



Determinación de las variables clínicas  
predictoras para identificar a pacientes con  
cefalea tensional susceptibles de tratamiento  
fisioterápico mediante movilización articular y  
estiramiento muscular

**Tesis Doctoral**

**Luis Palomeque del Cerro**

**Departamento de Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Rehabilitación y Medicina Física.**

**Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Rey Juan Carlos**

**Director de Tesis:**

**Dr. César Fernández de las Peñas**

## **Agradecimientos**

En primer lugar me gustaría agradecer a mi director de tesis, el Dr. César Fernández de las Peñas, la dedicación y entrega que ha tenido en este estudio. Sin su orientación hubiera sido imposible la realización del mismo. Por ello me gustaría dedicarle esta tesis en señal de reconocimiento, admiración y amistad.

También quisiera manifestar mi agradecimiento a D. Ricardo Ortega Santiago, por su apoyo inestimable en la realización de este trabajo.

Quisiera agradecer a todos los miembros del Departamento de Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Rehabilitación y Medicina Física de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Rey Juan Carlos, por la acogida y el cariño que, desde el principio, me han demostrado, en especial a Dña. Marta Pérez de Heredia y al Dr. Juan Carlos Miangolarra.

A los pacientes y en particular al Servicio de Neurología de la Fundación Hospital Alorcón, me gustaría darles las gracias por su apoyo en este estudio.

## Resumen

**Objetivo:** Determinar las variables predictoras que identifiquen a pacientes con cefalea tensional susceptibles de mejora clínica tras la aplicación de un programa de fisioterapia que incluya movilización manual articular y estiramientos musculares

**Métodos:** Se incluyeron mujeres diagnosticadas de cefalea tensional de acuerdo a los criterios de la Sociedad Internacional para el estudio de las cefaleas. A cada participante se le realizó la siguiente exploración: movilidad cervical, umbrales de dolor a la presión, hipersensibilidad peri-craneal, presencia puntos gatillo miofasciales (TrPs), cuestionario calidad de vida SF-36, índice de incapacidad de cuello (NDI), índice de funcionalidad de las cefaleas, y cuestionario de depresión de Beck (BDI-II). Tras ello, los pacientes recibieron una sesión de fisioterapia la cual incluyó técnicas de movilización articular y estiramiento de los músculos afectados por TrPs. Los pacientes fueron clasificados en RESPONDERS (aquellos que mejoran) y NON-RESPONDERS (los que no mejoran) según una escala de autopercepción de mejora, la cual conlleva una disminución de la cefalea de un 50%. Las variables predictoras se incluyeron en un modelo de regresión logística para determinar los valores más certeros para cada una de ellas.

**Resultados:** Se incluyeron 76 mujeres con cefalea tensional, de las cuales 36 (48%) se clasificaron como RESPONDERS, y los restantes 40 (52%) se clasificaron como NON-RESPONDERS. Se identificaron 8 variables predictoras: edad media < 44,5 años; presencia de TrPs activos en el músculo esternocleidomastoideo izquierdo; TrPs activos en los músculos suboccipitales; TrPs en el músculo oblicuo superior del ojo derecho; rotación cervical izquierda > 69°; puntuación total de la hipersensibilidad < 20,5; NDI < 18,5 puntos; y área de dolor referido del TrP del músculo trapecio superior derecho > 42,23 unidades. Si 5 variables están presentes en un paciente la probabilidad de éxito es

del 86,3%, mientras que si un paciente muestra 6, 7 ú 8 variables, la probabilidad de éxito es del 100%.

**Conclusiones:** El presente estudio ha identificado varios factores clínicos pronósticos que pueden ayudar a identificar, a priori, mujeres con cefalea tensional, las cuales son propensas a experimentar una respuesta a la aplicación de un programa multimodal de terapia física que incluye el tratamiento articular y muscular. Futuros estudios son ahora necesarios para validar esta regla de predicción clínica.

**Palabras clave:** cefalea tensional, regla de predicción clínica, movilización articular, puntos gatillo.

# Contenidos

## 1. Introducción

- 1.1. Concepto y clasificación de la cefalea tensional
- 1.2. Prevalencia e incidencia de la cefalea tensional
- 1.3. Gasto socio-económico y discapacidad por la cefalea tensional
- 1.4. Modelo integrado de dolor para la cefalea tensional

## 2. Efectividad de la fisioterapia en la cefalea tensional

- 2.1. Fuente de datos
- 2.2. Selección de artículos
- 2.3. Extracción de los datos
- 2.4. Evaluación de la calidad de los estudios
- 2.5. Evaluación de las mediciones
- 2.6. Resultados:
  - 2.6.1. Artículos seleccionados
  - 2.6.2. Descripción de los estudios incluidos
  - 2.6.3. Calidad metodológica de los estudios incluidos
  - 2.6.4. Efecto clínico de la fisioterapia en la cefalea tensional
  - 2.6.5. Evidencia científica de la fisioterapia en la cefalea tensional
  - 2.6.6. Estado actual en la evidencia científica de la fisioterapia en la cefalea tensional

## 3. Justificación de la tesis

## 4. Hipótesis

## 5. Objetivos

- 5.1. Objetivos primarios
- 5.2. Objetivos secundarios

## 6. Material y métodos

- 6.1. Reglas de Predicción Clínica
- 6.2. Sujetos de Estudio
- 6.3. Procedimientos Éticos
- 6.4. Mediciones realizadas auto-administradas
  - 6.4.1. Diario de Cefaleas
  - 6.4.2. Extensión (área) del dolor
  - 6.4.3. Cuestionario de Depresión de Beck
  - 6.4.4. Calidad de Vida (SF-36)
  - 6.4.5. Índice de Incapacidad de Cuello (NDI)
  - 6.4.6. Índice de Discapacidad de Cefaleas (Headache Disability Inventory)
- 6.5. Mediciones Realizadas por el Terapeuta
  - 6.5.1. Presencia de Puntos Gatillo Miofasciales
  - 6.5.2. Extensión (área) del dolor referido de los Puntos Gatillo Miofasciales
  - 6.5.3. Rango de Movilidad Cervical
  - 6.5.4. Umbrales de Dolor a la Presión
  - 6.5.5. Evaluación de la Sensibilidad Peri-craneal (Total Tenderness Score)
- 6.6. Protocolo de Tratamiento Fisioterápico
  - 6.6.1. Movilizaciones y Manipulaciones Articulares
  - 6.6.2. Estiramientos de la Musculatura Cráneo-cervical
- 6.7. Consideración de Mejora (Responders versus non-responders)
- 6.8. Procedimiento de Actuación
- 6.9. Tamaño de la muestra
- 6.10. Cegamiento
- 6.11. Análisis Estadístico
  - 6.11.1. Estadísticas utilizadas en la Reglas de Predicción Clínica
    - 6.11.1.1. Cocientes de probabilidades (LR)
    - 6.11.1.2. Intervalos de confianza (CI)
    - 6.11.1.3. Curva de caracterización (ROC)
    - 6.11.1.4. Análisis multi-variante: regresión logística
  - 6.11.2. Análisis estadístico del presente estudio

## 7. Resultados

- 7.1. Características de la muestra
- 7.2. Análisis univariante
- 7.3. Análisis multivariante
- 7.4. Determinación de la probabilidad de éxito
- 7.5. Tablas de Resultados

## 8. Discusión

- 8.1. Identificación de pacientes con cefalea de tensión
- 8.2. Puntos gatillo miofasciales en la cefalea tensional
- 8.3. Hiper-sensibilidad mecánica en la cefalea tensional
- 8.4. Relevancia de la columna cervical en la cefalea tensional
- 8.5. Edad como factor pronóstico
- 8.6. Repercusiones Clínicas del Estudio
- 8.7. Limitaciones del estudio
  - 8.7.1. Desarrollo de una regla de predicción clínica
  - 8.7.2. Limitaciones del diseño

## 9. Conclusiones

## 10. Referencias

## 11. Anexos

# 1. Introducción

## 1.1. Concepto y clasificación de la cefalea tensional

La segunda edición de la “Clasificación Internacional de las Cefaleas”, elaborada por la *International Headache Society* (IHS, 2004), incluye la cefalea tensional entre las llamadas cefaleas primarias. El bloque de las cefaleas primarias está integrado por un conjunto de cefaleas que no se atribuyen a una lesión estructural u otra enfermedad, y que se distinguen entre sí por su expresión clínica. Para la cefalea tensional, los criterios diagnósticos establecidos requieren la repetición o la persistencia de dolores de cabeza con, al menos, dos de las siguientes características: a) localización bilateral; b) calidad opresiva o de tirantez (no pulsátil); c) intensidad ligera o moderada, y d) ausencia de agravamiento con la actividad física. Por otro lado, durante los episodios de dolor deben faltar algunos síntomas habituales de los ataques de migraña, como náuseas marcadas o vómitos. En cambio, sí puede haber fotofobia o fonofobia, aunque no ambos síntomas de forma simultánea.

Durante décadas se ha considerado que los factores musculares podrían tener importancia en la cefalea tensional. De hecho, la primera edición de la “Clasificación Internacional de las Cefaleas” (IHS, 1988) ya separó a los pacientes con o sin trastornos de los músculos peri-craneales. Se sugería entonces que la palpación manual, la algometría de presión o la electromiografía (EMG) podrían servir para diferenciar ambos tipos, pero sólo la palpación manual se ha mostrado útil en la clasificación de los pacientes. De este modo, la segunda edición de la “Clasificación Internacional de las Cefaleas” mantiene únicamente la palpación manual como medio de clasificación,



distinguiendo entre cefalea tensional con hipersensibilidad peri-craneal y cefalea tensional sin hipersensibilidad peri-craneal (IHS, 2004). La sensibilidad manual de los tejidos peri-craneales se evalúa preferentemente con el llamado “Test de Sensibilidad Craneal” (Langemark & Olesen 1987), que ha demostrado ser un test fiable (Bendtsen et al. 1995). Este test consiste en la palpación con presión controlada de ocho puntos craneo-cervicales: masetero, temporal, frontal, esternocleidomastoideo, suboccipital, trapecio, apófisis mastoides y apófisis coronoides. La sensibilidad de cada punto se mide en una escala de 0 a 3, según la respuesta dolorosa manifestada por el paciente. Se suman los valores de ambos lados y se obtiene un valor total con un máximo de 48 puntos. Las puntuaciones más altas indican un grado mayor de sensibilidad (Langemark & Olesen 1987). Según el valor obtenido, la cefalea tensional se puede considerar “asociada a hipersensibilidad peri-craneal” (>8 puntos), o bien “no asociada a hipersensibilidad peri-craneal” (<8 puntos).

Otro criterio de clasificación de la cefalea tensional se basa en el patrón temporal. La primera edición de la “Clasificación Internacional de las Cefaleas” introdujo la distinción entre una forma episódica y una forma crónica. La segunda edición la ha mantenido, pero dentro de la forma episódica ha optado por diferenciar los subtipos infrecuente (< 1 día por mes, en promedio) y frecuente ( $\geq$  1 día por mes pero < 15 días por mes, durante al menos 3 meses). La cefalea tensional episódica infrecuente apenas tiene impacto en la persona y apenas genera consultas en los servicios sanitarios. Sin embargo, los pacientes afectados por cefalea tensional episódica frecuente sí pueden sufrir discapacidad y requerir tratamiento. La cefalea tensional crónica ( $\geq$  15 días por mes en promedio, durante al menos 3 meses) siempre se asocia a discapacidad y tiene repercusiones socioeconómicas importantes. La clasificación y los criterios diagnósticos de la cefalea tensional se muestran en la **tabla 1**.

