleurchronique.org/les-maladies/maux-de-tetes/dysfonction-de-articulation-temporo-mandibulaire/>
- Magazi, D. S., & Manyane, D. M. (2015). Tension type headaches: A review. En *South African Family Practice* (Vol. 57, Número 1). <https://doi.org/10.4102/safp.v57i1.4222>

- Mongini, F., Rota, E., Deregibus, A., Ferrero, L., Migliaretti, G., Cavallo, F., Mongini, T., & Novello, A. (2006). Accompanying symptoms and psychiatric comorbidity in migraine and tension-type headache patients. *Journal of Psychosomatic Research*, 61(4).
<https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2006.03.005>
- Moreno-Fernández, A. M., Jiménez-Castellanos, E., Iglesias-Linares, A., Bueso-Madrid, D., Fernández-Rodríguez, A., & de Miguel, M. (2017). Fibromyalgia syndrome and temporomandibular disorders with muscular pain. A review. *Modern Rheumatology*, 27(2), 210-216.
<https://doi.org/10.1080/14397595.2016.1221788>
- Noshir R.Mehta. (2018, agosto). *Troubles et dysfonctions temporo-mandibulaires* . <https://www.msmanuals.com/fr/accueil/troubles-bucco-dentaires/troubles-et-dysfonctions-temporo-mandibulaires/troubles-et-dysfonctions-temporo-mandibulaires>
- OMS. (2016, abril 8). *Céphalées* . <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/headache-disorders>
- Orphanet. (2021). *Orphanet: Ankylose congénitale temporo mandibulaire*.
https://www.orpha.net/consor/cgi-bin/OC_Exp.php?lng=FR&Expert=210576
- Rains, J. C., Davis, R. E., & Smitherman, T. A. (2014). Tension-Type Headache and Sleep. En *Current Neurology and Neuroscience Reports* (Vol. 15, Número 2, pp. 1-9). Current Medicine Group LLC 1.
<https://doi.org/10.1007/s11910-014-0520-2>
- Rica, C. (2019). *Effectiveness of the Orthopedic Manual Therapy in*. 6-11.
- Ricard, F. (2004). Terapia manual en las disfunciones de la articulación temporomandibular Manual therapy in temporomandibular joint dysfunctions. *Rev Iberoam Fisioter Kinesol*, 7(2), 65-82.
- Sala Matavera, I., Roig Arnall, C., Amador Campos, J. A., García Sánchez, C., Rodríguez de la Serna, A., Díaz López, C., & Gich Saladich, I. (2009). Síntomas psicopatológicos en pacientes afectados de cefalea crónica con o sin fibromialgia. *Revista de Neurología*, 49(06), 281.
<https://doi.org/10.33588/rn.4906.2009012>
- Sánchez Muñoz, J. R., Marqués Sulé, E., Martí i Salvador, M., & Peris Granell, R. (2017). *La técnica de inhibición suboccipital de Upledger y la tensión arterial*. 1-20. <http://roderic.uv.es/handle/10550/58690>
- Schramm, S. H., Moebus, S., Lehmann, N., Galli, U., Obermann, M., Bock, E., Yoon, M. S., Diener, H. C., & Katsarava, Z. (2015). The association between stress and headache: A longitudinal population-based study. *Cephalalgia*, 35(10), 853-863. <https://doi.org/10.1177/0333102414563087>
- Stephen D.Silberstein, M. S. K. M. C. at T. J. U. (2018, junio). *Céphalées de tension* . <https://www.msmanuals.com/fr/accueil/troubles-du-cerveau,-de-la-moelle-épineière-et-des-nerfs/céphalées/céphalées-de-tension>
- The International Classification Of Headache Disorders 2 nd Edition Headache Classification Subcommittee of the International Headache Society.* (2004). www.blackwellpublishing.com
- Vieira, K. R. M., Folchini, C. M., Heyde, M. D. V. D., Stuginski-Barbosa, J., Kowacs, P. A., & Piovesan, E. J. (2020). Wake-Up Headache Is Associated With Sleep Bruxism. *Headache: The Journal of Head and Face Pain*, 60(5), 974-980. <https://doi.org/10.1111/head.13816>

Wieckiewicz, M., Boening, K., Wiland, P., Shiau, Y. Y., & Paradowska-Stolarz, A. (2015). Reported concepts for the treatment modalities and pain management of temporomandibular disorders. *Journal of Headache and Pain*, 16(1), 1-12. <https://doi.org/10.1186/s10194-015-0586-5>

Yves XHARDEZ et collaborateurs. (2015). *Vade-mecum de Kinésithérapie et rééducation fonctionnelle* (Maloine (Ed.); 7e ed.).

