



Grado en Fisioterapia

Trabajo Fin de Grado

Título:

***Influencia de la inclusión de la técnica de
SNAG a nivel cervical en el tratamiento
convencional de las Cefaleas Tensionales
Crónicas***

Alumno: Carlos de Miguel Llorente

Tutor: Carlos López Moreno

Madrid, Abril de 2017

AGRADECIMIENTOS

Quisiera empezar agradeciendo a los pilares no de este proyecto, si no de mi formación como fisioterapeuta. Javi, Luis, Arguello, Aceituno, Valentín, Ester, Olatz y Elena sin vosotros yo no estaría aquí y es algo que sabéis con claridad.

Gracias a mi tutor Carlos López, no solo me has ayudado y aguantado en este trabajo sino que junto al equipo de profesores de la escuela, me habéis dado la oportunidad de participar en numerosos proyectos que me han formado tanto profesionalmente como a nivel personal.

Gracias al Hospital Universitario La Paz, no ha existido un solo día que no me haya sentido como en casa, gracias a los tutores prácticas, Sergio Diego, Juan Carlos, Alex, Pablo por haber conseguido que mantenga mi ilusión por la fisioterapia, por no sentirme infravalorado y por sentirme realizado al final de cada día.

Gracias a Isabel Brígido, a Raquel Blázquez, Zahara Pintos, Elisa Benito, Nestor Perez-Mallada, Ricardo Blanco y todos aquellos que me han enseñado lo que a día de hoy sé.

Gracias a mi hermana Marina, creo que jamás se puede estar tan orgulloso de una hermana como lo puedo estar yo de ella, eres todo lo bueno que yo no soy y una persona con una madurez envidiable. Eres el futuro, solo tienes que creértelo.

Gracias a mis padres, por inculcarme excelentes valores desde pequeño, por enseñarme a pelear por lo que quiero. Por haberme brindado la oportunidad de viajar y conocer otras culturas. Pero principalmente, por enseñarme a ponerme siempre en el lugar del otro.

Quizás este sentimiento de empatía es lo que me ha llevado hasta aquí, pero esto es solo el comienzo del camino.

Gracias

INDICE

Contents

RESUMEN.....	4
ABSTRACT	5
1. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA.....	7
2. EVALUACIÓN DE LA EVIDENCIA	20
2.1 ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA.....	20
DIAGRAMA DE FLUJOS.....	23
5. Objetivos del estudio	24
5.1 Objetivo general	24
5.2 Objetivos específicos	24
6. HIPOTESIS CONCEPTUAL.....	25
7. METODOLOGÍA	26
SUJETOS DE ESTUDIO.....	27
CRITERIOS DE INCLUSIÓN	27
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	28
CALCULO MUESTRAL	28
7.3 VARIABLES.....	30
7.4 HIPOTESIS OPERATIVA.....	31
7.5 RECOGIDA Y ANÁLISIS DE DATOS	32
7.6 LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	34
7.7 EQUIPO INVESTIGADOR.....	34
8. PLAN DE TRABAJO.....	35
8.1 DISEÑO DE LA INTERVENCIÓN	35
GRUPO 0 o GRUPO CONTROL.....	36
GRUPO 1 o GRUPO EXPERIMENTAL.....	36
8.2. ETAPAS DE DESARROLLO	37
8.3. DISTRIBUCIÓN DE LAS TAREAS DENTRO DEL EQUIPO INVESTIGADOR	39
8.4 LUGAR DE REALIZACIÓN DEL PROYECTO	40
BIBLIOGRAFÍA	40
ANEXOS	44

RESUMEN

Antecedentes

La Cefalea Tensional es una de las cefaleas primarias con mayor prevalencia en la sociedad actual principalmente en adolescentes y en adultos jóvenes. Su forma más crónica conocida como Cefalea Tensional Crónica genera grandes incapacidades a nivel social y laboral en los pacientes que la sufren. Los tratamientos hasta ahora han incidido en el mayor problema que la Cefalea Tensional plantea; el dolor. Los tratamientos farmacológicos han sido muy efectivos durante los últimos años pero el sobreuso de la medicación y la cantidad de efectos secundarios que los fármacos provocan han ayudado a que terapias no farmacológicas comiencen a cobrar fuerza.

La terapia manual ha mostrado efectos beneficiosos en su tratamiento crónico, el tratamiento de tejido blando, terapia miofascial y el trabajo de fortalecimiento isométrico de la musculatura implicada ha ayudado considerablemente al manejo de las cefaleas tensionales crónicas.

El concepto Mulligan y sus principios aportan un punto de vista novedoso y efectivo en el tratamiento de disfunciones con origen musculo esquelético. Pacientes afectados por este tipo de cefalea con dolor y disminución del ROM cervical, pueden verse beneficiados por este tratamiento, que ya ha mostrado efectos beneficiosos en otro tipo de cefaleas.

Objetivos

Valorar la influencia de la inclusión de la técnica SNAG a nivel cervical del concepto Mulligan en el tratamiento convencional de la Cefalea Tensional Crónica (CTC) en la reducción del dolor y la mejora del ROM cervical en rotación.

Metodología

Se ha diseñado un estudio analítico, experimental, simple ciego con 36 mujeres de entre 14- 22 años, distribuidas de manera aleatorizada en un grupo control que solo recibe el tratamiento farmacológico y un grupo experimental en el cual se añade la técnica de SNAG para C1-C2. Medimos los resultados pre y pos tratamiento de los sujetos que participan en el estudio mediante una algometría analógica por presión en el nervio supra orbicular para el dolor y el ROM cervical en rotación con la ayuda de un CROM.

Palabras clave

Cefalea Tensional crónica, Fisioterapia, Mulligan, terapia farmacológica, dolor, ROM

ABSTRACT

Background

Type –Tension headache is the most prevalent form of primary headache mostly in teenagers and young adults. It's chronic form, well known as Chronic Type Tension Headache creates a wide range of problems in terms of social and work issues. During the last years, its treatment has been mainly focused in the pain that Type Tension Headache creates to the ones that suffer it. Pharmacological treatments have shown great effectiveness during the past years, but medication overuse and pharmacological side effects gave the chance to new non pharmacological treatments to step up.

Manual therapy has been shown to be very effective in chronic type tension headache focusing in soft tissue, myofascial therapy and muscle endurance: This is useful in order to handle Chronic Type Tension Headache in a different kind of way.

Mulligan Concept gives a new sight in terms of mobility and free pain movement in musculoskeletal pathologies. Patients who suffer pain and reduced ROM could benefit from this kind of treatment that has already shown positive effects in other type of headaches.

Objectives

To evaluate the influence of Mulligan's SNAG technique in the cervical spine, in the habitual treatment of Chronic Type Tension Headache in pain and rotation ROM

Methodology

We have designed an analytical, experimental, single-blind study with 36 women from 14 to 22 years old, and divided randomly into a control group who receives only pharmacological treatment and an experimental group who receives the habitual treatment+ SNAG C1-C2 technique. Pre-post results treatments in Algometry pressure of pain and CROM in cervical ROM rotation are measured

Keywords

Chronic type tension headache, physical therapy, Mulligan, pharmacological therapy, pain, R

TABLA DE ABREVIATURAS

AINES	Anti Inflamatorios No esteroideos
AO	Atlanto-Occipital
BFB	BioFeedBack
CI	Consentimiento Informado
CROM	Cervical Range of Motion
CT	Cefalea Tensional
CTC	Cefalea Tensional Crónica
CTE	Cefalea Tensional Episódica
CTEF	Cefalea Tensional Episódica Frecuente
CTEI	Cefalea Tensional Episódica Infrecuente
EES	Electro estimulación
EMG	Electromiografía
EVA	Escala Analógica Visual
FHP	Forward Head Posture
FM	Fibromialgia
HIP	Hoja de Información del Paciente
ICHD	International Classification of Headache Disorders
MOH	Medication Overuse Headache
MWM	Mobilisation With Movement
PGM	Punto Gatillo Miofascial
RMN	Resonancia Magnética
ROM	Range of Motion
SNAG	Sustained Natural Apophyseal Glides
SNC	Sistema Nervioso Central
UDP	Umbral de Dolor a la Presión

Inclusión de la técnica de SNAG a nivel cervical (C1-C2) en el tratamiento convencional de las Cefaleas Tensionales Crónicas.

1. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

La Cefalea es una de las patologías neurológicas con mayor prevalencia en la sociedad actual. Dentro de los distintos tipos de cefalea, podemos encontrar dos subgrupos distinguiendo entre cefaleas primarias y cefaleas secundarias. Las Cefaleas primarias son aquellas que son producidas por un mecanismo directo, ya sea de origen muscular, vascular, estructural o un desencadenante traumatológico. Dentro de la cefalea primaria encontramos principalmente la Migraña, la Cefalea Tensional y las Cefaleas Trigémico Autonómicas. Estas, se diferencian principalmente por la fisiopatología y la sintomatología propias de cada una de ellas. Nosotros nos centraremos en el ámbito de la Cefalea Tensional. (CT).(1)

Dentro de la CT, encontramos diferentes tipos diferenciando entre su aparición en días al año según la International Classification of Headache Disorders (ICHD)

- Cefalea Tensional Episódica Infrecuente(CTEI)
- Cefalea Tensional Episódica Frecuente(CTEF)
- Cefalea Tensional Crónica.(CTC)

A día de hoy la ICHD establece unos criterios diagnósticos claros a la hora de diferenciar entre la CTE Y LA CTC de los cuales hablaremos posteriormente.(2,3)

EPIDEMIOLOGÍA: La CT es una de las cefaleas que posee un tratamiento más complejo y en mayor medida cuando nos encontramos ante una CTC. Esta cefalea causa grandes discapacidades para el enfermo, tanto a nivel laboral como a nivel de calidad de vida. Su alta prevalencia ha llevado a numerosos investigadores a centrarse en el campo de la fisiopatología de la CT, pero a día de hoy los resultados son inconcluyentes.(4) Afecta al 4% de la población y tiene una mayor prevalencia en Mujeres (65%).(2) La prevalencia de la CT en Europa (80%) parece ser más alta que en Asia o en América (20-30%) mientras que a nivel global se ha estimado que alcanza un 40% aproximadamente y tiene un pico entre los 30-39 años.(5,6) Las

CT junto con las cefaleas cervicogénicas forman parte del 40% de las consultas anuales en la mayoría de los departamentos de neurología en países del mundo Occidental.

DIAGNÓSTICO: Durante años, numerosas investigaciones han buscado establecer criterios diagnósticos claros entre la Migraña y la CT. Su similitud en la sintomatología y el desconocimiento de una clara fisiopatología han dificultado su correcto diagnóstico. Es por ello que la ICHD estableció unos criterios diagnósticos claros para diferenciar entre ambas.