**Tabla 1. Clasificación y criterios diagnósticos de la cefalea tensional**  
**(2ª Edición de la Clasificación Internacional de las Cefaleas, 2004)**

*Cefalea tensional episódica (infrecuente y frecuente)\**

- A. Al menos deben registrarse 10 episodios durante <1 día por mes (episódica infrecuente) o durante  $\geq 1$  día pero <15 días por mes (episódica frecuente) que cumplan los criterios B-D
- B. La cefalea debe prolongarse de 30 minutos a 7 días
- C. La cefalea debe tener al menos dos de las siguientes características:
  - 1. localización bilateral
  - 2. cualidad opresiva o tirante (no pulsátil)
  - 3. intensidad leve o moderada
  - 4. no se agrava por la actividad física de rutina, tal como caminar o subir escaleras
- D. Se deben dar estas dos circunstancias:
  - 1. ausencia de náuseas o vómitos (puede haber anorexia)
  - 2. puede asociar fotofobia o fonofobia, pero no ambas
- E. No atribuible a otro proceso

*Cefalea tensional crónica\**

- A. Las cefalea se presenta durante  $\geq 15$  días por mes como promedio durante >3 meses y cumplen los criterios B-D
- B. Las cefalea dura horas o es continua
- C. La cefalea debe tener al menos dos de las siguientes características:
  - 1. localización bilateral
  - 2. cualidad opresiva o tirante (no pulsátil)
  - 3. intensidad leve o moderada
  - 4. no se agrava por la actividad física de rutina, tal como caminar o subir escaleras
- D. Se deben dar estas dos circunstancias:
  - 1. puede asociar fotofobia, fonofobia o náuseas leves, pero no más de uno de estos síntomas
  - 2. ausencia de náuseas moderadas o intensas y de vómitos
- E. No atribuible a otro proceso

\* Cada uno de estos tipos de cefalea tensional se puede subdividir en formas asociadas o no asociadas a hipersensibilidad peri-craneal.

## 1.2. Prevalencia e incidencia de la cefalea tensional

El dolor de cabeza es uno de los tipos de dolor más frecuentes, y constituye uno de los trastornos neurológicos más prevalentes (Andlin-Sobocki et al., 2005). Dentro de las cefaleas primarias, las dos con mayor impacto epidemiológico son la migraña y la cefalea tensional, sobre todo esta última. La Organización Mundial de la Salud (OMS) incluye estos dos tipos de cefalea entre los diez problemas de salud más discapacitantes para ambos sexos (Stovner et al., 2007).

Existen múltiples estudios de prevalencia de la cefalea tensional realizados sobre diferentes poblaciones. Schwartz et al (1998) encontró una prevalencia anual de cefalea tensional de 38,3% para la forma episódica y de un 2,2% para la forma crónica. Lyngberg et al (2005a) encontraron una prevalencia a lo largo de la vida del 86% en población danesa, que en su mayor parte correspondía a cefalea tensional episódica infrecuente. En el año 2006, Bendtsen y Jensen advirtieron de un incremento de la prevalencia de la cefalea tensional en las últimas décadas. Un estudio posterior determinó una prevalencia del 47% para la cefalea en general, 10% para la migraña, 38% para la cefalea tensional y 3% para la cefalea crónica recurrente (Stovner et al., 2007). No obstante, la prevalencia a lo largo de la vida fue un poco más alta, aproximadamente un 66% para cualquier tipo de cefalea, 14% para la migraña, 46% para la cefalea tensional y 3,4% para la cefalea crónica recurrente (Stovner et al., 2007). Finalmente, la prevalencia general de cefalea crónica es del 3,4%, siendo más frecuente en Centro-América (5%) y menor en África (1,7%) (Kavuk et al., 2003; Lanteri-Minet et al., 2003; Stovner et al., 2007).

Los datos de incidencia de la cefalea tensional son más difíciles de determinar y los resultados de los estudios son inciertos. Un estudio epidemiológico danés encontró una incidencia anual de cefalea tensional episódica frecuente de 14,2 por 1000 habitantes, con una ratio de mujeres/varones de 3/1 (Lyngberg et al., 2005b). No se han encontrado más estudios que aporten datos fiables de incidencia en la cefalea tensional.

### **1.3. Gasto socio-económico y discapacidad por la cefalea tensional**

Stovner et al (2007) concluyeron que tanto la cefalea tensional como la migraña generan grandes niveles de discapacidad y grandes repercusiones socioeconómicas. Rasmussen (1999) encontró que el 60% de los sujetos con cefalea tensional presentaban importantes limitaciones funcionales y laborales. Además, se ha podido comprobar que la calidad de vida está afectada en los pacientes con cefalea (Melitiche et al. 2001; Van Suijlekom et al. 2003).

Existen múltiples estudios que han indagado los costes económicos que conlleva padecer migraña (Hu et al., 1999; Linde & Dahlof, 2004; Hamelsky et al., 2005; Lucas et al., 2005). Aunque el estudio de Lucas et al. (2005) encontró que el gasto derivado de la cefalea tensional fue mayor que el de la migraña, son pocos los estudios que han investigado los costes ocasionados por la cefalea tensional. Dos estudios daneses han mostrado que el número de días de trabajo perdidos por la cefalea tensional es tres veces superior a los días de trabajo que se pierden por la migraña (Rasmussen et al., 1992a; Lyngberg et al., 2005b). A su vez, se ha encontrado que los costes indirectos de la cefalea en general son muy superiores a los provocados por la migraña sola, indicando que los costes de las cefaleas no-migrañosas (como la cefalea tensional) pueden superar a los de la migraña (Berg & Stovner, 2005). Sin embargo, se necesitan más estudios para determinar los gastos reales que la cefalea tensional genera en la sociedad.

#### **1.4. Modelo integrado de dolor para la cefalea tensional**

A lo largo de los años se han establecido diferentes modelos de dolor para la cefalea tensional (Olsen 1991; Bendtsen, 2000). Los avances clínicos y neurofisiológicos de los últimos años han permitido desarrollar un modelo integrado de dolor para la cefalea tensional crónica (Fernández-de-las-Peñas et al., 2007c).

En el sistema nervioso central, la llegada de impulsos nociceptivos originados en la periferia puede poner en marcha un proceso de sensibilización (Mendell & Wall, 1965). Este mecanismo es determinante en el dolor músculo-esquelético, ya que los impulsos aferentes originados en los nociceptores musculares inducen cambios más prolongados en el comportamiento de las neuronas de segundo orden del asta dorsal que los impulsos aferentes originados en los nociceptores cutáneos (Wall & Woolf, 1984).

Bendtsen (2000) sugirió que el fundamento patogénico para la cefalea tensional crónica era la sensibilización central del asta dorsal y núcleo trigémino-cervical causada por la afluencia de impulsos nociceptivos procedentes de estructuras periféricas. Este modelo de dolor explica el incremento de la sensibilidad a la palpación de los tejidos, el incremento en la sensibilidad mecánica y la ausencia de signos patológicos evidentes en los sujetos con cefalea tensional crónica. No obstante, este modelo no ahonda en los mecanismos que inician el proceso de sensibilización central (Bendtsen, 2000; Bendtsen & Schoenen, 2006).

Se sabe que la liberación de mediadores químicos (sustancias algógenas) en la periferia irritan las distintas terminaciones nerviosas libres dando lugar a un proceso de sensibilización periférica. Mense (1993a) determinó que, entre las distintas sustancias algógenas que pueden liberarse en la periferia, la bradikinina y la serotonina son las que más irritan las terminaciones nerviosas libres nociceptoras del músculo esquelético. Por otra parte, distintos estudios han determinado que la liberación combinada de ambas

sustancias induce una mayor excitación e irritación de las terminaciones nerviosas libres musculares que la liberación aislada de cada una de ellas (Babenko et al., 1999; Mork et al., 2003a). Esta sensibilización (excitación) de los nociceptores periféricos produciría una descarga neuronal aferente espontánea, disminuyendo los umbrales necesarios para la transmisión del dolor, dando lugar a una interpretación errónea de la información por parte del sistema nervioso central.

Asumiendo que el origen de la sensibilización central en la cefalea tensional está en la periferia, se debe identificar qué mecanismo periférico pondría en marcha el proceso. Según Bendtsen (2000), la liberación de sustancias algógenas tendría lugar en los puntos hipersensibles o *tender points*. Sin embargo, Ashina et al (2003b) no encontraron que los *tender points* de los pacientes con cefalea tensional fueran lugares de liberación de sustancias algógenas. Por el contrario, dos estudios realizados por Shah et al (2005; 2008) han demostrado que los puntos gatillo miofasciales (*trigger points*, TrPs) sí son lugares de liberación de sustancias algógenas en la periferia.

Un TrP es un nódulo doloroso dentro de una banda tensa de un músculo esquelético cuya estimulación manual desencadena dolor referido a distancia (Simons et al., 1999). Los TrPs se consideran activos cuando el dolor local y referido generado reproduce los síntomas del paciente y evoca un dolor habitual y familiar para el paciente, y latentes cuando su exploración provoca un dolor que no reproduce síntomas y que al paciente no le resulta familiar. Pues bien, mediante estudios de microdiálisis, Shah et al detectaron niveles más altos de sustancias algógenas (bradikinina, péptido relacionado con el gen de la calcitonina, sustancia P, factor de necrosis tumoral- $\alpha$ , interleukina-1 $\beta$ , serotonina y norepinefrina) en TrPs activos del músculo trapecio superior que en TrPs latentes o en puntos homólogos de sujetos sin TrPs (Shah et al., 2005). A su vez, en otro estudio, se objetivó que los pacientes con TrP activos en el músculo trapecio superior, además de

presentar mayor concentración de sustancia algógenas en el punto, también presentaban mayor concentración de esas sustancias algógenas en un punto no doloroso del músculo gemelo (Shah et al., 2008). Esto parece sugerir que la presencia de TrPs activos podría constituir un factor desencadenante de un proceso de sensibilización más global.

Diversos estudios han encontrado que la cefalea tensional crónica está asociada con TrPs activos en la musculatura suboccipital (Fernández-de-las-Peñas et al., 2006a), el trapecio superior (Fernández-de-las-Peñas et al., 2007a), el esternocleidomastoideo (Fernández-de-las-Peñas et al., 2006b), el oblicuo superior (Fernández-de-las-Peñas et al. 2005), el temporal (Fernández-de-las-Peñas et al., 2007b), y el recto lateral del ojo (Fernández-de-las-Peñas et al., 2009a). Estos resultados han sido apoyados por otros autores, como Couppé et al. (2007), los cuales encontraron que un 85% de los pacientes con cefalea tensional crónica tenían TrPs activos en el trapecio superior.