Anexos

Anexo 1: "Calculadora de Tamaño muestral GRANMO"

Calculadora de Tamaño muestral GRANMO
Versión 7.12 Abril 2012

Català Castellano English

Proporciones : Estimación poblacional

Nivel de confianza: 0.95 0.90 Otro

Población de referencia (Intro => Se asume una población infinita):

Estimación de la proporción en la población:

Precisión de la estimación para el nivel de confianza seleccionado:

Proporción estimada de reposiciones necesarias:

calcula Limpia resultados Limpia todo Selecciona todo Imprimir

Proporciones

- Dos proporciones independientes
- Observada respecto a una de referencia
- Medidas apareadas (repetidas en un grupo)
- Bioequivalencia
- Estimación poblacional**
- Odds ratio (Estudios de Casos-Control)
- Riesgo relativo (Estudios de Cohorte)
- Potencia de un contraste

Medias

Otras

09/02/2021 16:32:21 **Estimación poblacional (Proporciones)**

Una muestra aleatoria de 69 individuos es suficiente para estimar, con una confianza del 95% y una precisión de +/- 10 unidades porcentuales, un porcentaje poblacional que previsiblemente será de alrededor del 20%. En porcentaje de reposiciones necesaria se ha previsto que será del 10%.

<https://www.imim.es/ofertadeserveis/software-public/granmo/>

HOJA DE INFORMACIÓN A LOS PARTICIPANTES

Yo, Valentine PONGY, estudiante de cuarto grado de fisioterapia en la UVic-UCC, junta con un equipo interdisciplinar, proponemos un proyecto titulado EFICACIA DE LA TERAPIA MANUAL DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR PARA TRATAR LAS CEFALÉAS TENSIONALES Y DISMINUIR LA TOMA DE FARMACOS.

El estudio se llevará a cabo en el centro "Cabinet Daya" en Montpellier. La investigación clínica tiene como objetivo de evaluar el efecto del masaje y tracción/deslizamiento sobre la ATM en las personas que padecen de CT. De manera secundaria, se buscará de comprobar el impacto del tratamiento experimental sobre la toma de fármacos con el objetivo de ver una disminución.

Nuestro estudio dura 8 semanas con 2 sesiones de fisioterapia por semana (el lunes y el jueves). Se aplicará un ensayo clínico aleatorio y controlado, compuesto de dos grupos, un con 34 pacientes y el otro con 35 pacientes. El grupo control recibirá un tratamiento convencional con técnicas de inhibición suboccipital, electroterapia, estiramientos, termoterapia y educación del paciente mientras que el grupo experimental tendrá combinación de masaje, técnicas de tracción/deslizamiento del ATM y educación del paciente.

Varias valoraciones permitirán de comprobar la eficacia del protocolo de prevención: una valoración inicial pre-intervención al día 0, una valoración final el última día en la 8e semana y dos post-intervención después 6 meses y 12 meses. Se medirá a través de un montón de escalas y pruebas, con la ayuda de instrumentos. Se valorará el grado de dolor, la movilidad articular, la apertura de la boca, la tensión muscular y el dolor articular. Un cuestionario permitirá también obtener datos sobre las CT que padece el paciente.

El estudio permitirá de poner en evidencia la eficacia de nuestro protocolo terapéutico. Los beneficios esperados son mejoras del dolor, de las amplitudes articulares, de la tensión muscular y disminución de las CT y toma de fármacos.

Los participantes dan sus consentimientos libremente y voluntariamente, tienen el derecho a retirarse en cualquier momento del estudio, sin expresión de causa o motivo y sin consecuencias. De acuerdo con la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales y el Reglamento general (UE) 2016/679, de 27 de abril de 2016, de protección de datos (RGPD), se mantendrá la confidencialidad de los datos personales. Los pacientes tendrán un código individual para identificarse, lo que permitirá un uso anonimizado de sus datos.