- La CT cursa sin fotofobia, sin náuseas y no se agrava durante la actividad física. Tiene una cualidad pulsátil y actúa a nivel bilateral (la migraña actúa a nivel bilateral pero en menor medida principalmente en adolescentes) los pacientes suelen describir el dolor como si viniese del exterior.
- La Migraña por otro lado, suele cursar con un dolor unilateral o bilateral, una cualidad pulsátil, con agravación a la hora de realizar una actividad física con náuseas y vómitos o fotofobia en al menos 8 días al mes durante al menos 3 meses(7)

Cefalea Tensional crónica frente a Migraña Crónica sin aura

Table 2 ICHD-3 beta diagnostic criteria for CTTH and chronic migraine without aura

	CTTH	Stricter criteria of CTTH	Chronic migraine without aura
Pain features	At least two of the following 1. Bilateral location 2. Non-pulsating (pressing/tightening) quality 3. Mild or moderate intensity 4. Not aggravated by routine physical activity	At least three of the following	At least two of the following four characteristics 1. Unilateral location 2. Pulsating quality 3. Moderate or severe intensity 4. Aggravation by or causing avoidance of routine physical activity
Associated features	Both of the following: 1. No more than one of photophobia, phonophobia, or mild nausea 2. Neither moderate or severe nausea nor vomiting	No nausea, vomiting, photophobia, or phonophobia	At least one of the following: (on 8 days per month for >3 months) 1. Nausea and/or vomiting 2. Photophobia and phonophobia
Pain lasting time	Hours to days or unremitting		4–72 h (untreated or unsuccessfully treated)
Pain frequency	>15 days per month on average for >3 months (>180 days per year)		Same as CTTH (tension-type like and/or migraine like)

 Springer

(7) **IMAGEN 1**

En 2009 la ICHD, estableció unos criterios diagnósticos dentro de la CT dependiendo de la frecuencia y la severidad de la cefalea: encontramos:

- La CTEI, que aparece menos de 12 días al año,

- La CTE que aparece entre 12 a 179 días año.
- La CTC en la cual encontramos cefaleas en al menos 15 días al mes(180 días al año) durante al menos 3 meses,

Siempre presentando la sintomatología anteriormente mencionado dolor bilateral, opresivo, no latente, de una intensidad moderada la cual no mejora con actividad física y que no causa vómitos nauseas severos(2,8)

Desde un punto de vista diagnóstico radiológico, mediante la Resonancia Magnética (RMN), se pudo comprobar la existencia de atrofia muscular cervical en la musculatura extensora de la cabeza en las CTTH. Aun así se desconoce el origen de esta atrofia muscular (origen central, psicológico, postural)(9)

FACTORES DE RIESGO Y PREVALENCIA: La CT es la cefalea primaria con mayor prevalencia así como la menos estudiada.(8) Es la cefalea con mayor prevalencia tanto en adultos como en adolescentes. Diferentes estudios han hablado sobre la prevalencia dentro de las distintos tipos de cefaleas ,encontrando cifras tales como un 38,8% de la población sufre en algún momento de su vida CTE y un 2,2 % de la población desarrollará o padece CTC entre. Las cifras en niños varían entre un 5,5-26% en niños de entre 6-12 años s. La prevalencia de la CT ha aumentado entre un 79-87% en los últimos 12 años en el mundo oriental aunque las causales reales son desconocidas.(10)

En relación los factores de riesgo, como hemos dicho anteriormente, la prevalencia en mujeres es de un 65% y los primeros síntomas comienzan a partir de los 10 años en un 15% de los pacientes diagnosticados con CTC. Esta prevalencia de las mujeres frente a los hombres desciende con el aumento de la edad equiparándose entre los 30-39 años(8). En el 40% de los pacientes con CTC, existe un carácter hereditario (padres, abuelos etc.)(2)

Clínicamente el 12% de los pacientes que sufrieron de CTE, acabaron padeciendo de CTC, en ellos la falta de sueño y la migraña no fueron factores perpetuanes. Estudios observaron que un 47% de las CTC dejaban de ser crónicas con el paso del tiempo volviendo a una frecuencia episódica.(11)

TRATAMIENTO: Encontramos una gran variedad terapéutica en lo referente al tratamiento de las CT, tanto a nivel crónico como en episódico.

Las terapias farmacológicas han sido durante los últimos años, la opción principal a la hora de paliar el dolor producido por las CT. Sus numerosos efectos secundarios y la inespecificidad de los medicamentos utilizados han ayudado a que la terapia no farmacológica empiece a tener un papel importante en esta materia.

A nivel farmacológico, en la CTC ha sido la opción de tratamiento predominante. Donde el aumento de las dosis y las ingestas de medicamentos pueden aumentar la frecuencia de los episodios de CT y cronificar la enfermedad en mayor medida: Es por eso, que la reducción del tratamiento farmacológico precoz es muy importante a la hora de prevenir la cronificación de las CT.(12) La mayoría de los pacientes suelen paliar el dolor con simples analgésicos, pero en pacientes afectados con CTC existe un riesgo de que el paciente desarrolle otro tipo de cefaleas por el abuso medicamentoso. Este efecto a largo plazo es conocido como Medication Overuse Headache (MOH).

Los primeros tratamientos suelen basarse en la ingesta de Aspirina de 500-1000 mg y acetaminophen 100 mg, los cuales han mostrado efectos beneficiosos en el dolor pero estos no deben consumirse durante más de 14 días (9 en el caso de opioides). Se realizaron estudios en los cuales se comparó la aplicación de Anti-Inflamatorios No Esteroideos (AINES) con la aplicación aspirina y un grupo placebo. En él, se comprobó que el Naproxeno (370-550 mg), Ketoprofen (25-50 mg) y el Diclofenaco (50-100mg) tenían mejores efectos que en el grupo placebo, pero no superaban los efectos beneficiosos de la aspirina. De hecho, se observó que numerosos pacientes combinaban el tratamiento de aspirina con sustancias como cafeína, codeína o sedantes produciendo mayor analgesia pero creando un gran riesgo de dependencia o MOH(13). El uso de relajantes musculares y opioides ha sido descartado totalmente ya que ha mostrado que no tiene efectos considerables en las CTC. Podríamos decir, que Acetaminophen de 1000 mg ha sido el tratamiento más recomendado en los últimos años en el tratamiento de la CT.(7, 8,14)

Shengyuan Yu y Xun Han (7) realizaron una excepcional revisión sistemática sobre las CTC centrándose en gran parte en los tratamientos farmacológicos. Los Antidepresivos tricíclicos son utilizados a día de hoy como primera línea de tratamiento en la CTC. La Amitriptilina es un antidepresivo tricíclico no selectivo y fue una de las primeras opciones farmacológicas en mostrar efectos beneficiosos en CTE y en CTC.(7,13) Algo muy llamativo de su acción es que su

efecto analgésico es independiente de su efecto antidepresivo aunque su efecto a nivel nociceptivo es aún desconocido. Existen numerosas hipótesis en cuanto a su mecanismo de acción nociceptivo en diferentes estudios. Se especula que el fármaco puede actuar bloqueando los canales de sodio en aferencias de neuronas trigeminales modulando así su activación e inactivación, creando así un control sobre el dolor en el paciente. Su uso a día de hoy es muy precoz, el fármaco es utilizado desde que se aprecian los primeros signos y síntomas de CTC.(7, 13,14)

A nivel no farmacológico, la fisioterapia es la opción principal a la hora de abarcar tratamiento de la CTC. (8) Terapias posturales, terapia de relajación y ejercicio programado han mostrado una mejoría en el abordaje de las CTC así como combinadas con la aplicación de Ultrasonidos (US) y Electro estimulación (EES) ((1)

Actualmente, se investiga si el tratamiento de la musculatura oclusora Oromandibular puede tener efectos beneficiosos en la aparición de episodios de CT, aunque a día de hoy no existe evidencia clara en este campo. Más adelante se han realizado estudios centrándose en el uso de BioFeedBack (BFB) junto con terapia de relajación. Estos han mostrado un efecto en la musculatura a nivel de cuello, cara y hombros dando una disminución en el tono y la tensión de la musculatura pericraneal en pacientes afectadas por CTC(8) Por otro lado, dentro de los tratamientos no farmacológicos para la CTC y Migrañas, incluyendo acupuntura, fisioterapia, entrenamiento físico o entrenamientos de relación, pueden reducir la excitabilidad de las neuronas y reducir las aferencias de los nociceptores que pueden ser los causantes de la sensibilización central en el Sistema Nervioso Central(SNC) produciendo un descenso de la sensibilidad al dolor y un aumento del umbral doloroso(12)

Múltiples revisiones sistemáticas han investigado los diferentes efectos de intervenciones mediante fisioterapia como pequeñas manipulaciones, tratamiento de tejido blando y acupuntura en el tratamiento directo de la CTC. Todas ellas llegaron a la conclusión de que la eficacia de la fisioterapia en las CT no puede ser completamente determinada debido a la heterogeneidad en los tratamientos aplicados y los grupos comparados. (15)

Finalmente, nos encontramos en auge en lo referente al tratamiento multidisciplinar. Es por ello, que durante los últimos años, diversos estudios han apoyado el tratamiento de CTC mediante la aplicación de la toxina botulínica, antidepresivos tricíclicos y acupuntura(15) También se han realizado estudios de terapia cognitiva unida al tratamiento con

antidepresivos tricíclicos y se observó que funcionaba mejor el tratamiento conjunto, que ambas por separado.(8)

FISIOPATOLOGÍA: En lo referente a la fisiopatología, estudios e investigaciones se muestran inconcluyentes. (16) A día de hoy los estudios recientes muestran que contracturas de la musculatura pericraneal y el estrés poseen un papel primordial en la fisiopatología de las CT produciendo mecanismos de sensibilización central y periférica justificando así el aumento de la sensibilidad dolorosa y un descenso del umbral doloroso.(17)

Estas contracturas pericraneales generan rigidez y dolor a nivel del cuello y la cabeza pueden ser perpetuas a la hora de padecer esta sensibilidad aberrante. Anteriormente la valoración del dolor a este nivel se realizaba mediante una algometría por presión, pero a día de hoy la palpación es la herramienta clínica más utilizada para la distinción entre los diferentes tipos de cefaleas y observar por qué zonas irradia o afecta al dolor en cada paciente. Aun así, muchos estudios han tratado de evidenciar la relación directa de esta rigidez pericraneal, con la aparición de la CTC, , se realizó un estudio longitudinal durante 12 años que demostró que pacientes con CTC no mostraron signos de aumento o descenso de rigidez pericraneal a lo largo del tiempo.(18)

Estudios han investigado la causa de esta posible sensibilización (central o periférica) en relación a nervios periféricos. Las conclusiones indican que pacientes con CTC padecen un menor Umbral de Dolor a la Presión (UDP) y un aumento de la sensibilidad intracraneal en el nervio supra orbitario frente a sujetos sanos. Estímulos suaves tales como la palpación ya generan dolor a este nivel en numerosos pacientes con CTC. Esto, apoya la idea de que exista una sensibilización al dolor en pacientes afectados por CTC. Por otro lado, se demostró que la hipersensibilidad posee una relación directa con la intensidad de la cefalea. Esto sería indicativo de que la sensibilización central o periférica no solo afecta a tejido osteomuscular sino que afecta también a nervios craneales. Este estudio solo incidió en pacientes con CTC y no es representativo o no tiene la suficiente evidencia con pacientes que padecen CTE u otro tipo de cefaleas primarias(19).