De esta forma, los TrPs activos localizados en la musculatura cráneo-cervical, sobre todo aquellos localizados en los músculos inervados por los primeros niveles cervicales o el nervio trigémino podrían generar impulsos aferentes nociceptivos hacia el sistema nervioso central (núcleo trigémino-cervical), los cuales generarían dolor referido en la cabeza. Además, si los impulsos se mantienen en el tiempo, podrían dar lugar al estado de sensibilización central e inducir los cambios neuronales que caracterizan a la cefalea tensional crónica. En este modelo de dolor la cefalea tensional se explicaría, al menos parcialmente, por el dolor referido originado en los TrPs activos de la musculatura cráneo-cervical, cuya información es procesada por el núcleo trigémino-cervical, más que por la mera presencia de puntos dolorosos o *tender points* (Fernández-de-las-Peñas et al., 2007c). En este modelo, los TrPs serían considerados como zonas de hiperalgesia primaria, mientras que las zonas de dolor referido (cabeza) se considerarían zonas de hiperalgesia secundaria (Fernández-de-las-Peñas et al., 2009b).

## 2. Efectividad de la fisioterapia en la cefalea tensional

En la literatura científica se encuentran diversos enfoques terapéuticos propuestos para el tratamiento de la cefalea, como por ejemplo, terapia cognitiva, ejercicios, terapia física, terapia manual, terapia de relajación o biofeedback, siendo la terapia manual el tratamiento más comúnmente utilizado (Eisenberg et al 1998). Mientras hay evidencia que la farmacología (Holroyd & Penzien 1990) o estrategias conductuales (Haddock et al. 1997) podrían ser efectivas para la cefalea tensional, la evidencia científica referente a la efectividad de la terapia manual es más controvertida.

Un reciente meta-análisis (53 estudios) ha mostrado la utilidad de las terapias de relajación y la retroalimentación en el tratamiento de la cefalea tensional (Nestoriuc et al., 2008). El análisis meta-analítico mostró resultados significativos de medio a largo plazo con un tamaño del efecto alto ( $d = 0,73$ ; 95% intervalo de confianza = 0,61 - 0,84), el cual demostró ser estable durante un promedio de seguimiento de 15 meses.

Otro meta-análisis que analizó ensayos con fármacos preventivos para la cefalea tensional, mostró una eficacia marginal en algunos de ellos, como los antidepresivos tricíclicos, pero no en la mayoría de los fármacos aplicados (Verhagen et al., 2008)

En relación con la aplicación de la terapia manual, se han publicado numerosas revisiones. Vernon et al (1999) analizaron la efectividad de terapias complementarias y alternativas en el tratamiento de la cefalea tensional y concluyeron que algunas terapias complementarias/alternativas podían ser utilizadas en el tratamiento de estas afecciones, pero la evidencia es insuficiente. Bronfort et al (2001) concluyeron que la manipulación vertebral parecía ser efectiva en el tratamiento de la cefalea cervicogénica, pero no en la cefalea tensional. En un revisión posterior, Astin et al (2002) determinaron que los datos disponibles no apoyaban que la manipulación espinal era un efectivos tratamiento para la cefalea en general. Así, revisiones más recientes, como la realizada por Biondi (2005)



o Lenssinck et al (2004) han concluido que no hay suficiente evidencia científica para apoyar o rechazar la eficacia de la terapia física o la manipulación vertebral, en los pacientes con cefalea tensional crónica.

Curiosamente, la revisión de la Cochrane concluyó que sí existe evidencia para la aplicación de terapia manual en las cefaleas, pero que depende de qué tipo de cefalea sea, ya que la manipulación cervical es eficaz en la migraña y en la cefalea de origen cervical, pero no en la cefalea tensional (Bronfort et al., 2004).

No obstante, la revisión sistemática más reciente sí encontró evidencia científica que apoya el uso de la terapia manual y la fisioterapia en el tratamiento de la cefalea tensional (Verhagen et al., 2009). Sin embargo reconoce la necesidad de identificar qué tipo de terapia manual y programas de ejercicios son más eficaces y en qué subtipo de pacientes (Verhagen et al., 2009).

Por todo ello, la evidencia apoya el uso de la fisioterapia y la terapia manual para el tratamiento de cefalea tensional, pero urge la necesidad de realizar más estudios que indaguen en qué tipo de tratamiento y en qué subtipo de pacientes puede ser más eficaz. Para la presente tesis doctoral se realizó una revisión de la literatura más relevante con objeto de determinar un punto de partida claro para la aplicación del tratamiento.

## **2.1. Fuente de Datos**

Se realizó una búsqueda bibliográfica de ensayos controlados aleatorizados y de revisiones sistemáticas referentes a la fisioterapia en la cefalea tensional crónica (hasta Diciembre del 2009) en las siguientes bases de datos: MEDLINE, EMBASE, AMED, CINHALL, MANTIS, the Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Central Register of Controlled Trials, and Physiotherapy Evidence Database (PEDro). Se usaron los siguientes términos MeSH como palabras clave: *tension-type headache AND manual therapy treatment, soft tissue manipulation techniques, spinal manipulative therapy, spinal manipulation, ischemic compression technique, massage therapy, transverse friction massage, myofascial release, chiropractic manipulation, and spray and stretch technique*. La metodología de búsqueda fue realizada según los indicios establecidos por Greenhalgh (1997).

## **2.2. Selección de Estudios**

Los artículos fueron revisados por dos investigadores de forma independiente. Se revisaron aquellos estudios que cumplieren los siguientes criterios: 1) el artículo debe describir un ensayo controlado aleatorio o un ensayo casi-aleatorizado en el que se haya incluido cualquier tipo de técnica de fisioterapia manual para el tratamiento de pacientes con cefalea tensional; 2) el estudio debe haberse publicado en una revista científica a texto completo. Se excluyeron los resúmenes de congresos; 3) el estudio debe incluir al menos una de las siguientes mediciones: intensidad, duración y/o frecuencia de la cefalea, discapacidad, y calidad de vida.

### **2.3. Extracción de los Datos**

De igual forma que se realizó en la selección de los estudios, la extracción de los datos de los estudios fue también realizada por dos sujetos de forma independiente. La extracción se realizó de una forma organizada y estructurada donde se incluyeron datos de los participantes del estudio, las intervenciones aplicadas, metodología del estudio y mediciones realizadas, tal y como se recomienda en el CONSORT (Moher et al., 2001). En concreto, de cada estudio se extrajeron los siguientes datos: criterios de inclusión y exclusión, diseño del estudio, aleatorización, descripción de las pérdidas, cegamiento de los pacientes o terapeutas, mediciones realizadas, intervenciones realizadas y resultados. Los dos investigadores que extrajeron los datos llegaron a un consenso en cada uno de los datos que finalmente se incluyeron en la revisión.

### **2.4. Evaluación de la Calidad de los Estudios**

Los estudios fueron revisados por los dos investigadores siguiendo los criterios establecidos en la Physiotherapy Evidence Database (PEDro). Los criterios establecidos para evaluar la calidad de los estudios han sido consensuados de forma mundial (estudio Delphi) (Verhagen et al., 1998; Moseley et al., 2002). De esta forma se establecen 10 criterios que según su ausencia o presencia, determinan la calidad del estudio (**Tabla 2**). Esta escala de evaluación de la calidad metodológica ha mostrado una buena fiabilidad (0.68; 95% IC 0.57-0.76) (Maher et al., 2003), lo cual indica que esta escala muestra suficiente consistencia para su uso en revisiones sistemáticas de fisioterapia.

## 2.5. Evaluación de las Mediciones

Con objeto de determinar la efectividad de la fisioterapia en la cefalea tensional, determinamos el efecto clínico para cada una de las mediciones que se incluyeron en los estudios. El efecto clínico se determinó en cada grupo (efecto clínico intra-grupal) y entre los grupos (efecto clínico inter-grupal) con la siguiente fórmula (Cohen, 1988).

Diferencia de medias entre los grupos / desviación estándar del total de la muestra

Un efecto clínico positivo determina que los resultados del grupo experimental son mejores que los del grupo control, mientras que un efecto clínico negativo muestra que los resultados del grupo control son mejores que los del grupo experimental. Un efecto clínico  $> 0.8$  se considera grande, cercano a 0.5 se considera moderado, y  $< 0.2$  se considera pequeño.

Además, establecimos cuatro niveles de evidencia según la calidad del estudio y los resultados del mismo (Slavin, 1995):

1. Evidencia fuerte: cuando existen diversos estudios aleatorios de alta calidad, con resultados consistentes y en la misma dirección.
2. Evidencia moderada: cuando existe UN estudio de alta calidad Y al menos otro estudio de baja calidad, con resultados consistentes y en la misma dirección.
3. Evidencia limitada: cuando existe UN estudio de alta calidad O varios estudios de baja calidad, con resultados consistentes y en la misma dirección.
4. Evidencia dudosa: cuando existe UN estudio de alta calidad O varios estudios de baja calidad, con resultados inconsistentes y en distintas direcciones.

Un estudio se consideró de alta calidad cuando mostró una puntuación de 5 o más en la escala de evaluación metodológica de PEDro, mientras que un estudio con una puntuación < 5 se consideró de baja calidad. Para considerar que los resultados de los estudios fueran consistentes, éstos deben ir en la misma dirección, es decir, ser positivo (+), negativo (-) o neutral (0). Se considera un resultado positivo (+) cuando el grupo experimental obtuvo resultados significativamente ( $P < 0.05$ ) superiores al grupo control, mientras que se considera un resultado negativo (-) cuando el grupo control obtuvo resultados superiores ( $P < 0.05$ ) al grupo experimental. Finalmente, si ambos grupos obtuvieron mejoras similares los resultados se consideran neutrales (0).

## **2.6. Resultados**

### **2.6.1. Artículos seccionados**

Se identificaron 75 artículos potencialmente relevantes, de los cuales, el 40% fueron encontrados en la base de datos MEDLINE, el 31% en la base CINAHL, y el 29% en AMED. De todos los artículos, 25 de ellos se repitieron en todas las bases de datos, por lo que finalmente 50 artículos fueron revisados. De éstos, 31 artículos fueron excluidos porque no se utilizaba ninguna forma de terapia manual para el tratamiento de la cefalea tensional. Finalmente, 9 artículos cumplieron todos los criterios de selección (Boline et al., 1995; Bove & Nilsson 1998; Hanten et al., 1999; Akbayrak et al., 2002; Demirturk et al., 2002; Donkin et al., 2002; Torelli et al., 2004; Söderberg et al 2006; Van Ettehoven & Lucas 2006). Dos de estos artículos fueron publicaciones solapadas, ya que incluyeron los mismos pacientes y datos involucrados dentro del mismo ensayo (Demirturk et al., 2002; Akbayrak et al., 2002).