En el caso que tiene algunas dudas, estamos a su disposición para aclararlos:
valentinepauline.pongy@uvic.cat

Anexo 3: “Documento de consentimiento informado”

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado paciente,

Se trata de recoger su aprobación sobre la realización de los gestos y técnicas que el profesional propone de realizar.

El abajo firmante,

| | |
|------------|---------|
| Apellido: | Nombre: |
| DNI: | |
| Dirección: | |

Técnica siguiente:

Tratamiento fisioterapéutico de la articulación temporomandibular para tratar las cefaleas tensionales. El tratamiento se basa en la aplicación de técnicas de terapia manual (tracción y deslizamiento) y masaje tipo “petrissage”.

Riesgos y beneficios:

Las tracciones/deslizamiento pueden provocar dolor al nivel del ATM.
El estudio permitirá tratar las disfunciones temporomandibulares y las cefaleas tensionales disminuido la frecuencia, el dolor y la intensidad.

Reconozco que:

- He leído la Hoja de información a la empresa/institución sobre el estudio mencionado.
- Se me ha hecho la entrega de una copia de la Hoja de información al participante y una copia de este Consentimiento informado, fechado y firmado. Se me han explicado las características y el objetivo de este estudio, así como los posibles beneficios y riesgos.

- He tenido el tiempo y la oportunidad de realizar preguntas y aclarar dudas. Todas las preguntas han sido respondidas satisfactoriamente.
- Se me ha asegurado que se mantendrá la confidencialidad de los datos personales que genere el estudio de acuerdo con la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales y el Reglamento general (UE) 2016/679, de 27 de abril de 2016, de protección de datos (RGPD).
- La empresa/institución otorga el consentimiento de manera voluntaria y sabe que se puede retirar en cualquier momento de una parte o de la totalidad del estudio, sin expresión de causa o motivo, y sin que ello comporte ninguna consecuencia.

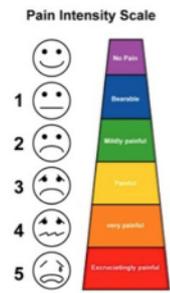
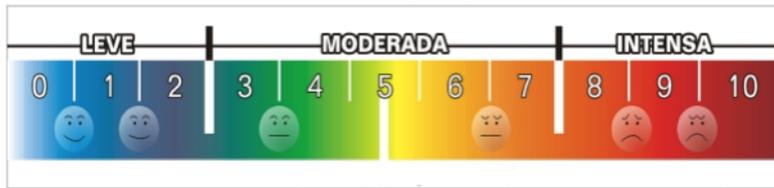
| | |
|---------------------|-----------------------------------|
| Fecha: | |
| Firma del paciente: | Firma del investigador principal: |

Derecho de revocación:

Yo, con DNI he decido de manera voluntaria revocar mi participación al estudio.

| |
|---------------------|
| Fecha: |
| Firma del paciente: |

Anexo 4: “Escala Visual Analógica del dolor (EVA)”



<https://tratamientosdeldolor.org/como-medir-el-dolor/>

Cuestionario sobre las cefaleas tensionales (CT)

| |
|--|
| IP: NIP (numero identificación paciente): Fecha: |
|--|

• **¿Cuales tu sexo?**

Mujer Hombre

• **¿Cuantos años tienes?**

18-30 años 31-40 años 41-50 años 51-60 años

• **¿Con qué frecuencia tienes CT?**

< 1 por mes 2-4 por mes 1 por semana > 2 por semana

• **¿Cuanto tiempo dura una crisis de CT?**

1h-4h 4h-8h 1 día > 1 día

• **¿Cual es la intensidad de tu CT?**

Poco dolor solo una sensación de molesta

Dolor importante pero soportable

Dolor intenso

• **¿Tomas fármacos para disminuir el dolor?**

Si, cuales? No

• **¿En caso afirmativo, crees tener una gran consumición de fármacos?**

Si, cuantos?..... No

• **¿Tus CT pueden ser provocados por estos síntomas?**

- Fatiga Constipación Trastornos de digestión
 Otros: Ningún

• **¿Estas sujeto a?**

- Insomnios Bruxismo Disfunciones temporomandibulares
 Estrés Dolor para masticar Dolor mandibular
 Dientes mal alineados Otros:

• **¿Para ti, las CT tiene un impacto sobre tu calidad de vida?**

- Si No

• **¿Como estas durante tu CT?**

- El dolor es soportable puedo hacer las actividades de la vida diaria
 El dolor es importante, realizo las actividades del día, pero es difícil no soy en buena forma
 El dolor es insoportable, debo reposarme hasta que el dolor disminuye

• **¿Alguna vez el dolor de una CT te impide ir al trabajo?**

- Nunca Ocasionalmente Regularmente

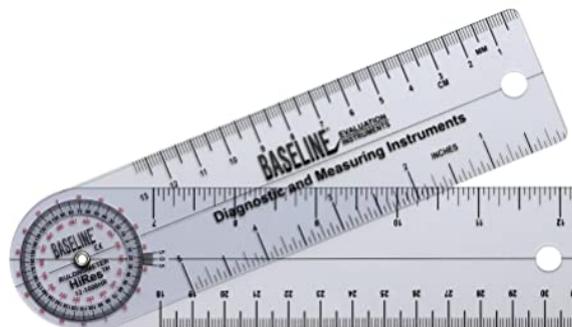
• **¿Si regularmente, en qué frecuencia?**

Anexo 6: “Algómetro”



<https://www.mtm.ca/fr/algometre-baseline>

Anexo 7: “Goniómetro a brazos”



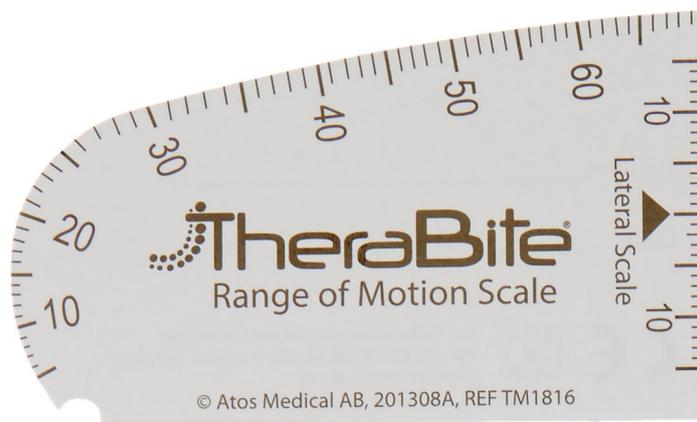
<https://physioshop365.com/fr/products/l-evaluation-des-instruments/les-instruments/goniometre-en-plastique-baseline-style-de-rulongmeter-360-degre-tete-bras-de-6-pouces-25-pack.html>

Anexo 7: “Maniobra de Krogh-Poulsen”



<https://www.iooclusion.com/blog/?p=675>

Anexo 8: “TheraBite”



<https://www.amazon.ae/Sammons-Preston-TheraBite-Extension-Hypomobility/dp/B0745LY5GF>

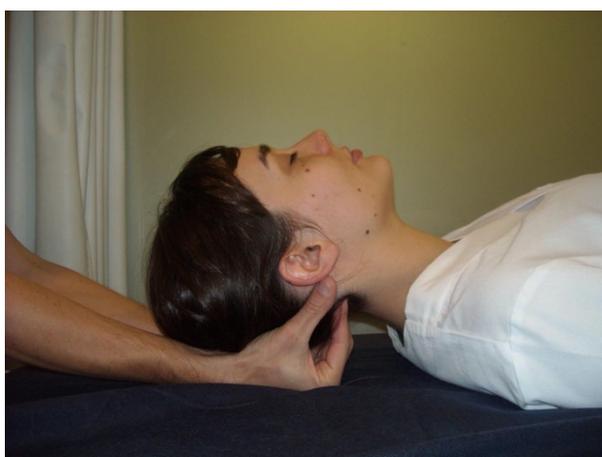
Anexo 9: "Educación del paciente"



Anexo 10: “Tratamiento convencional por el GC”

La inhibición suboccipital: sirve para inhibir la musculatura suboccipital del segmento cervical C0-C1-C2. El paciente es en decúbito supino (DS) con las piernas flexionadas y el fisioterapeuta es de pie al nivel de la cabeza del paciente.