A día de hoy numerosos estudios(1, 20,21) asocian, la CTC a problemas mecánicos: disinergia a nivel de la musculatura flexora, pérdida de ROM y una clara posición de la cabeza adelantada. De acuerdo con este modelo conceptual, la CTC padece su origen mediante mecanismos centrales o periféricos. Se han realizados estudios dirigidos al tratamiento de la musculatura flexora del cuello mediante terapia manual para determinar si la variación de su estado y tono

basal generan un cambio en la frecuencia de la cefalea. Estos han mostrado efectos beneficiosos dando a través de los resultados ideas del origen fisiopatológico de la CTC.(8,20)

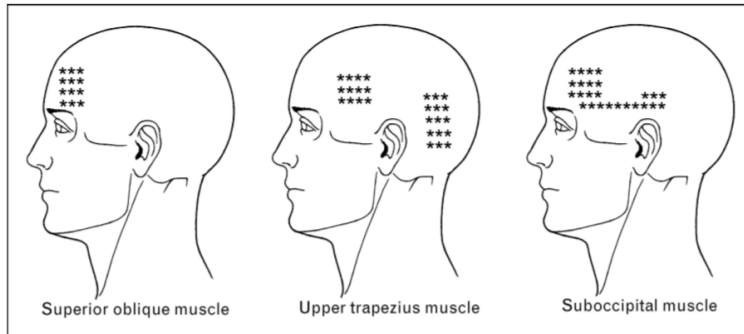
Por otro lado, encontramos una fuerte relación entre la CT y la migraña. Clínicamente, la sintomatología de ambas patologías suelen solaparse cuándo realmente no muestran similitudes a nivel patognómico. Tanto en adultos, pero principalmente en niños la sintomatología de la migraña y de la CT concurren al mismo tiempo(4)

Estudios en adultos, muestran que el 25% de los pacientes que sufren cefalea tensional también padecen migraña y el 62% de las personas que padecen migraña sufren también de CT.(12). Por otro lado, en niños de 10-17 años, estudios muestran que dentro de un grupo de niños afectados con migraña el 58,4% fue diagnosticado de síntomas de CT mientras que dentro de los niños afectados por CT, un 68,1 % padecían sintomatología migrañosa. El mecanismo preciso que desencadena patologías de CT y cefaleas cervicogénicas es aún desconocido, aun así se cree que los mecanismos de dolor periférico y las características genéticas (hereditarias) poseen un papel muy importante en la etiología de la cefalea. A esto, se podrían sumar factores medioambientales, psicológicos y factores centrales.(8, 19,22)

Más adelante, estudios muestran que tanto las inyecciones a nivel de nervios occipitales como su estimulación generan un efecto favorable en los síntomas de la CT y la migraña, esto, nos puede indicar que existe una relación directa con las aferencias nociceptivas cervicales en las cefaleas primarias. El dolor en la cefalea tensional tiene una fuerte relación con la hipomovilidad en los segmentos cervicales altos, C0-C1, C1-C2, C2-C3 siendo esta mayor en AO (Atlanto-occipital). Este dolor cervical alto en cefaleas se produce gracias a la convergencia de aferencias nociceptivas provenientes de las cervicales altas y el núcleo espinal del trigémino donde neuronas secundarias reciben información de los nervios espinales situados a nivel de C1, C2, C3 y la rama superior del trigémino.(11).

Estudios recientes evidencian que la presencia de Puntos Gatillo Miofasciales (PGM) activos a nivel de cabeza, cuello y la musculatura del hombro contribuyen a la aparición de la CT. El dolor referido de los PGM muestra recorridos similares a los dolores que describen los picantes en la aparición de la CT. Haciendo inciso en esa musculatura son los PGM situados a nivel de musculatura suboccipital, fibras superiores del trapecio, músculo temporal, esternocleidomastoideo, oblicuos superiores y rectos laterales de la cabeza los cuales han sido asociados a la CT episódica y crónica.

Dolor referido en Oblicuo Superior, Fibras Superiores del Trapecio y Musculatura Suboccipital y su zona de irradiación similar a las de la CTC.

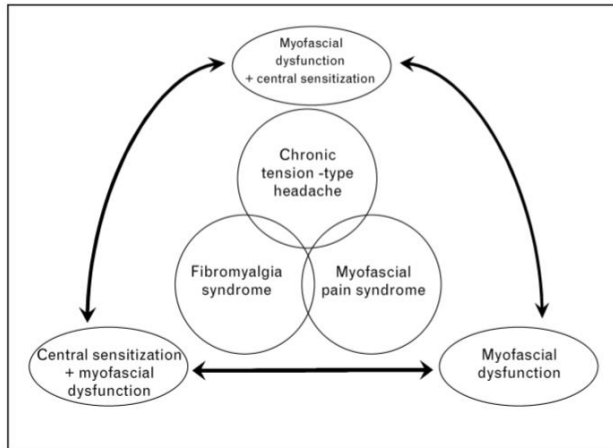


(4) IMAGEN 2

La presencia de PGM a nivel de cuello y hombro ha sido relacionada con una sensibilización central al dolor en la CT. Es decir, la perpetuación de estos PGM en el tiempo puede afectar a las aferencias nociceptivas dando esta situación de sensibilización central al dolor. Fernández-de-las Peñas et al(4) valoró la relación de causa entre la sensibilización central o periférica perpetuada por los PGM y su relación directa con la rigidez pericraneal propia de la CTC. No se llegaron a conclusiones claras debido a la falta de información en la posible sensibilización central al dolor.(1, 4,23)

En relación a la teoría del dolor con un origen miofascial, la CTC, ha mostrado un gran correlación con la fibromialgia (FM). Principalmente ambas coexisten en gran medida en mujeres debido a factores hormonales, depresión o ansiedad y como hablaremos posteriormente por la posible sensibilización central al dolor.(4)

Figure 1 A common pathophysiological hypothesis for chronic tension-type headache, fibromyalgia syndrome and regional myofascial pain



(4) IMAGEN 3

Más adelante, estudios hablan sobre la diferencia de la sensibilización, central o periférica dependiendo de si se trata de una CTC o CTE, de hecho, se ha demostrado que la irrigación sanguínea muscular desciende en respuesta al ejercicio estático para los Tender Points en la CTC. Siendo las concentraciones de lactato intersticial y de mediadores inflamatorios en el trapecio prácticamente iguales en pacientes con CTC y en grupos sanos tanto en ejercicio activo como pasivo. En mujeres con CTC, estudios mostraron mayor coactivación de la musculatura antagonista en la flexión cervical activa y extensión cervical activa, esto puede tener su origen en un sobreuso muscular y aumento del flujo nociceptivo en la musculatura del cuello.(9)

En estudios electromiográficos(EMG), los niveles de actividad de la musculatura pericraneal son mayores en pacientes con CTC que en los grupos control sanos estudiados, aun así no existe una relación directa entre la actividad de la EMG y la severidad de la cefalea, de hecho, estudios han aplicado toxina botulínica en esta musculatura durante 12 semanas para reducir así la actividad electromiográfica, pero no existe ninguna variación en la severidad de la cefalea.(1,23)

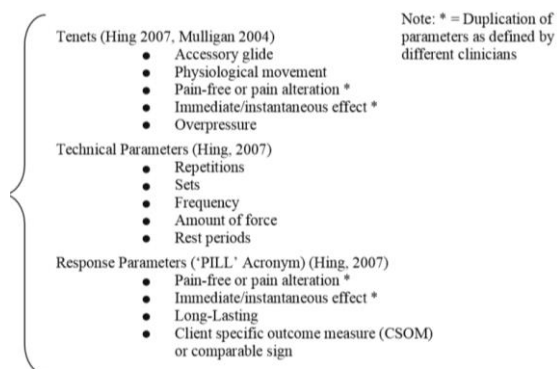
ALTERNATIVA: La terapia manual comienza a ser una novedosa herramienta en el tratamiento de diversos tipos de cefalea siendo así una gran alternativa al tratamiento farmacológico.

El concepto de tratamiento Mulligan aporta un punto de vista novedoso a la hora de tratar diferentes tipos de cefaleas de etiología diversa. Encontrando así, numerosos estudios que demuestran que la aplicación de técnicas de Mulligan a nivel cervical tiene efectos positivos en cefaleas cervicogénicas tanto en el Rango Articular como en su manejo.

El tratamiento de Mulligan ha de seguir una serie de principios para aclarar las indicaciones que pueden tener las técnicas:

Sigue el acrónimo PILL, si no es así no realizaremos o continuaremos la técnica

- Pain free: no puede existir dolor durante la realización de la técnica
- Immediate result: debe de haber una inmediata mejora de la función
- Long: esta mejora debe de permanecer a corto plazo
- Lasting: debe de permanecer a largo plazo



Key parameters of MWM prescription

(24) IMAGEN 4

Por otro lado, siempre antes de realizar una técnica de Mulligan debemos recordar también el acrónimo CROCKS

- Contraindications: las contraindicaciones de la terapia manual serán las contraindicaciones del concepto Mulligan
- Repetitions: basándonos en el concepto Pill, repetiremos el movimiento indoloro varias veces.
- Overpressure: para obtener el máximo de la técnica debemos aplicar una sobrepresión

- Communication with patient: el paciente deberá estar al tanto de qué técnica estamos realizando y cuál es nuestro objetivo con ella. Debe darnos el máximo de feedback posible.
- Sustain: debemos mantener esa corrección a lo largo de todo el movimiento(24)

Si hablamos de la aplicación del concepto Mulligan a nivel cervical, debemos hablar sobre las técnicas SNAG (Sustained Natural Apophyseal Glides) estas técnicas se basan en un movimiento activo por parte del paciente en el cual se implementa un movimiento accesorio de corrección articular. Esa técnica se utiliza para restaurar el rango articular normal en la rotación a nivel de C1-C2 cuando este se encuentra limitado.(25)(31)(24)

La técnica SNAG ha sido utilizada por numerosos profesionales para restituir la biomecánica vertebral en diferentes casos de cefaleas o disfunciones cervicales que afectan al movimiento articular íntimo y en consecuencia lleva a una limitación del ROM cervical

Mulligan Concept describe la técnica SNAG de la siguiente manera:

- El paciente ha de colocarse en sedestación con la espalda apoyada en un respaldo manteniendo la cabeza y cuello en posición neutra
- El fisioterapeuta se coloca en bipedestación de manera diagonal al paciente y estabiliza la cabeza del paciente juntándola contra su pecho.
- La falange media del meñique de la mano craneal del terapeuta contacta con la parte posterior de la apófisis espinosa de C2.
- La eminencia tenar de la mano caudal realiza una presión Postero-Anterior en un plano horizontal sobre la toma con el meñique de la mano craneal manteniendo la presión durante 10 segundos.