### 2.6.2. Descripción de los estudios incluidos

Los 9 estudios que cumplían los criterios de inclusión de esta revisión evaluaron diferentes modalidades de terapia manual: manipulación vertebral, masaje clásico, manipulación del tejido conectivo, masaje de tejidos blandos, manipulación vertebral del Dr. Cyriax, tracción manual, técnica cráneo-sacra CV-4, programa de ejercicios de flexión cráneo-cervical (tabla 3). El uso de una única modalidad fue investigado en 4 estudios (Bolina et al., 1995; Hanten et al., 1999; Akbayrak et al., 2002; Donkin et al., 2002) mientras que la combinación de varias terapias manuales fue analizada en 6 artículos (Bove & Nilsson 1998; Demirturk et al., 2002; Donkin et al., 2002; Torelli et al., 2004; Söderberg et al 2006; Van Ettehoven & Lucas 2006). En 2 ensayos en los que la manipulación vertebral fue evaluada (Boline et al., 1995; Donkin et al., 2002), a los terapeutas se les pidió que centrasen sus esfuerzos de manipulación sobre la columna cervical, pero eran libres de manipular cualquier área de la columna vertebral (región torácica o lumbar) que determinaron por palpación y test de movilidad vertebral. En el tercer estudio que analizó la efectividad de la manipulación vertebral (Bove & Nilsson, 1998), el grupo experimental recibió manipulación articular a lo largo de la columna cervical exclusivamente; pero, diferentes vértebras cervicales podían ser manipuladas. Los últimos estudios publicados han aplicado programas multimodales que incluyen la terapia manual y ejercicios de fortalecimiento (Torelli et al., 2004; Söderberg et al 2006; Van Ettehoven & Lucas 2006). Debido a la heterogeneidad entre las diferentes terapias manuales, un meta-análisis no es posible.

La naturaleza de los grupos de control también variaba considerablemente entre los estudios incluidos. Sin duda, esta diversidad de grupos control hace difícil establecer la eficacia de las terapias manuales más allá del placebo en el tratamiento de pacientes que sufren cefalea tensional. Los detalles de los artículos se muestran en la **tabla 3**.

### 2.6.3. Calidad metodológica de los estudios incluidos

Las puntuaciones de calidad metodológicas de PEDro varían de 2 a 8 puntos de un máximo teórico de 10 puntos (media =  $5.9 \pm 2.1$ ) (**Tabla 4**). Seis ensayos (Bove & Nilsson 1998; Hanten et al, 1999; Demirturk et al., 2002; Donkin et al., 2002; Söderberg et al 2006; Van Ettehoven & Lucas 2006) obtuvieron una alta calificación de calidad (6 a 8 puntos), mientras que los 3 restantes (Boline et al., 1995; Akbayrak et al., 2002; Torelli et al., 2004) recibieron baja puntuación ( $\leq 5$  puntos). Los defectos mas comunes fueron la falta de medidores cegados (8 ensayos), y no utilizar explícitamente el análisis de intención-de-tratar (7 estudios). Aunque los terapeutas nunca fueron descritos como ciegos, esa situación no puede considerarse como un error ya que conseguir terapeutas reales ciegos es imposible en estudios de fisioterapia. La **tabla 4** muestra la puntuación de cada ítem y la puntuación total de la escala de PEDro. Los artículos están ordenados por sus resultados metodológicos, de acuerdo con la lista de comprobación.

### 2.6.4. Efecto clínico de la fisioterapia para la cefalea tensional

El tamaño del efecto se calculó para 2 estudios (Hanten et al., 1999; Demirturk et al., 2002). Por otra parte, Donkin et al (2002) informaron del tamaño del efecto intra-grupal (post-tratamiento/pre-tratamiento) en porcentajes. Por el contrario, el tamaño del efecto no pudo ser calculado en 5 estudios (Bove & Nilsson 1998; Boline et al., 1995; Torelli et al., 2004; Söderberg et al 2006; Van Ettehoven & Lucas 2006) ya que en éstos se aportaron los intervalos de confianza, pero no la media y/o desviación estándar de los valores pre- y post-tratamiento. Finalmenete, el ultimo ensayo fue un estudio abierto no controlado, por lo que no había comparación entre grupos (Akbayrak et al., 2002).

Las variables medidas más comúnmente fueron la intensidad del dolor de cabeza (n = 9) (Boline et al., 1995; Bove & Nilsson 1998; Hanten et al., 1999; Akbayrak et al.,

2002; Demirturk et al., 2002; Donkin et al., 2002; Torelli et al., 2004; Söderberg et al. 2006; Van Ettehoven & Lucas 2006), la frecuencia del dolor de cabeza (n = 7) (Boline et al, 1995; Demirturk et al., 2002; Akbayrak et al., 2002; Donkin et al, 2002; Torelli et al., 2004; Söderberg et al., 2006; Van Ettehoven & Lucas, 2006) y el número de analgésicos por día (n = 4) (Boline et al., 1995; Bove & Nilsson 1998; Akbayrak et al., 2002; Torelli et al., 2004). Otras mediciones también fueron obtenidas (umbral del dolor a la presión, movimiento cervical, cuestionario de McGill, cuestionario discapacidad Neck, y la escala relacionada a la salud de la calidad de vida SF-36). El tamaño del efecto no pudo ser estimado en los estudios donde los usos de medicación analgésica se analizó (Boline et al., 1995; Bove & Nilsson 1998; Akbayrak et al., 2002), pero se calculó para la intensidad y frecuencia de la cefalea en el resto de estudios.

Demirturk et al. (2002) tuvieron un tamaño de efecto moderado (0.3) en el valor del índice de cefaleas (frecuencia y severidad del dolor) a favor de la movilización vertebral del Dr. Cyriax. Además, también se objetivó un efecto moderado (0.49) sobre el umbral del dolor a la presión, y un efecto pequeño (0.1) en el rango de movimiento activo cervical a favor de el mismo grupo. Hanten et al. (1999) obtuvieron un tamaño del efecto grande (0.84) en la intensidad del dolor y las variables afectivas del dolor en el grupo experimental (técnica cráneo sacra CV-4) en relación al grupo de ejercicios de pro tracción-retracción del cuello y grupo control (sin tratamiento). Donkin et al (2002) informaron un moderado efecto intra-grupal (38%–63%) para los resultados subjetivos (intensidad, frecuencia y duración del cefalea) en el grupo de manipulación, mientras el grupo de manipulación y tracción manual mostró un efecto de pequeño a moderado (12%–47%).



Los resultados de los 6 estudios en los cuales el tamaño del efecto no pudo ser calculado son controvertidos (Boline et al., 1995; Bove & Nilsson 1998; Akbayrak et al., 2002; Torelli et al., 2004; Söderberg et al 2006; Van Ettehoven & Lucas 2006). Bove y Nilsson (1998) informaron que la manipulación vertebral como intervención aislada no parece tener efecto positivo en la cefalea tensional episódica. En este estudio el tratamiento de tejidos blandos se combinó bien con la manipulación vertebral (grupo experimental) o terapia placebo con láser (grupo referente). Después del tratamiento, la reducción en la frecuencia de la cefalea y en el uso de analgésico fue similar en ambos grupos. Los resultados de este estudio se definen, por tanto, como neutrales (0). En el estudio de Boline et al (1995), ambos grupos (grupo de manipulación vertebral o terapia farmacológica) obtuvieron una mejora similar en la frecuencia e intensidad de la cefalea y en la calidad de vida (SF-36) tras el tratamiento. Sin embargo, el seguimiento después de 4 semanas mostró que el grupo de manipulación vertebral obtuvo una mayor mejora. Los resultados de este estudio se definieron como neutros (0) tras el tratamiento, y como positivos (+) a las 4 semanas después del tratamiento a favor del grupo de manipulación vertebral. El estudio de Akbayrak et al (2002) carecía de un grupo control, por lo que la efectividad de la técnica (manipulación del tejido conectivo) no pudo ser evaluada.

El estudio de Torelli et al (2004) encontró una reducción en la frecuencia de las cefaleas tras la aplicación de un protocolo de fisioterapia, por lo que los resultados se consideraron positivos (+). No obstante, no se encontraron cambios en la severidad y la duración de las cefaleas, por lo que los resultados fueron neutros (0) (Torelli et al, 2004)

Söderberg et al (2006) encontraron que un programa de relajación obtuvo mayor efectividad para la disminución de la frecuencia de las cefaleas a corto plazo comparado con un programa de ejercicios, por lo que los resultados son considerados negativos (-) en lo referente a la terapia manual. No obstante, en el seguimiento a medio plazo de 6

meses, no se encontraron diferencias significativas entre los programas, por lo que los resultados fueron considerados neutrales (0).

Finalmente, Van Ettehoven & Lucas (2006) demostraron que la inclusión de un programa de ejercicios de control motor de la musculatura flexora cervical producía una mayor reducción de la frecuencia de las cefaleas, tanto a corto como medio plazo. Por tanto los resultados se pueden considerar como positivos (+).

#### **2.6.5. Evidencia científica de la fisioterapia para la cefalea tensional**

La efectividad de la manipulación vertebral se analizó en 3 estudios, dos de alta calidad (Bove & Nilsson 1998; Donkin et al., 2002), y uno de baja calidad (Boline et al., 1995). Estos estudios usaron variables pertinentes (intensidad, frecuencia, y/o duración de la cefalea). Sin embargo, los resultados no fueron “consistentes generalmente”, ya que uno de los estudios publicó un resultado positivo (+) (Donkin et al., 2002), otro un resultado neutro (0) (Bove & Nilsson, 1998), y el último un resultado neutro al final del tratamiento y un resultado positivo (+) en el seguimiento (Boline et al., 1995). La manipulación vertebral podría haber logrado una evidencia moderada de eficacia (nivel 2); sin embargo, debido a la inconsistencia entre los resultados de los estudios, la terapia de manipulación vertebral obtuvo una evidencia dudosa de la efectividad (nivel 4).

El resto de las terapias manuales obtuvieron una evidencia limitada de la eficacia en la reducción del dolor de la cefalea tensional (nivel 3). La manipulación del tejido conectivo se analizó en un estudio de alta calidad (Demirturk et al., 2002), y en un estudio abierto no controlado sin grupo control (Akbayrak et al., 2002). La técnica cráneo sacra CV-4 se analizó en un ensayo de alta calidad (Hanten et al., 1999).

La aplicación de un programa multimodal de fisioterapia el cual incluye terapia manual y ejercicios fue analizada en 2 estudios de alta calidad (Söderberg et al 2006; Van Ettehoven & Lucas 2006) y uno de baja calidad (Torelli et al., 2004). Todos estos estudios analizaron variables pertinentes y mostraron resultados positivos (+) a favor de la aplicación de programas multimodales de fisioterapia. Por tanto la terapia multimodal alcanza un nivel fuerte de evidencia (nivel 1) de efectividad para la cefalea tensional.

Es conocido que además de evaluar la calidad metodológica de los estudios es importante evaluar la relevancia clínica de los mismos, para así permitir a los clínicos decidir si los resultados son aplicables a su población. Por ejemplo, los fisioterapeutas quieren saber si las intervenciones descritas pueden ser aplicadas en todos los pacientes que ellos ven en la clínica. Basándose en estos hallazgos, parece que la terapia manual podría ser considerada como una terapia básica en el tratamiento de la cefalea tensional. La cuestión que los clínicos necesitan conocer es: ¿Todos los pacientes responde a las mismas técnicas?