El fisioterapeuta coloca las palmas de sus manos al nivel del occipucio del paciente y el arco posterior del atlas reposa sobre la yema de los dedos flexionados y de modo vertical. El fisioterapeuta realiza presión con la yema de sus dedos lo que provoca una relajación de los tejidos y la cabeza del paciente empezará a asentarse en las palmas de las manos. El fisioterapeuta sigue proponer una presión con sus yemas en dirección superior hasta que los tejidos se relajan totalmente y que la firmeza del arco posterior del atlas se nota. Con lentitud, el atlas comenzará a alejarse del occipital. Una vez que parezca libre del occipital, se sostiene el atlas en sentido superior con las yemas de los dedos anulares. Se mueve el occipital suave y delicadamente en dirección posterior con las yemas de los dedos corazón. Este procedimiento permite un mayor alejamiento del occipital del atlas, y descomprime a la región de los cóndilos del occipital. La duración de la técnica es de 15 minutos (Sánchez Muñoz et al., 2017)



(Sánchez Muñoz et al., 2017)

La electroterapia con la utilización de los ultrasonidos (US) o de la electroestimulación nerviosa transcutánea (TENS). Los US producen hiperemia, disminuyen rigidez y contracturas y tiene un efecto analgésico y espasmódico.

En este caso utilizamos el TENS tipo convencional con frecuencia alta, pero intensidades bajas. La frecuencia es entre 80-100 Hz con una duración del estímulo entre 50 y 125ms. El paciente hace el TENS durante 20 minutos (Dominguez, 2012b). Colocamos los electrodos al nivel del recorrido de las tres ramas principales del nervio trigémino:

- a) Escotadura sigmoidea/agujero mentoniano (rama maxilar inferior).
- b) Escotadura sigmoidea/agujero suborbitario (rama maxilar superior).
- c) Escotadura sigmoidea/agujero supraorbitario (rama oftálmica).



(Dominguez, 2012b)

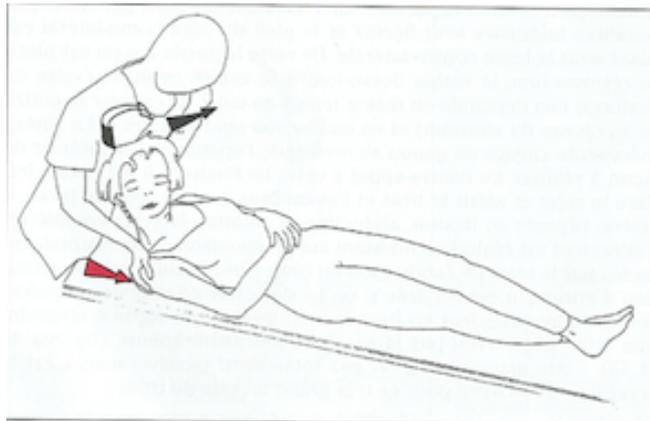
Los US duran entre 5 y 10 minutos, con un US de 3 MHz en emisión continua. La intensidad es entre $0,5 \text{ w/cm}^2$ y 2 w/cm^2 .



(Dominguez, 2012b)

Los estiramientos pasivos: del trapecio, temporal, el masetero, el digastrico y del ECOM. Cada estiramiento debe ser mantenido en la posición durante 30 segundos y son realizados 3 veces cada uno.

Para estirar el trapecio el fisioterapeuta coloca su mano sobre un lado de la cabeza y acerca la oreja del paciente hacia su hombro del mismo lado. Además, puede hacer una contrapesa sobre el hombro contralateral en dirección caudal.



<https://fisioterapiadefanny.wordpress.com/2016/11/14/trapeze-superieur/>

Para hacer el estiramiento del temporal y del masetero, el fisioterapeuta coloca sus manos sobre las templos en dirección craneal y en mismo tiempo el paciente debe abrir la boca en dirección caudal.