El fisioterapeuta puede ayudarse de la pelvis para controlar el tronco del paciente. Puede colocarse en cualquiera de los dos lados para realiza la técnica. Es importante que el terapeuta realice la presión en dirección horizontal siguiendo la orientación de las carillas articulares en cuestión. (31)

Como dictan los principios de Mulligan, si la Cefalea se reduce realizaremos este proceso de nuevo de 6-10 veces .Si la Cefalea no disminuye y aumenta el dolor, procederemos a abandonar la técnica.

Por otro lado debemos hablar del rango articular cervical. Numerosos estudio han hablado sobre la disminución del rango articular normal en casos de CTC, y han planteado que esta disminución del ROM puede deberse tanto a problemas en movilidad íntima articular, la posición de la cabeza adelantada o Forward Head Posture (FHP) como hiperactividad de la musculatura flexora y extensora o así como la tensión muscular provocada por musculatura con PGM activos(2,7,20,26,27)

A día de hoy una herramienta con evidencia y fiabilidad para la medición del ROM cervical es el CROM (Cervical Range of Motion).Este dispositivo es muy eficaz a la hora de valorar tanto el movimiento activo como el movimiento pasivo cervical. EL CROM, está dispuesto de una brújula situada en la parte superior del dispositivo, así como dos goniómetros dependientes de la fuerza de la gravedad. Gracias a la ayuda de la brújula podremos medir el movimiento de Rotación Cervical .Por otro lado la medición de Latero flexión y Flexo-extensión será tarea de ambos goniómetros encontrando así una medición en los 3 planos de movimiento. (25)

ROM cervical en sujetos sanos

Movimiento a nivel de C1-C2	Grados
Rotación derecha	39-45º
Rotación Izquierda	39-45º



(30)

CROM (Performance Attainments Associates TM) IMAGEN 5

El Dolor es la índole de mayor gravedad que se plantea en pacientes diagnosticados de CTC. (1, 7, 8,19) Como hemos dicho anteriormente el dolor característico de la CTC se caracteriza principalmente por:

- Dolor Bilateral. No pulsátil. Dolor opresivo o tensional.
- Dolor suave o moderado (No superior a 7/10 en una Escala Analógica Visual)
- Sin agravación del dolor durante la actividad física
- Sin signos de fotofobia, fonofobia, vómitos o náuseas durante la cefalea
- Dolor durante al menos 15 días / mes .180 días al año.(7,28)

A la hora de medir el Dolor en la CTC encontramos diversos estudios con métodos de valoración muy diferentes. Comenzando por la EVA, numerosos estudios utilizan esta escala para valorar de 0 a 10 la intensidad del dolor. Se suelen utilizar valores en centímetros colocando una escala de 0 a 10cm y que el propio paciente indique entre los valores comprendidos su intensidad del dolor pudiendo obtener valores decimales entre las diferentes medidas. A día de hoy, esta escala está en desuso ya que cada vez se buscan medios de medición que puedan ir acordes a los factores fisiopatológicos.(11,16)

Posteriormente encontramos estudios que evalúan el dolor de la cefalea con su relación directa con los PGM de la musculatura implicada en las cefaleas. Estos estudios de algometría se han realizado principalmente con los principales músculos que poseen dolores referidos característicos en la CTC, Fibras Superiores del Trapecio, Esternocleidomastoideo y Temporal. Se combinaron con una escala EVA encontrando una aproximación mayor a la fisiopatología de la CTC en relación con el dolor miofascial y los PGM. (23)

Finalmente para nuestro estudio hemos escogido un método de valoración del dolor en CTC ya utilizado por Fernández de las Peñas et al en 2007(19). El objetivo de aquel estudio fue investigar si existía un aumento de la sensibilidad en pacientes de CTC a la hora de aplicar un estímulo mecánico (Algometría por presión) en tejido neurológico. (Nervio Supra-Orbicular). Las conclusiones mostraron que la hipersensibilidad característica de las CTC no solo estaba en presente en tejido osteomuscular si no que a nivel neural también encontramos hipersensibilidad. Tales son las conclusiones; que ya sea por sensibilización central o periférica este umbral de dolor va acorde con la severidad de la CTC.(7,19)

La algometría por presión se basa en la aplicación de una fuerza en Kg (cm²) mediante un algómetro que indica la cantidad de presión realizada. El Algómetro está compuesto por un

indicador de presión que muestra datos de 0-10 kg/cm² y un aguja que será con la que realizaremos el estímulo mecánico. El algómetro deberá situarse perpendicular al punto donde se realiza la presión. Nosotros realizaremos y compararemos los valores en función del Umbral del Dolor de Presión (UDP) que será el momento en el cual el paciente deje de sentir presión para sentir dolor. Normalmente la valoración con algometría se realiza 3 veces con 30 segundos de diferencia entre cada una de ellas, donde el paciente no obtiene información de los valores obtenidos.

Es por ello que decidimos realizar la valoración del dolor a través de un estímulo mecánico en el nervio supra orbicular derecho e izquierdo. Como medio para aplicar el estímulo utilizaremos un Algómetro por presión (Pain Diagnosis and Treatment Inc., Great Neck, NY, USA)(19)

Por lo expuesto anteriormente y la constante búsqueda de nuevas vías terapéuticas en el tratamiento de la CTC queda justificado nuestro estudio en el cual valoraremos la influencia de la inclusión de la técnica SNAG en el tratamiento convencional de las CTC.

2. EVALUACIÓN DE LA EVIDENCIA

2.1 ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA

Para elaborar nuestra búsqueda bibliográfica de artículos científicos sobre nuestra pregunta de investigación hemos utilizado diversas bases de datos como pueden ser EBSCO, PUBMED y Google Academics. Hemos combinando las búsquedas mediante los operadores booleanos (AND/OR/NOT) Tras realizar las primeras búsquedas observamos que restringiendo las búsquedas a los últimos 5 años no encontramos información suficiente para elaborar nuestros antecedentes y estado del tema. Es por ello que ampliamos las búsquedas a lo publicado en los últimos 10 años (2007-2017) Por otro lado nos interesa que los estudios a evaluar hayan sido en humanos.

Los términos se combinarán primero con el operador Booleano “AND” para obtener artículos que contengan ambos términos. Utilizaremos el operador booleano “OR” para obtener artículos que contenga un término u otro. Finalmente utilizaremos el operador “NOT” para que ciertos temas no aparezcan en nuestra búsqueda.

TÉRMINO LIBRE	TÉRMINO MESH
Cefalea Tensional	Type- Tension Headache
Fisioterapia	Physical therapy Modalities/ Physical Therapy Specialty
Terapia Manual	Manual Therapy

- PUBMED: hemos realizado búsquedas tanto con términos libres como términos independientes con el fin de adecuar la búsqueda hemos utilizado diferentes operadores booleanos. (2007-2017) (Humanos)

BÚSQUEDA	ESTRATEGIA	ARTÍCULOS
1	Type Tension Headache	1550
2	Physical therapy modalities	49947
4	Manual Therapy	17112
5	1 AND 2	74
6	1 AND 2 AND 3	52

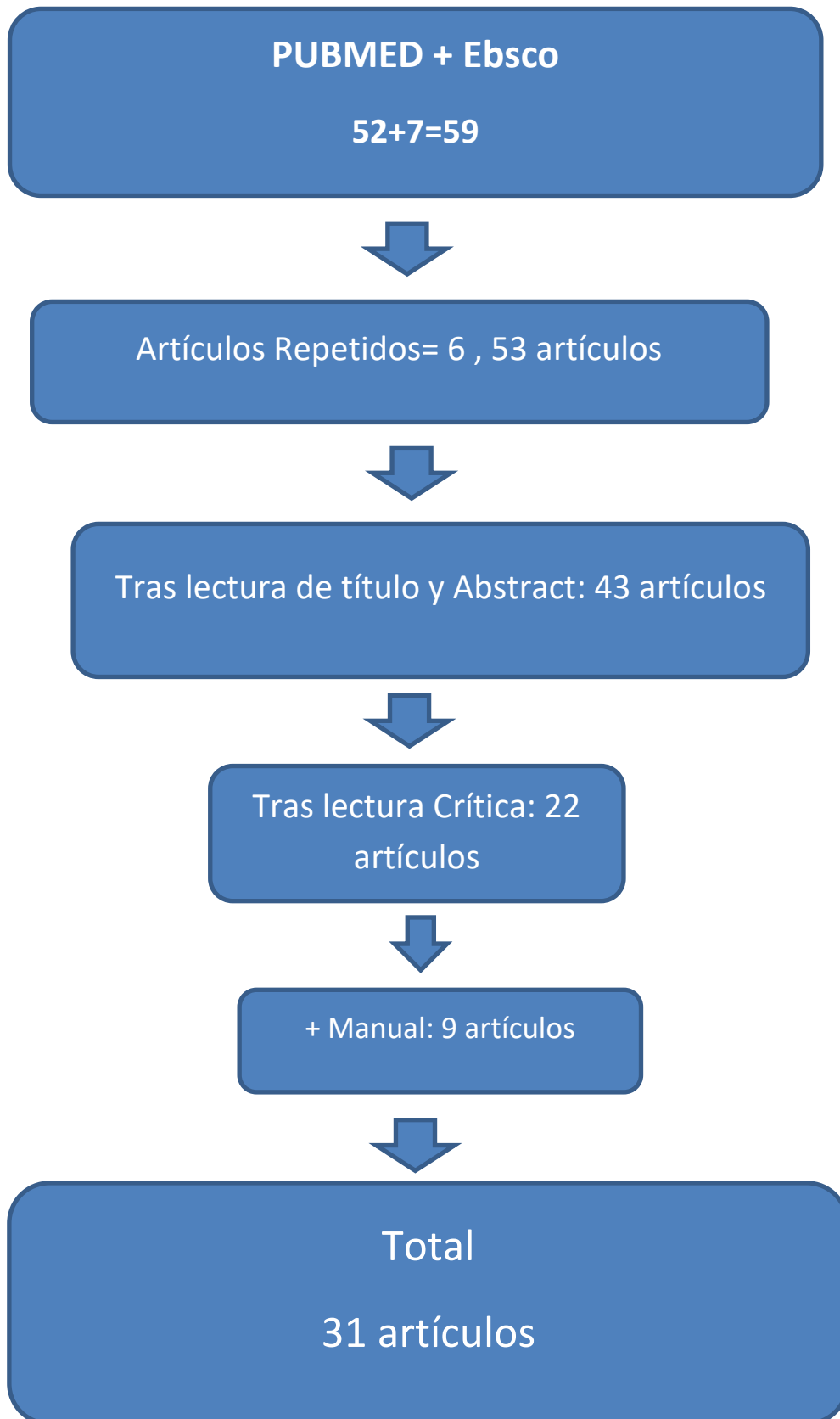
- **EBSCO:** desde aquí, podremos obtener artículos bibliográficos desde diferentes bases de datos: Medline, Cinhal, E journals y Academic Search Complet. Volvemos a ampliar la restricción de búsqueda a 10 años (2007-2017)(Humanos)

BÚSQUEDA	ESTRATEGIA	ARTICULOS
1	Type tensión Headache	425
2	Physical therapy modalities	63
4	Manual therapy	2788
5	1 AND 2	10
6	1 AND 2 AND 3	7

Tras realizar las búsquedas en las diferentes bases de datos realizamos diferentes selecciones en las cuales descartamos los artículos que no son de nuestro interés

- Artículos repetidos. Hacen referencia al mismo estudio o son el mismo artículo en distintas bases de datos.
- Tras leer título y Abstract: no mostramos interés hacia lo que nos puede llevar leer utilizar ese estudio
- Tras realizar una lectura crítica: no aporta información de interés en nuestro proyecto de investigación.