**Tabla 2: Criterios de evaluación según la escala PEDro\***

1. LOS SUJETOS FUERON DISTRIBUIDOS EN GRUPOS DE FORMA ALEATORIA.
2. LA DISTRIBUCIÓN FUE REALIZADA DE FORMA CIEGA.
3. LOS GRUPOS FUERON SIMILARES EN LAS MEDICIONES REALIZADAS AL INICIO DEL ESTUDIO.
4. TODOS LOS PARTICIPANTES FUERON CIEGOS RESPECTO A LOS OBJETIVOS DEL ESTUDIO.
5. LOS TERAPEUTAS QUE ADMINISTRARON EL TRATAMIENTO FUERON CIEGOS RESPECTO A LA INTERVENCIÓN APLICADA.
6. LOS EVALUADORES QUE MIDIERON LAS VARIABLES FUERON CIEGOS RESPECTO A LA ASIGNACIÓN DE LOS PACIENTES.
7. LAS MEDIDAS DE AL MENOS UNO DE LOS RESULTADOS FUERON OBTENIDAS POR MÁS DEL 85% DE LOS SUJETOS QUE INICIALMENTE SE DISTRIBUYERON EN GRUPOS.
8. SE REALIZÓ UN ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE INTENCIÓN POR TRATAR, DE TAL FORMA QUE TODOS LOS SUJETOS INCLUIDOS EN UN GRUPO FUERON ANALIZARON COMO SI FINALIZASEN EL ESTUDIO.
9. SE REALIZÓ UNA COMPARACIÓN INTER-GRUPAL DE LOS RESULTADOS PRINCIPALES DEL ESTUDIO.
10. EL ESTUDIO DETALLA LOS MOMENTOS DE MEDICIÓN Y DE SEGUIMIENTO PARA CADA UNA DE LAS VARIABLES ANALIZADAS.

\* Para aplicar la escala de calidad de PEDro, se deben especificar los criterios de elegibilidad del ensayo clínico. El resultado total se valora de 0 a 10

**Tabla 3: Estudios que analizan la terapia manual en pacientes con cefalea tensional**

ESTUDIO	DISEÑO	PEDro	DIAGNOSTICO	TAMAÑO MUESTRA	TRATAMIENTOS (n pacientes)	VARIABLES	NUMERO SESIONES	SEGUIMIENTO	RESULTADOS
<b>Bove et al., 1998</b>	ECA	8/10	CT episódica	75 sujetos (26 hombres / 49 mujeres)	A) Manipulación vertebral + terapia de tejidos blandos (n = 38) B) Terapia de tejidos blandos + placebo láser (n = 37)	Diario cefaleas, intensidad cefalea (VAS), duración, diario uso analgésico	8 sesiones en 4 semanas (dos sesiones por semanas)	14 semanas después del tratamiento	Ambos grupos obtuvieron una reducción significativa en las variables analizadas. No hay diferencias entre grupos
<b>Söderberg et al., 2006</b>	ECA	7/10	CT crónica	90 sujetos (17 hombres / 73 mujeres)	A) Acupuntura (n = 30) B) Relajación (n = 30) C) Programa de ejercicios (n = 30)	Diario cefaleas, intensidad cefalea (VAS), duración y frecuencia	10-12 sesiones en 3-4 meses (una sesión semanal)	3 y 6 meses después del tratamiento	A corto plazo el grupo de relajación obtuvo mayor mejora. A medio plazo hay diferencias entre los grupos
<b>Van Ettekovén &amp; Lucas 2006</b>	ECA	7/10	CT (subtipo no especificado)	81 sujetos (15 hombres / 66 mujeres)	A) Terapia manual + ejercicios flexión cráneo cervical (n = 39) B) Terapia manual aislada (n = 42)	Diario cefaleas, intensidad cefalea (VAS), duración y frecuencia, calidad de vida (SF-36)	12 sesiones en 6 semanas (dos sesiones por semanas)	6 meses después del tratamiento	El grupo A obtuvo mejoras significativas respecto al grupo B tanto a corto como a medio plazo (P < 0,001)

**Tabla 3: Estudios que analizan la terapia manual en pacientes con cefalea tensional**

ESTUDIO	DISEÑO	PEDro	DIAGNOSTICO	TAMAÑO MUESTRA	TRATAMIENTOS (n pacientes)	VARIABLES	NUMERO SESIONES	SEGUIMIEN TO	RESULTADOS
<b>Donkin et al., 2002</b>	ECA (sin grupo placebo)	7/10	CT (subtipo no especificado)	30 sujetos (10 hombres / 20 mujeres)	A) Manipulación vertebral (n = 15) B) Manipulación vertebral + tracción manual cervical (n = 15)	Diario cefaleas, cuestionario dolor McGill , cuestionario discapacidad Neck, escala de valoración del dolor numeral	9 sesiones en 5 semanas (dos sesiones por semana)	4 semanas después del tratamiento	Grupo A obtuvo una gran mejora que el grupo B
<b>Demirturk et al., 2002</b>	ECA (sin grupo placebo)	7/10	CT crónica	30 mujeres	A) Manipulación del tejido conectivo (n = 15) B) Manipulación vertebral del Dr. Cyriax (n = 15)	Cuestionario de cefaleas, CROM activo, PPT	20 sesiones en 4 semanas (5 sesiones por semana)	4 semanas después del tratamiento	No hay diferencias significantes entre los grupos
<b>Hanten et al., 1999</b>	ECA	6/10	CT (subtipo no especificado)	60 sujetos (17 hombres / 43 mujeres)	A) Técnica craneosacra CV-4 (n = 20) B) Ejercicio de Protracción-retracción de cuello (n = 20) C) Sin tratamiento (n = 20)	Intensidad de cefaleas (VAS), componente afectivo del dolor (VAS)	1	- (efectos inmediatos)	Grupo A obtuvo una gran mejora que el grupo B y C (P < 0.05)

**Tabla 3: Estudios que analizan la terapia manual en pacientes con cefalea tensional**

ESTUDIO	DISEÑO	PEDro	DIAGNOSTICO	TAMAÑO MUESTRA	TRATAMIENTOS (n pacientes)	VARIABLES	NUMERO SESIONES	SEGUIMIEN TO	RESULTADOS
<b>Boline et al., 1995</b>	ECA	5/10	CT (subtipo no especificado)	126 sujetos (sexo no especificar)	A) Manipulación vertebral (n = 70) B) Dosis Amitriptyline administrada entre 10 mg a 30 mg / por día (n = 56)	Intensidad del dolor de cefaleas (VAS), frecuencia de cefaleas semanal, contador de medicación usada, estado de salud funcional (SF-36)	Grupo A recibió 12 sesiones en 6 semanas (2 sesiones por semana) Grupo B tomaron dosis diaria de amitriptyl. durante 6 semanas	4 semanas después del tratamiento	No hay diferencias significantes entre grupos al final del tratamiento. En las 4 semanas de seguimiento. El grupo A mostró una gran mejoría que el grupo B
<b>Torelli et al., 2004</b>	ECA	4/10	CT episódica (n = 26) y crónica (n = 24)	50 sujetos (15 hombres/35 mujeres)	A) Terapia manual (n = 25) B) No intervención (n = 25)	Intensidad de cefaleas, frecuencia y duración, analgésicos usados	8 sesiones/ 4 semanas ( 2 sesiones por semana)	4 meses después del tratamiento	El grupo A obtuvo mejoras significativas respecto al grupo B (P < 0,001)
<b>Akbayrak et al., 2002</b>	Estudio no controlado	2/10	CT (subtipo no especificado)	20 mujeres	Manipulación del tejido conectivo	Intensidad de cefaleas, frecuencia y duración, analgésico usado y síntomas asociados	20 sesiones en 4 semanas (5 sesiones por semana)	6 meses después del tratamiento	Los pacientes mostraron una mejora significativa en las variables (P < 0.05)

**Tabla 4: Calidad metodológica de los estudios según la escala PEDro**

<b>ESTUDIOS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Bove et al., 1998</b>	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	8/10
<b>Söderberg et al 2006</b>	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	7/10
<b>Van Ettekoven &amp; Lucas 2006</b>	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI	7/10
<b>Donkin et al., 2002</b>	SI	SI	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	SI	7/10
<b>Demirturk et al., 2002</b>	SI	SI	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	SI	7/10
<b>Hanten et al., 1999</b>	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	6/10
<b>Boline et al., 1995</b>	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	5/10
<b>Torelli et al., 2004</b>	SI	NO	SI	NO	NO	NO	YES	NO	SI	NO	4/10
<b>Akbayrak et al., 2002</b>	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI	2/10



### **3. Justificación del estudio**

La controversia existente entre aquellos estudios que demuestran la efectividad de diversas técnicas de fisioterapia y las conclusiones de las revisiones sistemáticas, las cuales no encuentran evidencia suficiente puede ser debido a que los trabajos publicados no han identificado a los pacientes con cefalea tensional que podrían ser susceptibles de mejorar con la intervención aplicada. Es posible que no todos los pacientes que sufren cefalea tensional sean susceptibles de mejora con fisioterapia (Fernández-de-las-Peñas, 2008b). Quizás identificar las variables clínicas de los pacientes con cefalea tensional que sean susceptibles de mejora con una técnica fisioterápica concreta incrementaría el efecto clínico de los futuros estudios controlados aleatorios. Con este objeto se están desarrollando las llamadas Reglas de Predicción Clínica (ver Material y Métodos). En la actualidad se han descrito Reglas de Predicción Clínica para identificar pacientes con dolor lumbar que puedan mejorar con tratamiento manipulativo de la región lumbo-pélvica (Flynn et al., 2002), pacientes con dolor cervical agudo de origen mecánico que puedan mejorar mediante manipulación en la región dorsal (Cleland et al., 2007) o con manipulación cervical (Tseng et al., 2006).

En el ámbito de las cefaleas, Jull y Stanton (2005) intentaron identificar aquellas variables que podían determinar a pacientes con cefalea cervicogénica para obtener una reducción de al menos el 50% de la frecuencia de los ataques de cefalea tras aplicación de un programa de fisioterapia con técnicas manuales y ejercicios. Sin embargo, este estudio no llegó a determinar ninguna variable predictora de una respuesta favorable a la fisioterapia (Jull & Stanton, 2005). Recientemente, Fernández-de-las-Peñas et al (2008b) ha descrito una Regla de Predicción Clínica preliminar con objeto de identificar pacientes con cefalea tensional crónica susceptibles de mejorar tras la aplicación de un

programa de fisioterapia manual dirigido al tratamiento de TrPs activos en los músculos cervicales. En esta Regla de Predicción Clínica preliminar, se encontraron 4 posibles variables predictoras de respuesta favorable inmediata: duración de la cefalea < 8,5 horas/día; frecuencia de la cefalea < 5,5 días/semana; dolor corporal < 47 y vitalidad < 47,5 (evaluadas por el cuestionario de calidad de vida SF-36) y 2 variables predictoras de respuesta a medio plazo (1 mes tras la intervención): frecuencia de la cefalea < 5,5 días/semana y dolor corporal < 47 (Fernández-de-las-Peñas et al., 2008b). Si todas las variables estaban presentes, la probabilidad de mejora incrementaban de un 54% hasta un 87% (Fernández-de-las-Peñas et al., 2008b). Sin embargo, este estudio sólo incluyó 35 pacientes diagnosticados de cefalea tensional crónica y por tanto debe considerarse como un estudio piloto. Además, existen otras técnicas de fisioterapia que se emplean de forma habitual en la práctica clínica diaria para el tratamiento de la cefalea tensional como son las movilizaciones articulares y los estiramientos musculares, que no han sido investigadas en estudios previos.