<https://massagemouvement.ch/articles/machoires/>

Para estirar el digastrico y la musculatura cervical anterior el paciente debe fijar y descender su esternón, extender ligeramente el cuello y llevar su mandíbula lo más adelante que puede. Para estirar todos los vientres hace el mismo pero rota su cuello hacia el lado contrario al que quiere estirar.



<https://physiowork.fr/etirement-des-cervicales/>

Por fin, para estirar el ECOM el paciente se pone en DS con su cabeza fuera de la camilla. El fisioterapeuta coloca una mano al nivel de la clavícula y del esternón del paciente en dirección caudal y su mano contralateral realiza una inclinación contralateral y rotación homolateral. Estos estiramientos pueden ser realizados por el fisioterapeuta, pero también en auto estiramientos.



<https://www.pinterest.fr/pin/736971926497498780/>

La termoterapia local: alivia tensión muscular, el dolor y espasmos. El fisioterapeuta coloca durante 20-30 minutos un paquete de calor al nivel de la mandíbula. En algunos casos, podemos colocarlo sobre el trapecio si el paciente presenta tensiones importantes en este músculo.

Anexo 11: “Plan de trabajo del GC”

Durante las 8 semanas de tratamiento los pacientes del GC recibirán un tratamiento organizado basado sobre las diferentes técnicas. La organización de las sesiones será la siguiente:

| | SEMANA 1 | SEMANA 2 | SEMANA 3 | SEMANA 4 |
|--------|--|--|--|---|
| LUNES | Educación del paciente <i>(30min)</i> Inhibición suboccipital <i>(15min)</i> Estiramientos <i>(15min)</i> | US <i>(10min)</i> Estiramientos <i>(15min)</i> Termoterapia local <i>(30min)</i> | Inhibición suboccipital <i>(15min)</i> Termoterapia local <i>(30min)</i> US <i>(10min)</i> | Estiramientos <i>(15min)</i> TENS <i>(20min)</i> Inhibición suboccipital <i>(15min)</i> |
| JUEVES | Termoterapia local <i>(30min)</i> US <i>(10min)</i> Relajación <i>(15min)</i> | Estiramientos <i>(15min)</i> Inhibición suboccipital <i>(15min)</i> TENS <i>(20min)</i> | TENS <i>(20min)</i> Estiramientos <i>(15min)</i> Relajación <i>(15min)</i> | Inhibición suboccipital <i>(15min)</i> Relajación <i>(15min)</i> Termoterapia local <i>(30min)</i> |

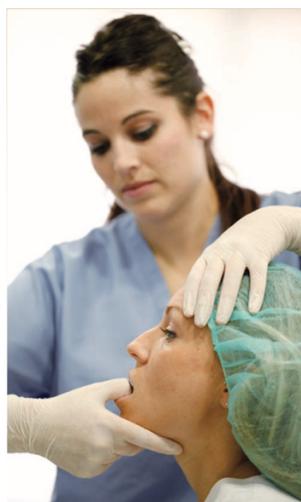
| | SEMANA 5 | SEMANA 6 | SEMANA 6 | SEMANA 8 |
|---------------|---|---|--|--|
| LUNES | Educación del paciente <i>(30min)</i> Inhibición suboccipital <i>(15min)</i> Estiramientos <i>(15min)</i> | Inhibición suboccipital <i>(15min)</i> TENS <i>(20min)</i> Estiramientos <i>(15min)</i> | TENS <i>(20min)</i> Estiramientos <i>(15min)</i> Inhibición suboccipital <i>(15min)</i> | Termoterapia local <i>(30min)</i> TENS <i>(20min)</i> |
| JUEVES | TENS <i>(20min)</i> Termoterapia local <i>(30min)</i> | Termoterapia local <i>(30min)</i> US <i>(10min)</i> Relajación <i>(15min)</i> | Inhibición suboccipital <i>(15min)</i> Relajación <i>(15min)</i> Termoterapia local <i>(30min)</i> | Inhibición suboccipital <i>(15min)</i> US <i>(10min)</i> Estiramientos <i>(15min)</i> Relajación <i>(15min)</i> |

Anexo 12: “Tratamiento experimental por el GE”

El masaje tipo “petrissage”: Esta técnica consiste en la utilización de los dedos para producir un movimiento circular al nivel de los músculos muy dolorosos. Con sus dedos el fisioterapeuta levanta y rueda los tejidos lo que provoca un calentamiento de los músculos y un mejor retorno venoso. Al inicio, la presión no debe ser demasiada intensa y debe aumentar con el tiempo. Esto permite disminuir la sensación de dolor, relajar la musculatura, provocar una sensación general de bienestar y eliminar los residuos. El fisioterapeuta realiza el masaje durante 30 minutos 2 veces por semana.