DIAGRAMA DE FLUJOS



5. Objetivos del estudio

5.1 Objetivo general

-Valorar la influencia de la inclusión de la técnica SNAG a nivel cervical del concepto Mulligan en el tratamiento convencional de la Cefalea Tensional Crónica (CTC)

5.2 Objetivos específicos

-Evaluar la acción de la técnica de movilización con movimiento(MWM) del concepto Mulligan en C1-C2 sobre la variación del rango articular de Rotación Derecha en sujetos diagnosticados de CTC.

- Evaluar la acción de la técnica de movilización con movimiento (MWM) del concepto Mulligan en C1-C2 sobre la variación del rango articular de Rotación Izquierda en sujetos diagnosticados de CTC

-Evaluar la acción de la técnica de movilización con movimiento (MWM) del concepto Mulligan en C1-C2 sobre la variación del Dolor en sujetos diagnosticados de CTC.

6. HIPOTESIS CONCEPTUAL

La técnica de movilización con movimiento SNAG del concepto Mulligan añadida al tratamiento convencional de la Cefalea Tensional Crónica (CTC) tendrá efectos beneficiosos en la variación del Dolor y el ROM de rotación cervical

7. METODOLOGÍA

Se realiza un estudio epidemiológico, analítico, experimental, longitudinal, prospectivo enmascarado a simple ciego.

El principal objetivo de nuestro estudio es valorar si la inclusión de la técnica SNAG del concepto Mulligan de movilización con movimiento en el tratamiento convencional de las CTC es más efectivo que el tratamiento habitual. Por lo que vamos a comparar los efectos de la técnica SNAG en el grupo experimental frente al grupo control (tratamiento convencional) para comprobar las hipótesis causales.

Se trata de un estudio analítico ya que buscamos encontrar diferencias en los resultados entre los dos tratamientos.

Se trata de un estudio experimental ya que encontraremos dos grupos

- Grupo Experimental: aquel en el que se aplicará el tratamiento convencional junto con la aplicación de la técnica SNAG del concepto Mulligan
- Grupo Control: aquel en el que se aplicará solo el tratamiento convencional

Los sujetos de estudio se repartirán de manera aleatorizada y de manera homogénea. Es un diseño paralelo porque las ramas de tratamiento son únicas y no se cruzan.

Se trata de un estudio longitudinal, ya que evaluaremos los efectos del tratamiento con una diferencia temporal entre la primera evaluación y la final

Es un estudio prospectivo, ya que el investigador participa desde el principio en el estudio. Este es capaz de manipular durante todo el estudio la variable independiente que en este caso es el tipo de tratamiento.

Es un estudio enmascarado, en este caso a simple ciego. Ya que el investigador que recoge y analiza los datos no conoce a qué grupo pertenecen los sujetos de estudio. Los fisioterapeutas, al realizar este tipo de tratamientos, no se encuentran cegados ya que aplicaran otro tipo de técnicas en el grupo experimental

Se tratará de un estudio unicéntrico ya que la evaluación y el tratamiento los realizaremos solo en un centro (Hospital Universitario La Paz)

SUJETOS DE ESTUDIO

Población diana: mujeres diagnosticadas de CTC según los criterios diagnósticos de la ICHD y bajo el departamento de Neurología del Hospital Universitario de la Paz de entre 14 y 22 años.

Elegimos el criterio diagnóstico de la ICHD ya que es el más actualizado y el que mejor describe la clínica del paciente principalmente en adolescentes. Estos criterios diagnósticos en adolescentes son:

- Cefaleas durante al menos 15 días al mes. 180 días al año
- Sin signos de fotofobia , náuseas y sin agravación del dolor por actividad física
- Dolor moderado severo que afecta bilateralmente sin cualidad pulsátil

Por otro lado, elegimos este rango de edad debido a la prevalencia de la CTC en adolescentes(2,29)

Elegimos realizar nuestro estudio en mujeres debido a la prevalencia 5:4 de mujeres frente a hombres en la aparición de la CTC.

Población de estudio: nuestros criterios de inclusión y exclusión serán los que definan los sujetos aptos para participar en el estudio. Ellos deberán cumplir los criterios de inclusión y no han de presentar ninguno de los criterios de exclusión.

Los pacientes los captaremos a través del servicio de rehabilitación de Neurología del Hospital Universitario de la Paz.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- SEXO: Mujer
- EDAD: de entre 14- 22 años
- Pacientes diagnosticados de CTTH según los criterios de la ICHD y el departamento de Neurología del Hospital Universitario de la Paz.
- Los sujetos de estudio deberán presentar dolor y una disminución del ROM cervical.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Todos los sujetos que no cumplan todos los criterios de inclusión mencionados anteriormente.
- Pacientes con CTE o CI,
- Pacientes diagnosticados de ambas CTC y Migraña
- Pacientes sin un diagnóstico claro de CTC.
- Pacientes con patología discal o trastornos vasculares a nivel cervical.
- Pacientes que posean dispositivos electromagnéticos que puedan alterar los resultados del CROM

CALCULO MUESTRAL

Para realizar nuestro cálculo muestral hemos utilizado el artículo Ghanbari A,Aszarzadeh S,Petramfar P, Mohamadi M. Migraine responds better to a combination of medical therapy and trigger point management than routine medical therapy alone:2015.

El estudio en cuestión mide variables iguales a las nuestras y mide y analiza a sujetos con patologías similares las nuestras por lo que será el artículo con el cual desarrollaremos nuestro cálculo muestral.

Para realizar el cálculo muestral utilizamos la fórmula de comparación de medias

$$N = \frac{2K * SD^2}{d^2}$$

	Nivel de significación	Nivel de significación	Nivel de significación
Poder estadístico	5%	1%	0,10%
80%	7,80	11,70	17,10
85%	10,50	14,90	20,90
90%	13,00	17,80	24,30
99%	18,40	24,10	31,60

Con esta tabla obtendremos el valor de K.

Para elaborar nuestro estudio utilizaremos los siguientes datos:

- K: es una constante que en este caso será 7,8 debido a que su poder estadístico es de un 80% y el nivel de significación es de un 5 %.
- SD: la desviación estándar es de 6,95 según el estudio Ghanbari A,Aszarzadeh S,Petramfar P, Mohamadi M. Migraine responds better to a combination of medical therapy and trigger point management than routine medical therapy alone:2015.
- D: la precisión es de 6,82 según el estudio Ghanbari A,Aszarzadeh S,Petramfar P, Mohamadi M. Migraine responds better to a combination of medical therapy and trigger point management than routine medical therapy alone:2015.

Los datos obtenidos en el artículo los aplicamos en la fórmula para averiguar nuestro cálculo muestral.

$$N = \frac{2(7,8) * (6,95)^2}{(6,82)^2} = 16,2$$

Por lo que obtendremos n=16

Añadiremos un 15 % a la muestra obtenida por posibles pérdidas de sujetos para que esta pérdida no afecte a nuestro estudio. Por lo que necesitaremos 18 sujetos por cada grupo de estudio.

En total necesitaremos 36 sujetos para nuestro estudio.

7.3 VARIABLES

Dentro de nuestro estudio vamos a valorar 3 variables: ROM cervical en rotación izquierda, ROM cervical en rotación derecha y Dolor.

- El Dolor lo evaluaremos mediante una Algometría por presión en el nervio supra orbicular
- El ROM lo mediremos mediante un CROM

Variable	Clase	Tipo	Unidad de Medida	Medición
Dolor	Dependiente	Cuantitativa Discreta	Kg/cm ²	Algometría por presión
ROM Rotación Derecha	Dependiente	Cuantitativa Discreta	Grados	Goniómetro Digital
ROM Rotación Izquierda	Dependiente	Cuantitativa Discreta	Grados	Goniómetro digital
Tipo de tratamiento	Independiente	Cualitativa binaria		0:Control 1:Experimental
Momento de medición	Independiente	Cualitativa binaria		0-Pretratamiento 1:Post Tratamiento

Las variables dependientes ROM (derecho e izquierdo) y dolor son variables de tipo cuantitativa discreta. Esto quiere decir que no admite valores intermedios entre los valores específicos establecidos por una escala es decir solo admite números enteros.

Refiriéndonos a las variables independientes, encontramos tanto el Tipo de Tratamiento como el Momento de Medición. Ambas solo presentan dos valores respectivamente por lo que se tratan de variables cualitativas binarias. Dentro del tipo de tratamiento encontramos tanto el

tratamiento experimental (tratamiento convencional añadiendo la técnica SNAG):1 y el tratamiento control (tratamiento convencional):0 .Más adelante, encontramos el momento de medición en el cual volvemos a encontrar solamente dos valores: medición pre-tratamiento 0;, y medición pos-tratamiento. 1:

7.4 HIPOTESIS OPERATIVA

Hipótesis nula: añadir la técnica de SNAG del concepto Mulligan de movilización con movimiento al tratamiento convencional de las CTC no da lugar a diferencias estadísticamente significativas en la variación del dolor respecto al tratamiento habitual de fisioterapia. Si existieran diferencias significativas deberían hacerse al azar.

Hipótesis alternativa: añadir la técnica de SNAG del Concepto Mulligan de movilización con movimiento al tratamiento convencional de las CTC da lugar a diferencias estadísticamente significativas en la variación del dolor respecto al tratamiento habitual de fisioterapia.

Hipótesis nula: añadir la técnica de SNAG del concepto Mulligan de movilización con movimiento al tratamiento convencional de las CTC no da lugar a diferencias estadísticamente significativas en la variación del ROM de Rotación Cervical derecho respecto al tratamiento habitual de fisioterapia. Si existieran diferencias significativas deberían hacerse al azar.

Hipótesis alternativa: añadir la técnica de SNAG del concepto Mulligan de movilización con movimiento al tratamiento convencional de las CTC da lugar a diferencias estadísticamente significativas en la variación del ROM Cervical derecho respecto al tratamiento habitual de fisioterapia.

Hipótesis nula: añadir la técnica de SNAG del concepto Mulligan de movilización con movimiento al tratamiento convencional de las CTC no da lugar a diferencias estadísticamente significativas en la variación del ROM cervical izquierdo respecto al tratamiento habitual de fisioterapia. Si existieran diferencias significativas deberían hacerse al azar.

Hipótesis alternativa: añadir la técnica de SNAG del concepto Mulligan de movilización con movimiento al tratamiento convencional de las CTC da lugar a diferencias estadísticamente significativas en la variación del ROM Cervical Izquierdo respecto al tratamiento habitual de fisioterapia.