Por ello, la no existencia de una regla de predicción clínica que identifique las variables clínicas predictoras que permitan identificar a pacientes con cefalea tensional susceptibles de tratamiento fisioterápico mediante movilización articular y estiramiento muscular justifica la realización del presente estudio.

## 4. Hipótesis del estudio

Hipótesis nula 1: Los pacientes con cefalea tensional que presenten MENOR cronicidad de los síntomas (cefalea tensional episódica), o MENOR severidad de dolor (intensidad, frecuencia o duración de la cefalea) responderán mejor al tratamiento fisioterapéutico que incluye movilización manual articular y estiramientos musculares que los pacientes con mayor cronicidad de los síntomas (cefalea tensional crónica) o mayor severidad de síntomas.

Hipótesis nula 2: Los pacientes con cefalea tensional que presenten MAYOR calidad de vida o MENOR discapacidad responderán al tratamiento fisioterapéutico que incluye movilización manual articular y estiramientos musculares mejor que aquellos pacientes con una menor calidad de vida o mayor discapacidad.

Hipótesis nula 3: Los pacientes con cefalea tensional que presenten un estado MENOR de depresión responderán mejor al tratamiento de fisioterapia que incluye movilización manual articular y estiramientos musculares que aquellos pacientes con un estado mayor de depresión.

Hipótesis nula 4: Los pacientes con cefalea tensional que presenten umbrales de dolor a la presión MAYORES, o MENOR presencia de TrPs (menor excitabilidad del sistema nervioso central) responderán al tratamiento de fisioterapia que incluye movilización manual articular y estiramientos musculares mejor que aquellos pacientes con umbrales de dolor a la presión inferiores o mayor presencia de TrPS activos (mayor excitabilidad del sistema nervioso central).

Hipótesis alternativa 1: Los pacientes que presenten una MAYOR cronicidad de los síntomas (cefalea tensional crónica) o una MAYOR severidad de la cefalea (intensidad, frecuencia o duración) responderán mejor al tratamiento fisioterapéutico que incluye movilización manual articular y estiramientos musculares que los pacientes con menor cronicidad de los síntomas (cefalea tensional episódica) o menor severidad de síntomas.

Hipótesis 2: Los pacientes que presenten una MENOR calidad de vida o una MAYOR discapacidad responderán mejor a tratamiento fisioterapéutico que incluye movilización manual articular y estiramientos musculares que aquellos pacientes con mayor calidad de vida o menor discapacidad.

Hipótesis 3: Los pacientes con cefalea tensional que presenten un estado MAYOR de depresión responderán mejor al tratamiento fisioterapéutico que incluye movilización manual articular y estiramientos musculares que aquellos pacientes que presenten un estado menor de depresión o ansiedad.

Hipótesis 4: Los pacientes con cefalea tensional que presenten umbrales de dolor a la presión MENORES, o MAYOR presencia de TrPs (mayor excitabilidad del sistema nervioso central) responderán al tratamiento de fisioterapia que incluye movilización manual articular y estiramientos musculares mejor que aquellos pacientes con umbrales de dolor a la presión superiores o menor presencia de TrPs activos (menor excitabilidad del sistema nervioso central).

## 5. Objetivos del estudio

### 1. Objetivos primarios:

1.1. Determinar las variables predictoras que identifiquen a los pacientes diagnosticados de cefalea tensional susceptibles de mejora clínica tras la aplicación de un programa de fisioterapia que incluya movilización manual articular y estiramientos musculares.

1.2. Determinar la probabilidad de éxito del tratamiento mediante movilización manual articular y estiramientos musculares en los pacientes diagnosticados de cefalea tensional que presenten cada una de las variables predictoras identificadas.

### 2. Objetivos específicos:

2.1. Comparar las diferencias en los parámetros clínicos entre aquellos pacientes con cefalea tensional que responden y los que no responden al tratamiento fisioterapéutico que incluya movilización manual articular y estiramientos musculares.

2.2. Comparar el estado de sensibilización central, medido mediante el cálculo de los umbrales de mecano-sensibilidad, entre pacientes con cefalea tensional que responden y aquellos que no responden al tratamiento fisioterápico mediante movilización manual articular y estiramientos musculares.

2.3. Comparar la presencia de puntos gatillo activos musculares entre aquellos pacientes que responden y los que no responden a tratamiento que incluya movilización manual articular y estiramientos musculares.

2.4. Comparar la calidad de vida, funcionalidad y depresión entre pacientes con cefalea tensional que responden y los que no responden a tratamiento fisioterapéutico mediante movilización manual articular y estiramientos musculares.

## **6. Material y Métodos**

### **6.1. Reglas de Predicción Clínica**

El campo de la fisioterapia y la rehabilitación ha experimentado un cambio de paradigma en la importancia de las pruebas basadas en la práctica clínica. La medicina basada en la evidencia se ha definido como la conciencia, explícita y juiciosa del uso de las mejores pruebas disponibles. La toma de decisiones basada en la evidencia requiere del clínico que recurra a la experiencia clínica, para evaluar y recoger los valores del paciente, analizar y aplicar la investigación de alta calidad. El proceso de incorporación de pruebas en la práctica de terapia física puede ser muy difícil, la literatura sigue creciendo y evolucionando a un ritmo aparentemente insuperable.

Para complicar aún más la toma de decisiones de las intervenciones utilizadas en los estudios de alta calidad, como el ensayo clínico aleatorio, a menudo son controlados hasta tal punto que no son realistas y no aplicables a los pacientes en la práctica diaria. Teniendo estos desafíos en la práctica clínica diaria, la terapia física se beneficiaría de herramientas destinadas a ayudar en el diagnóstico, pronóstico y toma de decisiones referentes a una intervención. Uno de esos instrumentos, que ha existido por décadas en la literatura, pero solo recientemente ha comenzado a aparecer en la investigación sobre fisioterapia, se llama regla de predicción clínica (RPC)

Las RPC son herramientas diseñadas para ayudar a los clínicos en el pronóstico de una enfermedad o como respuesta a un tratamiento (Brehaut et al., 2005; Reilly & Evans, 2006). Estas reglas usan los hallazgos de la historia clínica, del examen físico y de las pruebas de laboratorio, y las introducen como posibles variables predictoras de una condición en particular o de un resultado de interés (Beattie & Nellson, 2006).

Las RPC son usadas en situaciones donde la decisión es compleja debido a la heterogeneidad de la patología, ya que no todos los pacientes con una misma afección responderán igual a una técnica de tratamiento (Mc Ginn et al., 2000; Fritz, 2009). Hay 3 tipos distintos de RPC: de diagnóstico, pronóstico e intervención. *Diagnóstico* ayuda a los médicos a determinar la probabilidad de que un paciente tiene una enfermedad en particular. *Pronóstico* proporciona información sobre un resultado probable del paciente con una afección específica. **Intervención** ayuda a la identificación de pacientes que responden favorablemente a un tratamiento específico o un conjunto de los mismos (McGinn et al., 2000; Beattie & Nellson, 2006).

Las RPC pueden desarrollarse mediante diversos diseños, sin embargo, los más comunes son los estudios prospectivos. En tal diseño, un grupo de pacientes son seleccionados acorde a unos criterios de inclusión y exclusión. Todos los pacientes son sometidos a un examen, y reciben un tratamiento específico. Por último se someten a la evaluación del resultado. En este tipo de estudio no hay grupo control, ya que el objeto no es determinar la eficacia de ningún tratamiento frente a otro.

Por tanto una regla de predicción de intervención consiste en la identificación de las variables clínicas, obtenidas de la historia y del examen objetivo que van a permitir identificar a los pacientes que van a mejorar con un tratamiento determinado (McGinn et al., 2000; Childs & Cleland, 2006). El primer paso para el desarrollo de una regla de predicción es la creación e identificación de la misma (Childs & Cleland, 2006). Este proceso requiere que el investigador examine la capacidad de las distintas variables para predecir el resultado de un tratamiento. Las variables incluidas, por su posibilidad de predicción, en la creación de la RPC pueden provenir tanto de la literatura científica como de la experiencia clínica, aunque es recomendable incluir el mayor número de las

mismas. Finalmente, la variable de mejora servirá como criterio de referencia para las variables predictoras que están siendo evaluadas (Childs & Cleland, 2006).

Por tanto, en la presente tesis doctoral usaremos este diseño de estudio con objeto de crear una RPC para pacientes con cefalea de tensión que reciben un tratamiento multimodal de fisioterapia.

## **6.2. Sujetos de Estudio**

Se incluyeron en el estudio pacientes afectos de cefalea de tensión procedentes del Servicio de Neurología de la Fundación Hospital Alcorcón mediante un muestreo no probabilístico de casos consecutivos. Los participantes fueron diagnosticados acorde a los criterios establecidos por la Sociedad Internacional para el estudio de las Cefaleas (IHS, 2004). Para ser incluidos, los participantes debían presentar todos los síntomas clásicos de la cefalea tensional: dolor bilateral, de calidad opresiva, de intensidad media a moderada (< 6/10 en una escala de dolor), no náusea, vómitos, fotofobia o fonofobia.

Se excluyeron cefaleas primarias de otro tipo (migraña o cefalea en racimos), así como la presencia de cualquier alteración que pudiera generar una cefalea secundaria, y en particular cefalea por abuso de analgésicos (IHS, 2004). Fueron excluidos pacientes que presentasen alguno de los siguientes criterios: a) características de migraña u otras cefaleas; b) historia de accidente de tráfico; c) historia de cirugía cervical o craneal; d) evidencia de alguna alteración del sistema nervioso central.

Todos los sujetos fueron informados por escrito y firmaron el consentimiento informado (Anexo 1) de acuerdo a las normas éticas de la Fundación Hospital Alcorcón.



### **6.3. Procedimientos Éticos**

Los procedimientos utilizados para la realización de este estudio han seguido los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos según se recoge en la Declaración de Helsinki adoptada en la 18ª Asamblea de la Asociación Médica Mundial (AMM) (Helsinki, Finlandia, Junio 1964), en la última versión revisada en la 59ª Asamblea General (Seul, Corea del Sur, Octubre 2008) con nota de clarificación del párrafo 30 (Asamblea General de la AMM, Tokio, 2004). Todos los sujetos fueron informados del estudio y dieron su consentimiento por escrito (**Anexo 1**).

### **6.4. Variables auto-administradas**

Es importante incluir todas las posibles variables que pueden influir en la RPC. Deben incluirse las variables de la historia y examen físico, así como medidas de auto-informe y posibles pruebas de diagnóstico, si éstas son relevantes. Una vez que la norma de referencia y las variables posibles de resultado se han seleccionado, el conjunto de posibles variables de predicción debe ser establecido. Los investigadores deber elegir una lista de variables, ya que los datos serán recogidos en virtud de las limitaciones de tiempo. En el presente estudio se incluyeron distintas variables auto-administradas ya usadas en estudios previos en los cuales se han incluido pacientes con cefalea tensional.