Tracciones y deslizamiento del ATM:

Para realizar la tracción del ATM, el paciente es en sedestación y el fisioterapeuta se coloca delante el paciente. El fisioterapeuta atrapa el maxilar y forma una pinza con su pulgar y su segundo y tercero dedo. Coloca su otra mano sobre la frente del paciente con su antebrazo ligeramente apoyado para fijar la cabeza del paciente. En esta posición, el fisioterapeuta realiza una tracción tirando hacia abajo y hacia delante del maxilar inferior. Es una técnica ideal para decoaptar la articulación bilateralmente. Para focalizarnos sobre solo una articulación, el fisioterapeuta debe hacer una tracción un poco lateralmente. Para evitar cortes podemos poner una gasa en el borde de la dentadura del paciente (Dominguez, 2012a).



(Dominguez, 2012a)

Después, vamos a realizar una técnica de movilización de traslación anteroposterior que permitirá mejorar el deslizamiento de la ATM. Esta técnica puede realizarse con una fuerza de compresión y/o distracción con el objetivo de enfocarse en el compartimento superior o inferior de la ATM. Aquí, el paciente es en DS y el fisioterapeuta coloca su pulgar en la parte superior de los molares posteriores de la mandíbula y el dedo índice en la porción inferior de la mandíbula; con la otra mano estabiliza la cabeza y los dedos índice y mediano palpan la ATM. Con su pulgar el fisioterapeuta realiza una movilización de traslación anteroposterior. (Fernandez-de-las-Penas & Mesa Jiménez, 2017)



(Fernandez-de-las-Penas & Mesa Jiménez, 2017)

Agradecimientos

Para empezar, agradezco a mi tutora Cristina Font Jutglà por su reactividad, sus valiosos consejos y su ayuda para realizar mi trabajo. Fue una verdadera fuente de motivación y me aportó importantes conocimientos para realizar mi proyecto. Es una persona muy disponible para sus estudiantes y muy pedagoga.

Quiero también dar las gracias a todos los profesores de la Universidad de Vic que me permitieron aprender todos los conocimientos teóricos y practicas necesarios par ser una buena fisioterapeuta. Así como, que todos mis tutores de practicas que me permitieron aprender más y desarrollarme plenamente en mi futura profesión.

Por fin, agradezco a mi familia y mis amigos que me apoyaron y me motivaran durante mis cuatros años de estudios. Pensamiento especial para mis padres que me permitieron realizar mi proyecto: ser fisioterapeuta.

Nota final del autor

Creo que la realización de este trabajo final de grado fue una experiencia muy interesante para mí. Efectivamente, aprendí gestionar y organizarme de manera autónoma y creo que será muy útil para mi futuro trabajo. Somos supervisados por un tutor, pero quedamos los únicos responsables de nuestro trabajo y en mi caso esto me permitió madurar de manera considerable. Además, encontré interesante hacer recercas científicas sobre un tema que me interesaba mucho. Ahora, sé como cercar artículos científicos, como analizarlos y organizarlos. Tengo capacidades bibliográficas que no tenía antes de este trabajo. En consecuencia, creo que para nuestro ultimo año de grado, quedarnos realizar un trabajo de este alcance es muy enriquecedor para nosotros. Hoy, considero tener algunas herramientas necesarias para mi profesión: mente de recerca, de organización, de rigor, de responsabilidad, gestión de mi estrés y mi tiempo. Por fin, creo que gracias a este trabajo aprendí nuevos conocimientos al nivel de la fisioterapia y particularmente sobre la terapia manual del ATM que actualmente es practicado por pocos fisioterapeutas pero que creo es un ámbito que va a evolucionar en los futuros años.