7.5 RECOGIDA Y ANÁLISIS DE DATOS

RECOGIDA DE DATOS

Recogeremos datos pre y pos tratamiento de la siguiente manera:

- Dolor: el dolor lo mediremos mediante un Algómetro analógico por presión (Pain Diagnosis and Treatment Inc.,Great Neck,NY,USA) que nos revelará datos del Umbral de Dolor a la Presión (UDP) en kg/cm^2 en el nervio supra orbicular.
- ROM: el ROM cervical en rotación derecha e izquierda lo mediremos mediante un CROM el cual nos dará valores en grados. Mediremos en un plano transversal el movimiento de rotación izquierda y derecha en la zona cervical alta. Lo mediremos tanto de manera pasiva como de manera activa.

ANÁLISIS DE DATOS

Los datos que vamos a obtener los analizaremos con el programa estadístico IBM SPSS Statistics Desktop 22.0

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

1. Tendencia Central: Hallaremos los siguientes valores
 - Media: es el resultado de la suma de los valores de cada variable dividido entre el tamaño muestral.
 - Mediana: valor que ocupa la posición central en una serie de datos ordenados de menor a mayor. Con la mediana podremos saber y conocer los datos que se encuentran por encima y por debajo de ella.
2. Estadísticos de variabilidad o de dispersión: Hallaremos lo siguientes valores
 - Desviación típica: constituye la distancia promedio de los valores de cada variable de su medida.
 - Coeficiente de variación: representa la relación de la desviación típica de cada variable respecto a su media aritmética.

ESTADÍSTICA INFERENCIAL

Nuestro objetivo en este estudio es medir y a partir de ello analizar 3 variables cuantitativas discretas: dolor ROM Cervical derecho y ROM cervical izquierdo. Ambas las mediremos por igual a simple ciego en ambos grupos tanto en el experimental (tratamiento convencional con técnica de SNAG) como en el control (tratamiento convencional).

En ambos grupos realizaremos nuestras medidas pre tratamiento y pos tratamiento. El tiempo de diferencia entre ambas evaluaciones será de 6 semanas.

- Evaluación pre tratamiento (semana 0)
- Evaluación pos tratamiento (semana 6)

A partir de la obtención de datos a través de estas valoraciones analizaremos los datos obteniendo la variable resultado de ambos grupos.

Compararemos los resultados de ambos grupos utilizando las medidas de cada variable. Compararemos pues la media de la variable resultado del grupo experimental frente a la del grupo control.

Comprobaremos la homogeneidad de las variables mediante el Test de Kolmogorov Smirnov y la homogeneidad de las varianzas mediante el Test de Levene.

Si en ambas pruebas obtenemos que $p > 0,05$, se estará cumpliendo el principio de normalidad y usaremos el test paramétrico T-Student para muestras independientes.

Por otro lado, si obtenemos que $p < 0,05$, no se estará cumpliendo el principio de normalidad, y tendremos que usar el test no paramétrico U de Mann-Whitney para muestras independientes.

Si al realizar la prueba, obtenemos diferencias significativas, siendo $p < 0,05$, entre las mediciones pre y post-estudio, aprobaremos la hipótesis alternativa, rechazando, así, la hipótesis nula.

Si, por el contrario, $p > 0,05$, los resultados se pueden deber al azar, por lo que las diferencias entre las mediciones pre y post-estudio no serán lo suficientemente significativas. Por lo tanto, no podremos rechazar la hipótesis nula.

Los resultados de las variables dependientes cuantitativas discretas: Dolor, ROM Cervical derecho y ROM Cervical Izquierdo las representaremos mediante un diagrama de barras.

Por otro lado, los resultados de las variables independientes; tipo de tratamiento y momento de medición se representará mediante un diagrama de sectores.

7.6 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

- La sensibilización central del dolor que puedan sufrir algunos pacientes dándonos UDP falseados.
- El error interno que pueda dar el CROM.
- El error interno que pueda dar el Algómetro analógico.
- Las diferencias en la aplicación de la técnica SNAG entre los fisioterapeutas. Para ello formaremos durante la semana previa a cada intervención a los fisioterapeutas encargados en aplicar la técnica en cuestión

7.7 EQUIPO INVESTIGADOR

- Médico especialista en Neurología con al menos 10 años de experiencia en el tratamiento de CTC. Encargado del diagnóstico y pautas del tratamiento farmacológico.
- Médico rehabilitador: especialista en Neurología. Este derivará los pacientes al servicio de fisioterapia
- 3 fisioterapeutas formados en Mulligan Concept con al menos 5 años de experiencia.
- 1 fisioterapeuta experto en Análisis Biomecánico (Máster Universitario oficial en Biomecánica) .Este debe estar familiarizado durante al menos dos años en el uso del algómetro por presión en cuestión.(Pain Diagnosis and Treatment Inc.,Great Neck,NY,USA) y en el uso del CROM. Por otro lado deber tener experiencia en el campo de la investigación(al menos 5 estudios)
- Un estadístico

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 DISEÑO DE LA INTERVENCIÓN

Una vez que el Comité Ético de Investigación Clínica apruebe el estudio se podrá proceder a iniciar el mismo.

El primer paso lo desarrollará el Neurólogo. Se establecerán los diagnósticos de los diferentes sujetos para posteriormente pasar consulta con el médico rehabilitador, el cual derivará los pacientes al servicio de fisioterapia. En el estudio participaran diagnosticados de CTC.

Posteriormente una vez derivados al servicio de fisioterapia y un diagnóstico de CTC procederemos a determinar si todos los sujetos cumplen los criterios de inclusión y no presentan ninguno de los criterios de exclusión.

Una vez que tengamos el total de sujetos que cumplen los requisitos para nuestro estudio, recibirán una charla informativa acerca del estudio y se les entregara una Hoja de Información del Paciente (HIP) y un Consentimiento Informado (CI) .Este documento deberá ir firmado por cada uno de los pacientes que vayan a participar en el estudio dando su consentimiento para participar en él y someterse a los procedimientos planteados. (36 sujetos)

Como hemos mencionado en el anteriormente, realizaremos una sesión formativa con especialistas en el Concepto MulliGan en la cual se explicarán de nuevo las técnicas y procedimientos que se van a llevar a lo largo del estudio. Esto lo realizaremos para evitar las diferencias a la hora ejecutar la técnica entre los diferentes fisioterapeutas.

Antes de comenzar el tratamiento, realizaremos las mediciones pre-tratamiento tanto de Dolor como de ROM cervical.

- Estos datos serán apuntados y guardados en una Hoja de Recogida de Datos.
- Las Valoraciones serán realizadas por un fisioterapeuta experto en Análisis biomecánico con experiencia en valoración con Algometría y el uso del CROM. Antes de las valoraciones explicará a los sujetos los procedimientos a seguir y en qué consisten las pruebas que realizaremos.
- Las valoraciones se realizaran en el servicio de rehabilitación del Hospital Universitario La Paz.

El total de sujetos se distribuirá de manera aleatorizados entre los dos grupos obteniendo 18 sujetos en cada grupo encontrando en ambos grupos el mismo número de sujetos. (18 sujetos)

Como hemos establecido previamente, encontraremos dos grupos:

- Un grupo control al que se le aplicará el tratamiento convencional (tratamiento farmacológico) en CTC
- Un grupo experimental al que se le aplicará el tratamiento convencional más la técnica SNAG a nivel de C1-C2 del concepto Mulligan.

La división aleatoria se desarrollará a través de un programa informático con ayuda de un estadístico.

GRUPO 0 o GRUPO CONTROL

A todos los sujetos del grupo control se les realizará un plan de tratamiento convencional, el tratamiento se basará en un tratamiento farmacológico que consistirá en:

- Administración de Amitriptylina (antidepresivo tricíclico no selectivo)
- Durante las semanas de duración del estudio los sujetos tomarán 10 mg de Amitriptylina por la noche justo antes de dormir. Sólo una administración del fármaco por día.
- Progresivamente los sujetos irán aumentando la dosis del fármaco diaria aumentando 5 mg por semana hasta llegar a 25 mg por día en la semana final del estudio.

GRUPO 1 o GRUPO EXPERIMENTAL

A todos los sujetos del grupo experimental se les realizará un plan de tratamiento convencional y añadiremos la técnica de SNAG para C1-C2 del concepto Mulligan.

- El paciente ha de colocarse en sedestación con la espalda apoyada en un respaldo manteniendo la cabeza y cuello en posición neutra
- El fisioterapeuta se coloca en bipedestación de manera diagonal al paciente y estabiliza la cabeza del paciente juntándola contra su pecho.
- La falange media del meñique de la mano craneal del terapeuta contacta con la parte posterior de la apófisis espinosa de C2.

- La eminencia tenar de la mano caudal realiza una presión Postero-Anterior en un plano horizontal sobre la toma con el meñique de la mano craneal manteniendo la presión.
- El fisioterapeuta manteniendo esa presión le pedirá un movimiento de Rotación derecha activa por parte del paciente. El movimiento con SNAG lo realizaremos 6 veces
- El fisioterapeuta manteniendo esa presión le pedirá un movimiento de Rotación izquierda activa por parte del paciente. El movimiento con SNAG lo realizaremos 6 veces

El concepto Mulligan dicta que el movimiento de SNAG ha de realizarse de 6 a 10 veces. Al ser en ambos sentidos de Rotación dictamos que se hará 6 veces hacia cada lado.

Si existiese algún tipo de dolor u otro tipo de síntoma detendremos la técnica.

8.2. ETAPAS DE DESARROLLO

El desarrollo del estudio lo dividiéremos en cuatro etapas

- RECOGIDA DE LA MUESTRA
- DETERMINACIONES ANALÍTICAS
- ANÁLISIS DE DATOS
- OBTENCIÓN DE RESULTADOS

RECOGIDA DE LA MUESTRA

Tenemos 36 pacientes que participarán en el estudio asumiendo que podemos encontrar un 15% en pérdidas por pacientes que no puedan continuar el estudio

La muestra la obtendremos de los pacientes remitidos desde el Servicio de Neurología – Rehabilitación del Hospital La Paz de Madrid (Madrid)

DETERMINACIONES ANALÍTICAS

Comenzaremos citando a los pacientes la primera semana para realizar las mediciones Pre-tratamiento.

El plan estimado de mediciones y tratamiento es de 6 semanas desde el 1 de Mayo de 2017 hasta el 12 de Junio 2017. Los pacientes diagnosticados con CTC son conscientes de la participación en el estudio la semana anterior del comienzo del estudio.

Las mediciones las realizaremos en la sala de fisioterapia en el Hospital Universitario La Paz, donde realizaremos nuestras mediciones de ROM cervical y Dolor con ayuda del CROM y el Algómetro analógico por presión respectivamente

- Las mediciones las realizaremos durante la semana 0 en dónde el fisioterapeuta experto en biomecánica realizará las valoraciones de 9:00 -13:00 y de 16:00 a 20:00 de lunes a viernes durante esa semana pudiendo optar por turno de tarde o de mañana.
- A nivel de tratamiento las jornadas en la que se realizarán los tratamientos serán las mismas que en las que se han realizado las mediciones. A los 18 pacientes del grupo experimental se les asignará dos días a la semana para recibir el tratamiento.
- Anotaremos todo el desarrollo del estudio así como cualquier incidencia que podamos encontrar.
- Diariamente realizaremos un repaso de los tratamientos realizados durante el día. Conversaremos con los pacientes cada día que sean intervenidos para valorar si siguen correctamente y entienden el desarrollo del estudio.