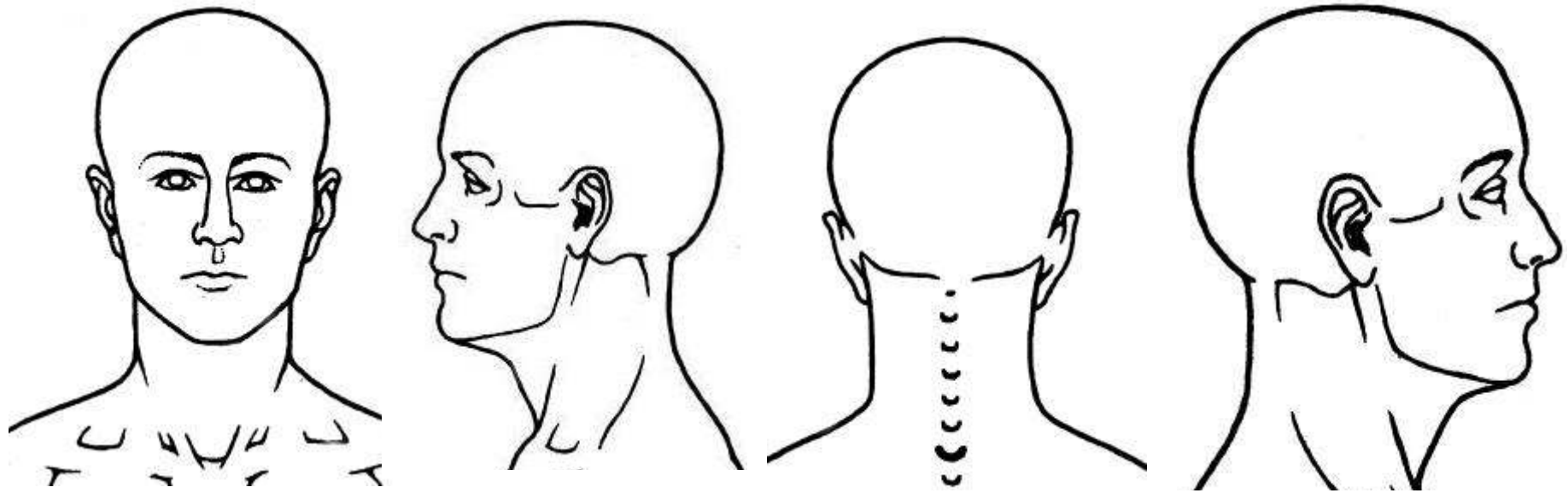
#### **6.4.1. Diario de Cefaleas**

Los pacientes mantuvieron un diario de cefaleas durante 4 semanas previas al tratamiento con objeto de obtener la historia clínica de dolor (Phillip et al., 2007). Se les explicó que debían rellenar el diario todos los días al final del día, para poder reflejar así el dolor a lo largo de todo el día. En este diario los pacientes reflejaron la intensidad (en una escala numérica del 0 [no dolor] al 10 [máximo dolor imaginable]) (Jensen et al., 1999), la duración de la cefalea (en horas por día) y la frecuencia (en días por semana).

#### **6.4.2. Extensión (área) del dolor**

El diagrama del dolor se suele utilizar para registrar la localización y naturaleza de los síntomas de un paciente mediante el coloreado sobre una figura humana (Chan et al., 1993; Mann et al., 1993). El diagrama del dolor ha mostrado ser una herramienta fiable para la localización de los síntomas del paciente (Uden et al., 1988). Así, en el presente estudio usamos un diagrama de la cabeza y cuello del paciente para dibujar la localización de los síntomas (**Figura 1**). En este diagrama los pacientes debían señalar la localización de los síntomas y, con posterioridad, durante la exploración manual por parte del terapeuta, la localización del dolor referido inducido por los puntos gatillo (ver más adelante).

**Figura 1: Diagrama de cabeza y cuello para dibujar la localización de los síntomas**



**Frontal**

**Derecha**

**Posterior**

**Izquierda**

#### **6.4.3. Cuestionario de Depresión de Beck (Anexo 2)**

El estado de ánimo (depresión) fue evaluado con el Cuestionario de Depresión de Beck, el cual consta de 21 ítems, los cuales valoran los aspectos afectivos, cognitivos y somáticos de la depresión (Beck et al., 1996). El paciente elige la frase que mejor describe su estado en la semana previa al tratamiento. Por ejemplo, para evaluar la irritabilidad, el sujeto elige entre: “No estoy especialmente irritado”; “Me molesto o irrito más fácilmente que antes”, “Me siento irritado continuamente” y “Ahora no me irritan en absoluto cosas que antes me molestaban”. Un valor más alto indica un mayor grado de depresión (Beck et al., 1996). El Cuestionario de Depresión de Beck ha demostrado buenas propiedades psicométricas (fiabilidad y validez) para su aplicación en pacientes con dolor crónico (Harris & D’Eon, 2008)

#### **6.4.4. Calidad de Vida (Anexo 3)**

Para valorar la calidad de vida se utilizó el Cuestionario de Salud SF-36, el cual consta de 36 ítems agrupados en 8 dimensiones: función física, rol físico, dolor corporal, salud general, vitalidad, función social, rol emocional y salud mental (Ware et al., 1992). Cada dimensión tiene una puntuación entre 0 y 100, siendo la puntuación máxima la que indica mejor estado de salud y menor dolor corporal (Ware et al., 1993). Este cuestionario ha mostrado la capacidad para discriminar entre sujetos con patología y sujetos sanos (McHorney et al., 1993) y su justificación en el presente estudio radica en que ha sido validado en España (Alonso et al., 1998). A su vez, el cuestionario SF-36 ha demostrado la habilidad para discriminar entre sujetos con dolor y sujetos sin dolor (Ware et al., 1993).

#### **6.4.5. Índice de Incapacidad de Cuello (Anexo 4)**

El Índice de Incapacidad de Cuello es la escala de incapacidad específica más utilizada para pacientes que sufren de dolor cervical (Vernon, 2008).

Consta de 10 temas que abarcan diferentes aspectos de la función (Vernon et al., 1991). Cada tema se puntúa entre 0-5, con una máxima puntuación de 50 puntos (Vernon et al., 1991; Stratford et al., 1999). Las puntuaciones más altas representan el incremento de los niveles de discapacidad.

#### **6.4.6. Índice de Funcionalidad de Cefaleas (Headache Disability Inventory, Anexo 5)**

Para medir la funcionalidad se usó el “Índice de Funcionalidad de Cefaleas”, el cual es un cuestionario auto-administrado que evalúa las dificultades que experimentan los pacientes por culpa de la cefalea. El cuestionario consta de 25 ítems categorizados en SI (4 puntos), NO (0 puntos) o ALGUNAS VECES (2 puntos). Algunos ítems evalúan más la repercusión emocional de la actividad, mientras que otros evalúan la funcionalidad física. Los valores de los ítems se suman dando lugar a un valor que alcanza una mayor magnitud a medida que se reduce la funcionalidad (Jacobson et al., 1994). El Índice de Funcionalidad de Cefaleas ha mostrado una buena fiabilidad para su aplicación en la cefalea de tensión (Jacobson et al., 1994)

## 6.5. Exploración Física

### 6.5.1. Presencia de Puntos Gatillo Miofasciales

Simons et al (1999) definen un *punto gatillo miofascial* (TrP) como un nódulo hipersensible y doloroso localizado en una banda tensa de un músculo esquelético, cuya estimulación (palpación, contracción, estiramiento) provoca un dolor referido distante. Desde el punto de vista clínico existen TrPs activos, responsables directos de algunos síntomas del paciente, y cuyo dolor referido es reconocido por éste como un dolor familiar, tanto en lo que respecta a su localización como en cuanto a la calidad del dolor, y TrPs latentes, cuyo dolor referido no reproduce ningún síntoma del paciente y, por tanto, no constituye un dolor familiar (Gerwin et al., 1997; Simons et al., 1999). Tanto los TrPs activos como los latentes pueden generar disfunciones musculares, tales como reclutamiento motor incorrecto, desequilibrios y fatiga (Lucas et al., 2004), que afectan no sólo a los músculos donde se localizan los TrPs sino también a los músculos antagonistas (Simons et al., 1999).

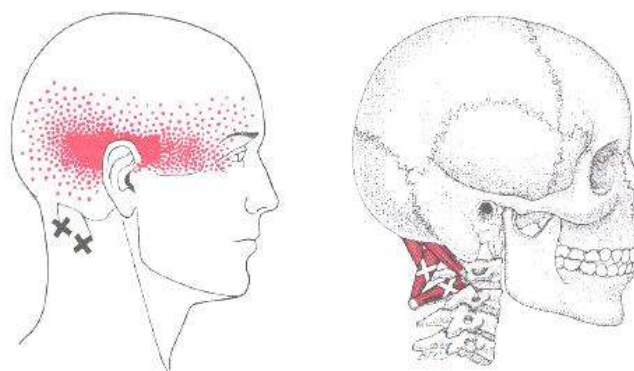
Los TrPs se diagnostican mediante palpación manual en el contexto dentro de una exploración física detallada. El diagnóstico de los TrPs se basa en la presencia de una serie de síntomas y signos, entre los que destacan: a) presencia de una banda tensa palpable dentro de un músculo esquelético; b) presencia de un nódulo doloroso a la palpación dentro de la banda tensa del músculo; c) obtención de la llamada respuesta de espasmo local (contracción súbita e involuntaria de la banda tensa) con la palpación de la banda tensa; y, d) presencia de dolor referido a distancia típico del TrP explorado con la palpación (Simons et al., 1999).

El diagnóstico de los TrPs necesita de una habilidad y entrenamiento manual con objeto de obtener un grado de alto fiabilidad (Gerwin et al., 1997; Sciotti et al., 2001). En algunos músculos la exploración resulta más fiable que en otros. Simons et al.

(1999) y Gerwin et al. (1997) recomendaron como criterios mínimos la presencia de un nódulo doloroso dentro de una banda tensa de un músculo esquelético, y la provocación de dolor referido con la exploración del mismo. Estos criterios han mostrado una buena fiabilidad inter-examinador, con valores de índice Kappa entre 0,84 y 0,88 (Gerwin et al. 1997). Para identificar TrPs activos, y diferenciarlos de los latentes, la exploración debe reproducir un tipo de dolor que el paciente reconozca como parte de sus síntomas habituales (Simons et al. 1999; Gerwin et al. 1997).