ANÁLISIS DE DATOS

Una vez que haya finalizado el periodo de tratamiento de 6 semanas realizaremos la medición Pos-tratamiento y podremos proceder a analizar los datos obtenidos.

REDACCIÓN Y PUBLICACIÓN DE DATOS

La redacción de la conclusión final del estudio y su publicación se realizará en los siguientes 5 meses, determinando que el 12 de Noviembre el estudio estará finalizado.

8.3. DISTRIBUCIÓN DE LAS TAREAS DENTRO DEL EQUIPO INVESTIGADOR

- Médico especialista en Neurología
 - Diagnosticará a los pacientes con CTC
 - Será el encargado de la prescripción farmacológica
- Médico rehabilitador
 - Valorará a los pacientes diagnosticados de CTC
 - Derivará a los pacientes que sufran de CTC para que participen en nuestro estudio
- Fisioterapeutas formados en el concepto Mulligan (3 fisioterapeutas)
 - Organizaran la citación de pacientes así como la información de los pacientes acerca del desarrollo y procedimientos del estudio
 - Realizaran en el grupo experimental la técnica SNAG del concepto Mulligan
 - Serán los encargados del proceso de inclusión de pacientes en el estudio
- Fisioterapeuta especialista en Análisis Biomecánico.
 - Realizará las mediciones pre-tratamiento y pos-tratamiento
 - Se encargará de que los pacientes reciban el documento del CI y la HIP
 - Elaborará las conclusiones del estudio.
 - Trabjará junto al estadístico para cualquier necesidad en el proceso de investigación.
- Estadístico
 - Será el encargado de la metodología de investigación, analizar los datos que vayamos obteniendo tanto en las mediciones como cualquier dato interés para luego interpretarlos
 - Editará las tablas y gráficas de los datos obtenidos

8.4 LUGAR DE REALIZACIÓN DEL PROYECTO

Todas las actividades de nuestro estudio se desarrollaran en el Hospital Universitario La paz

- La valoración, las mediciones y la aplicación del tratamiento se realizarán en el servicio de fisioterapia del hospital
- Por otro lado, la valoración y diagnóstico será en la Planta de Neurología del hospital.

BIBLIOGRAFÍA

(1) Bendtsen L, Ashina S, Moore A, Steiner TJ. Muscles and their role in episodic tension-type headache: implications for treatment. *European Journal of Pain* 2016 Feb; 20(2):166-175.

(2) Ghadiri-Sani M, Silver N. Headache (chronic tension-type). *BMJ clinical evidence* 2016; 2016.

(3) Barbanti P, Egeo G, Aurilia C, and Fofi L. Treatment of tension-type headache: from old myths to modern concepts. *Neurol Sci* 2014 May; 35(S1):17-21.

(4) Fernández-de-las-Peñas C, Schoenen J. Chronic tension-type headache: what is new? *Current opinion in neurology* 2009 Jun; 22(3):254.

(5) Ivarez-Melcn AC, Valero-Alcaide R, Atn-Arratibel MA, Melcn-Ivarez A, Beneit-Montesinos JV. Efectos de entrenamiento físico específico y técnicas de relajación sobre los parámetros dolorosos de la cefalea tensional en estudiantes universitarios: un ensayo clínico controlado y aleatorizado. *Neurología* 2016.

(6) France S, Bown J, Nowosilskyj M, Mott M, Rand S, Walters J. Evidence for the use of dry needling and physiotherapy in the management of cervicogenic or tension-type headache: A systematic review. *Cephalalgia* 2014 Oct; 34(12):994-1003.

(7) Yu S, Han X. Update of Chronic Tension-Type Headache. *Curr Pain Headache Rep* 2015 Jan; 19(1):1-8.

(8) Bendtsen L, Jensen R. Tension-Type Headache. *Neurologic Clinics* 2009; 27(2):525-535.

- (9) Yu S, Han X. Update of Chronic Tension-Type Headache. *Curr Pain Headache Rep* 2015 Jan; 19(1):1-8.
- (10) Alonso Blanco C, Fernández-de-las-Peñas C, Fernández Mayoralas D. Prevalence, Anatomical Localization of Muscle Referred Pain from Active Trigger Points in Head, Neck Musculature in Adults, Children with Chronic Tension-Type Headache. *Pain Medicine* 2015.
- (11) Dean H. Watson, M, Peter D. Drummond. Head Pain Referral During Examination of the Neck in Migraine and Tension-Type Headache. 2012.
- (12) Chatchawan U, Eungpinichpong W, Sooktho S, Tiamkao S, Yamauchi J. Effects of Thai Traditional Massage on Pressure Pain Threshold and Headache Intensity in Patients with Chronic Tension-Type and Migraine Headaches. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine* 2014 Jun 1, 20(6):486-492.
- (13) Bøe MG, Thortveit E, Vatne A, Mygland Å. Chronic headache with medication overuse: Long-term prognosis after withdrawal therapy. *Cephalalgia* 2016 Oct 5, 33(10):1667-1674.
- (14) D S Wilson, M S Gillion, P J Rees. Blockade of Nav1.8 Currents in Nociceptive Trigeminal Neurons Contributes to Anti-trigeminovascular Nociceptive Effect of Amitriptyline. *International Journal of Clinical Practice* 2007 Dec 1, 61(12):2005.
- (15) Mesa-Jiménez JA, Lozano-López C, Angulo-Díaz-Parreño S, Rodríguez-Fernández ÁL, De-la-Hoz-Aizpurua JL, Fernández-de-las-Peñas C. Multimodal manual therapy vs. pharmacological care for management of tension type headache: A meta-analysis of randomized trials. *Cephalalgia* 2015 Dec;35(14):1323-1332.
- (16) Fernández-de-las-Peñas C, Fernández-Mayoralas D, Ortega-Santiago R, Ambite-Quesada S, Palacios-Ceña D, Pareja J. Referred pain from myofascial trigger points in head and neck-shoulder muscles reproduces head pain features in children with chronic tension type headache. *J Headache Pain* 2011 12:35-43
- (17) Espí-López GV, Rodríguez-Blanco C, Oliva-Pascual-Vaca A, Benítez-Martínez JC, Lluch E, Falla D. Effect of manual therapy techniques on headache disability in patients with tension-type headache. Randomized controlled trial. *European journal of physical and rehabilitation medicine* 2014 Dec; 50(6):641.

- (18) Alonso-Blanco C, de-la-Llave-Rincón AI, Fernández-de-las-Peñas C. Muscle trigger point therapy in tension-type headache. *Expert review of neurotherapeutics* 2012 Mar;12(3):315-322.
- (19) Fernández-de-las-Peñas C, Coppeters M, Luz Cuadrado M, Pareja J. Patients with Chronic Tension-Type Headache Demonstrate Increased Mechano-Sensitivity of the Supra-Orbital Nerve; *Headache* 2008; 48:570-577
- (20) Castien R, Blankenstein A, Van Der Windt D, Heymans M. et al. The Working Mechanism of Manual Therapy in Participants with Chronic Tension-Type Headache; 2013; 43.
- (21) Stuhr SH, Earnshaw DH, Duncombe AM. Use of orthopedic manual physical therapy to manage chronic orofacial pain and tension-type headache in an adolescent. *The Journal of manual & manipulative therapy* 2014 Feb; 22(1):51-58.
- (22) France S, Bown J, Nowosilskyj M, Mott M, Rand S, Walters J. Evidence for the use of dry needling and physiotherapy in the management of cervicogenic or tension-type headache: A systematic review. *Cephalalgia* 2014 Oct;34(12):994-1003.
- (23) Palacios-Cena M, Wang K, Castaldo M, Guillem-Mesado A, Ordas-Bandera C, Arendt-Nielsen L, et al. Trigger points are associated with widespread pressure pain sensitivity in people with tension-type headache. *Cephalalgia* 2016 Nov 14,
- (24) Hing W, Bigelow R, Bremner T. Mulligan's mobilisation with movement: a review of the tenets and prescription of MWMs. *New Zealand Journal of Physiotherapy* 2008 Nov 1, 36(3):144.
- (25) Hall T, Chan HT, Christensen L, Odenthal B, Wells C, Robinson K. Efficacy of a C1-C2 self-sustained natural apophyseal glide (SNAG) in the management of cervicogenic headache. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy* 2007 Mar; 37(3):100-107.
- (26) Linde K, Allais G, Brinkhaus B, Manheimer E, Vickers A, White AR. Acupuncture for tension-type headache. *The Cochrane database of systematic reviews* 2009(1):CD007587.
- (27) van Ettehoven H, Lucas C. Efficacy of physiotherapy including a craniocervical training programme for tension-type headache; a randomized clinical trial. *Cephalalgia* 2006 Aug; 26(8):983-991.

(28) Barbanti P, Egeo G, Aurilia C, and Fofi L. Treatment of tension-type headache: from old myths to modern concepts. *Neurol Sci* 2014 May; 35(S1):17-21.

(29) Fernández-de-las-Peñas C, Schoenen J. Chronic tension-type headache: what is new? *Current opinion in neurology* 2009 Jun; 22(3):254.

(30) Williams MA, Williamson E, Gates S, Cooke MW. Reproducibility of the cervical range of motion (CROM) device for individuals with sub-acute whiplash associated disorders. *Eur Spine J* 2012 05; 21(5):872-878

(31) Mulligan B. *Manual Therapy: "nags", "snags", "mwms" Etc.:* Optp; 2004

ANEXOS

Hoja de Información al paciente

“Inclusión de la técnica de Mulligan a nivel cervical en el tratamiento convencional de las Cefaleas Tensionales Crónicas”

Nombre del Investigador Principal:

Centro de desarrollo del estudio:

Dirección:

Teléfono de Contacto:

E-mail:

Código postal:

En el siguiente documento se explicará en que consiste el siguiente estudio, de tal manera que el paciente tendrá el poder de decidir si quiere participar en el estudio o no.

Su participación es voluntaria por lo que en cualquier momento podrá decidir si quiere participar o no en el estudio. Al firmar este documento verifica que asume los riesgos que puedan existir en el estudio así como verifica que cualquier duda en lo referente al estudio ha sido resuelta previamente a ser firmado este documento

Ya sea Ud o su representante legal, tendrá que firmar dicho documento para que pueda participar en el estudio. El estudio durará 6 semanas en las cuales se llevará acabo el tratamiento existiendo unas mediciones pre y post tratamiento.

El proceso del estudio será el siguiente

VALORACIÓN

- **MEDICIÓN DE DOLOR:** lo mediremos mediante una prueba de algometría de presión presionando con el algómetro de manera perpendicular en el nervio supraorbicular derecho e izquierdo. Esto nos aportará valores del momento en el cual la sensación de presión pasa a ser dolorosa.

- **MEDICIÓN DEL ROM:** Realizará rotaciones de la cabeza las cuales serán medidas mediante un dispositivo denominado CROM situado alrededor de la cabeza que nos revelará datos en grados sobre la movilidad cervical en rotación.

TRATAMIENTO

El tratamiento se basará en la aplicación de un tratamiento farmacológico ya evidenciado con efectos beneficiosos en la cefalea tensional crónica unido a un tratamiento de fisioterapia que consistirá en la aplicación de una técnica de Terapia Manual denominada SNAG del Concepto Mulligan a nivel Cervical.

El estudio tiene como objetivo valorar la influencia de la inclusión de la técnica SNAG en el tratamiento convencional farmacológico de las Cefaleas Tensionales Crónicas en relación al Dolor y la movilidad cervical.

La participación en este estudio no supone ningún tipo de riesgo para su salud.

El tratamiento, la comunicación y la cesión de datos de carácter personal se ajustará a lo dispuesto en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre de protección de datos de carácter personal, por lo que usted puede acceder, modificar, oponerse y/o cancelar los datos del estudio.

FIRMA:

ANEXO II

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, Don/ña _____ afirmo que he leído y comprendido la Hoja de Información al Paciente del estudio “Influencia de la inclusión de la técnica de SNAG a nivel cervical en el tratamiento convencional de las Cefaleas Tensionales Crónicas”.

Dejo constancia de haber recibido una copia de la Hoja de Información al Paciente (HIP) y una copia de este Consentimiento Informado, con fecha y firma, en el cual se explican las características y los objetivos del estudio. He formulado y preguntado todas y cada una de las dudas que me han surgido y me han sido resueltas correctamente. Se me ha asegurado que se guardará la confidencialidad de mis datos. El consentimiento informado ha sido firmado y entregado de forma voluntaria, siendo consciente de que puedo retirarme del estudio en cualquier momento por cualquier razón.

Doy/ No doy mi consentimiento para la participación en el estudio propuesto. Firmo por duplicado, quedándome con una copia:

Fecha _____ Firma del participante _____

Fecha _____ Firma del investigador _____

En el caso de que se retire de la participación en el estudio.

Mediante el presente escrito, comunico mi decisión de abandonar el proyecto de investigación en el que estaba participando: “Influencia de la inclusión de la técnica de SNAG a nivel cervical en el tratamiento convencional de las Cefaleas Tensionales Crónicas”

Fecha _____ Firma del participante _____

Fecha _____ Firma del investigador _____

ANEXO III

HOJA DE RECOGIDA DE DATOS

Nombre:

Apellidos:

Edad:

Diagnóstico Médico:

Dirección

Teléfono móvil

Correo electrónico

Grupo:

- Pre-tratamiento

	DOLOR (derecho)	DOLOR (izdo)
1º		
2º		
3º		

- Post- tratamiento

	DOLOR (derecho)	DOLOR (izdo)
1º		
2º		
3º	DOLOR (derecho)	DOLOR (izdo)

- Pre-tratamiento

	Rotación Derecha	Rotación Izquierda
1º		
2º		
3º		

Post-tratamiento.

	Rotación Derecha	Rotación Izquierda
1º		
2º		
3º		

FIRMA:

ANEXO IV

VALORES DEL CROM

El uso del CROM no será efectivo en el caso de que el paciente posea algún tipo de dispositivo magnético que pueda alterar los resultados.

- Primero debemos determinar en qué dirección se encuentra el norte para que nuestra brújula apunte en esa dirección.
- Enseñaremos al sujeto a colocarse erguido para una buena verticalidad de la caja torácica para poder tener una buena movilidad cervical
- Nos aseguraremos que nos encontramos en posición neutra de flexión y latero flexión.
- Indicaremos al paciente que realice la rotación sobre una línea horizontal para que no afecte a otros planos
- Podemos colocar nuestra mano en su hombro para evitar la sobrecompensación con rotación del tórax

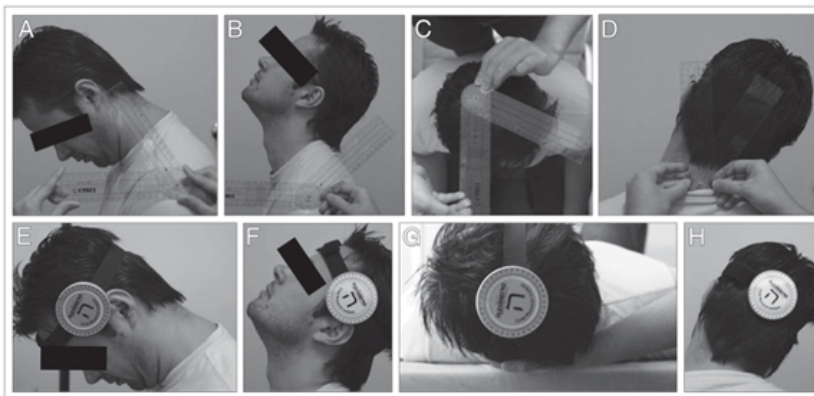


Figure 1. Description of the cervical range of motion measurements obtained by means of goniometry and fleximetry; flexion and extension (A and B): the goniometer axis was positioned at the level of the seventh cervical vertebra, the fixed arm was kept parallel to the floor and, at the end of the movement, the moving arm was aligned with the earlobe; rotation (C): the goniometer axis was positioned at the center of the head, the fixed arm was positioned at the center of the head, at the sagittal suture, and at the end of the movement, the moving arm was aligned with the nose; lateral flexion (D): the goniometer axis was placed on the spinous process of the seventh cervical vertebra, the fixed arm was placed parallel to the floor and the moving arm was aligned with the midline of the cervical spine; flexion and extension (E and F): the fleximeter was positioned at the side of the head, above the ear; rotation (G): the individual was kept lying down in dorsal decubitus, with his head above the level of the bed and shoulders touching the end of the bed. The fleximeter was positioned at the central point of the head; lateral flexion (H): the fleximeter was positioned in the region of the external occipital protuberance.

ANEXO V

PROTOCOLO DE MEDICIÓN

MEDICIÓN DEL DOLOR:

Encontraremos 2 momentos de medición a lo largo estudio

- Un primer momento Pre.- tratamiento en el cual se valorará el UDP a nivel del nervio supra orbicular derecho e izquierdo.
- Un segundo momento Post-tratamiento en cual se valorará el UDP en los mismos puntos que en la valoración Pre-tratamiento.

Tanto a nivel de la medición Pre-Tratamiento como la medición Pos-Tratamiento se llevará acabo la misma metodología para la recogida de datos.

El paciente se colocará decúbito supino tumbado sobre la camilla. El nervio supra orbicular derecho e izquierdo se localizará por parte de los fisioterapeutas con ayuda del dolor irradiado de la cefalea. Una vez localizados el nervio supra orbicular en ambos lados derecho e izquierdo se marcarán mediante un bolígrafo y se realizará una fotografía de la zona de marcado prestando atención a señales anatómicas para localizar de manera fácil el punto marcado.

Se explicará al paciente que qué consiste el paso de la sensación de presión a Dolor. Una vez entienda el procedimientos realizaremos 3 valoraciones algométricas en los puntos marcados tanto en el lado derecho como en el lado izquierdo. Apuntaremos los datos de UDP que hemos obtenido en las distintas mediciones. Esperaremos 30 segundos entre cada medición

Realizaremos el mismo proceso en la medición Pos-tratamiento.

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE ROM

Como ya hemos mencionado anteriormente la medición de ROM cervical la realizaremos mediante la ayuda de un CROM.

Al centrarnos solo en la Rotación Cervical solo mediremos en un plano de movimiento, pero es importante que el movimiento en otros planos no nos sesgue la obtención de datos.

El proceso de medición del ROM cervical será el mismo tanto en la medición Pre-tratamiento como en la medición Pos-Tratamiento

El paciente se coloca en sedestación con la espalda apoyada y erguida para permitir un buen movimiento cervical. Colocamos el CROM, debemos asegurarnos de que la zona cervical se encuentra en posición neutra y que no afectan otros planos al movimiento.

Es importante indicarle al paciente que el movimiento ha de ser activo hasta el máximo que pueda llegar y que debe de realizar todo el movimiento sobre la horizontal sin incluir movimientos de flexo-extensión o latero flexión.

El paciente realizará 3 movimientos de rotación en ambos sentidos para familiarizarse con el material.

El paciente realizará 3 movimientos de Rotación activa máxima tanto derecha como izquierda

El terapeuta colocará la mano en el hombro contralateral al sentido de la rotación para evitar la compensación de la rotación cervical con rotación torácica.

Anotaremos los valores tras las 3 rotaciones en cada sentido. Desacansaremos 30 segundos entre cada rotación.

ANEXO VI

PROTOCOLO DE LA TÉCNICA SNAG

Técnica de SNAG para C1-C2 del concepto Mulligan.

- El paciente ha de colocarse en sedestación con la espalda apoyada en un respaldo manteniendo la cabeza y cuello en posición neutra
- El fisioterapeuta se coloca en bipedestación de manera diagonal al paciente y estabiliza la cabeza del paciente juntándola contra su pecho.
- La falange media del meñique de la mano craneal del terapeuta contacta con la parte posterior de la apófisis espinosa de C2.
- La eminencia tenar de la mano caudal realiza una presión Postero-Anterior en un plano horizontal sobre la toma con el meñique de la mano craneal manteniendo la presión.
- El fisioterapeuta manteniendo esa presión le pedirá un movimiento de Rotación derecha activa por parte del paciente. El movimiento con SNAG lo realizaremos 6 veces
- El fisioterapeuta manteniendo esa presión le pedirá un movimiento de Rotación izquierda activa por parte del paciente. El movimiento con SNAG lo realizaremos 6 veces

El concepto Mulligan dicta que el movimiento de SNAG ha de realizarse de 6 a 10 veces. Al ser en ambos sentidos de Rotación dictamos que se hará 6 veces hacia cada lado.

Si existiese algún tipo de dolor u otro tipo de síntoma detendremos la técnica.

ANEXO VII

HOSPITAL UNIVERSITARIO LA PAZ

Información General

Hospital Universitario La Paz
Pº de la Castellana, 261
28046 - Madrid

Teléfono: 91 727 70 00
Fax: 91 727 70 50

[Ver detalle de localización y accesos >>](#)
[Ver mapa y más información >>](#)



SHARE

CÓMO CONTACTAR

Los principales teléfonos de contacto del Hospital La Paz son estos:

Centralita:	91 727 70 00
Información y atención al paciente:	91 727 72 32
Urgencias Hospital General:	91 727 73 39
Urgencias Hospital de Traumatología:	91 727 74 64
Urgencias Hospital Infantil:	91 207 17 70
Urgencias Maternidad:	91 727 73 64
Donación de sangre:	91 727 72 97
Coordinación de trasplantes:	91 727 70 73
Gabinete de Comunicación:	91 727 70 20

Citaciones

Para realizar la citación de revisiones y determinadas pruebas diagnósticas tanto en el Hospital La Paz como en los diferentes Centros de Especialidades dispone de un teléfono específico de lunes a viernes de 08:00 a 15:30h:

91 727 70 70