Diversos estudios han encontrado que la cefalea tensional está asociada con TrPs en la musculatura suboccipital (Fernández-de-las-Peñas et al., 2006a), el trapecio superior (Fernández-de-las-Peñas et al., 2007a), el esternocleidomastoideo (Fernández-de-las-Peñas et al., 2006b), el oblicuo superior (Fernández-de-las-Peñas et al. 2005), y el temporal (Fernández-de-las-Peñas et al., 2007b), así que éstos fueron los músculos explorados en el presente estudio, incluyéndose además el angular de la escápula. A continuación, se muestran los patrones de dolor referido descritos por Simons et al. (1999) en su tratado de dolor miofascial:

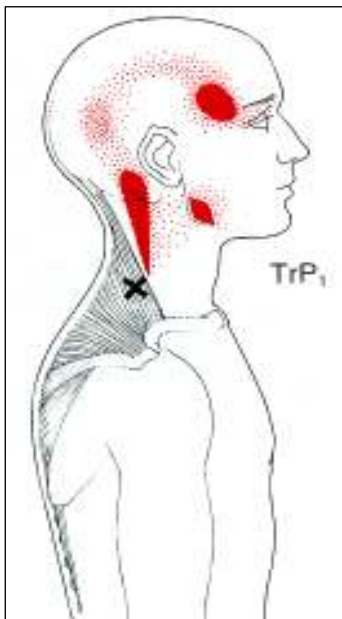
1. *Músculos Suboccipitales*. Patrón de dolor referido desde la región suboccipital a la cara lateral de la cabeza sobre el hueso occipital, temporal y frontal (**Fig. 2**).



**Figura 2: Dolor referido de los TrPs localizados en la musculatura suboccipital**

(Reproducido con permiso de Simons D, Travell J, Simons L. Travell & Simons' Myofascial pain and dysfunction: The trigger point manual: Volume 1. 2nd edition, Baltimore: Williams & Wilkins, 1999)

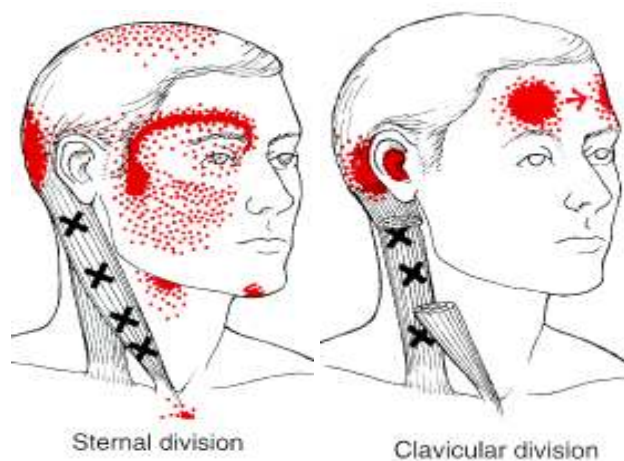
2. *Músculo trapecio superior*. Dolor referido desde la región postero-lateral del cuello, posterior a la oreja y hacia la región temporal (**Fig. 3**)



**Figura 3: Dolor referido de los TrPs localizados en el músculo trapecio superior**

(Reproducido con permiso de Simons D, Travell J, Simons L. Travell & Simons' Myofascial pain and dysfunction: The trigger point manual: Volume 1. 2nd edition, Baltimore: Williams & Wilkins, 1999)

3. *Músculo esternocleidomastoideo*. Dolor referido al occipucio, región fronto-temporal y el área retro-auricular (**Fig. 4**).

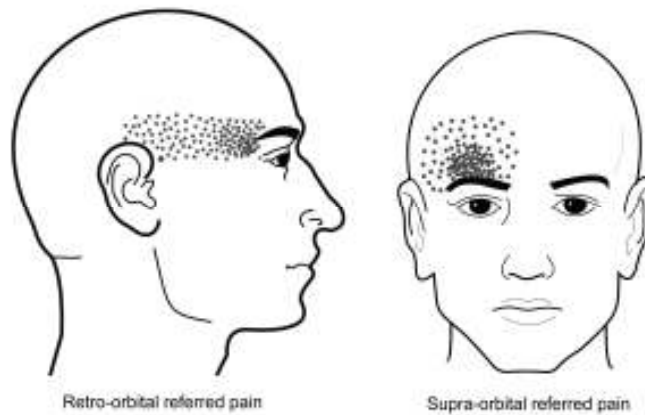


**Figura 4: Dolor referido de los TrPs localizados en el músculo esternocleidomastoideo**

(Reproducido con permiso de Simons D, Travell J, Simons L. Travell & Simons' Myofascial pain and dysfunction: The trigger point manual: Volume 1. 2nd edition, Baltimore: Williams & Wilkins, 1999)



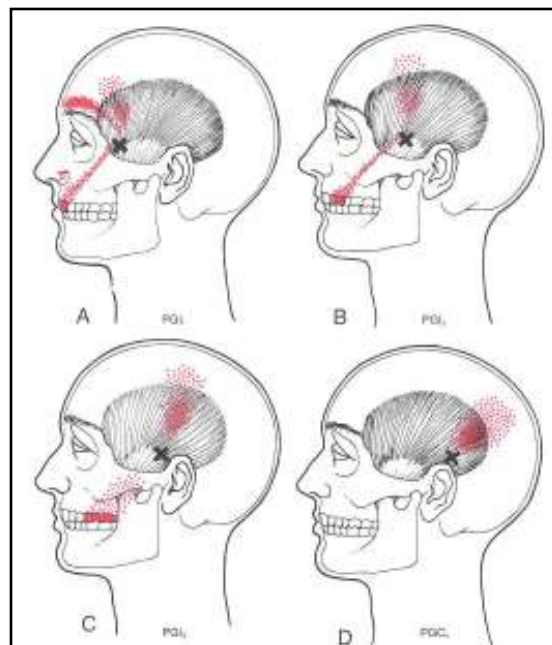
4. Músculo oblicuo superior. Dolor referido a la zona retro- y supra-orbitaria y, a veces, en la frente (**Fig. 5**)



**Figura 5: Dolor referido de los TrPs localizados en el músculo oblicuo superior**

(Reproducido con permiso de Fernández-de-las-Peñas C, Cuadrado ML, Gerwin RD, Pareja JA. Referred pain from the trochlear region in tension-type headache: a Myofascial trigger point from the superior oblique muscle. *Headache* 2005; 45: 731-7)

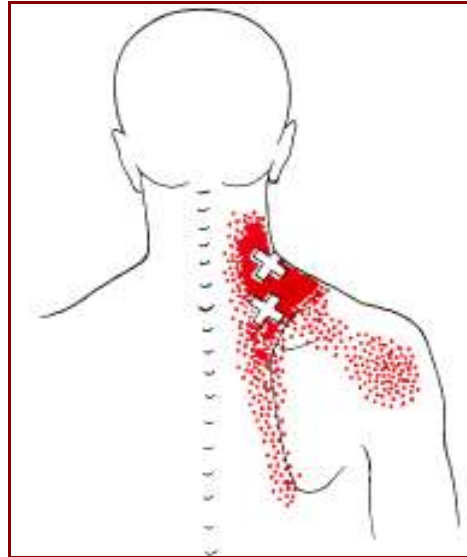
5. *Músculo Temporal*. Dolor referido localizado en la región tèmpero- parietal. En ocasiones, el dolor se percibe a nivel dental e incluso intra-craneal (**Fig. 6**).



**Figura 6: Dolor referido de los TrPs localizados en el músculo temporal**

(Reproducido con permiso de Simons D, Travell J, Simons L. *Travell & Simons' Myofascial pain and dysfunction: The trigger point manual: Volume 1*. 2nd edition, Baltimore: Williams & Wilkins, 1999)

6. *Músculo Angular de la escápula*. Dolor referido localizado en la región cervico-torácica (**Fig. 7**).



**Figura 7: Dolor referido de los TrPs localizados en el músculo angular de la escápula**

(Reproducido con permiso de Simons D, Travell J, Simons L. Travell & Simons' Myofascial pain and dysfunction: The trigger point manual: Volume 1. 2nd edition, Baltimore: Williams & Wilkins, 1999)

### **6.5.2. Extensión (área) del dolor referido de los Puntos Gatillo Miofasciales**

En un diagrama (Fig. 1) los pacientes señalaban la localización del dolor referido inducido por los TrPs y determinar si el dolor inducido por los TrPs reproducía el dolor de cabeza. Posteriormente, los dibujos con las áreas de dolor referido fueron digitalizados con un software diseñado para ello (ACECAD D9000, Taiwan) para el cálculo del área (en unidades relativas)

### 6.5.3. Rango de Movilidad Cervical

Para la medición de la movilidad cervical, se empleó el goniómetro CROM®, el cual está compuesto de dos piezas (**Fig. 8-10**):

- Tres inclinómetros pendulares gravitacionales localizados en una pieza de plástico que se ajusta mediante cintas de velcro alrededor de la cabeza del sujeto:

- Inclinómetro lateral, para la medición de los parámetros de movimiento de flexión y extensión cervical.
- Inclinómetro superior, para la medición de los parámetros de movimiento de rotación derecha y rotación izquierda cervical.
- Inclinómetro frontal, para la medición de los parámetros de movimiento de latero-flexión derecha y latero-flexión izquierda cervical.



**Figura 8: Inclinómetros pendulares del CROM® SP-5060. Vista frontal.**



**Figura 9: Inclinómetros pendulares del CROM® SP-5060. Vista lateral.**

- Dos imanes paralelos, que se colocan alrededor del cuello del paciente, unidos por un velcro a nivel de la región cervico-torácica, con objeto de ayudar a precisar la medición de los inclinómetros imantados.



**Figura 10: Barras de imanes del CROM® SP-5060**

El CROM® ha mostrado ser un método fiable (Jordan, 2000; Fletcher & Bandy, 2008). Capuano-Pucci et al (1991) y Peolsson et al (2000) han establecido un rango de fiabilidad intra-examinador entre 0.63 y 0.9 y un rango de fiabilidad inter-examinador entre 0.8 y 0.87. La fiabilidad del CROM® ha sido comparada con la de distintos instrumentos de medición mostrando resultados similares (Youdas et al., 1991; Hole et al., 1995). Además, las mediciones angulares del movimiento realizadas por el CROM® han sido comparadas con mediciones radiográficas mediante sistema optoelectrónico, obteniendo correlaciones entre 0.87 y 0.97 (Tousignant et al., 2000; 2002; 2006).

Para realizar la medición de los arcos de movimiento de la columna cervical se estableció el siguiente protocolo de medición: flexión, extensión, latero-flexión derecha, latero-flexión izquierda, rotación derecha, y rotación izquierda (**Fig. 11-13**).

Para llevar a cabo la toma de los datos, los participantes se sentaban en una silla con el tronco recto y apoyado en el respaldo de la misma, con los miembros inferiores juntos y los pies apoyados en el suelo, y los miembros superiores relajados y apoyados sobre los muslos. El CROM® se colocó siguiendo las instrucciones del fabricante del equipo. Tras esta colocación del paciente, se procedía a la toma de datos según el orden descrito previamente y la anotación del valor indicado por el inclinómetro pendular.



**Figura 11: Medición de la flexión cervical con el CROM® SP-5060**



**Figura 12: Medición en latero-flexión cervical con el CROM® SP-5060**



**Figura 13: Medición de la rotación cervical con el CROM® SP-5060**

#### 6.5.4. Umbrales de Dolor a la Presión

La aplicación de un estímulo mecánico de presión sobre los tejidos estimula las fibras nociceptivas periféricas lentas (fibras C). Para ello se calcula el umbral de dolor a la presión, es decir, la mínima cantidad de presión necesaria para que un sujeto perciba la presión como dolor. La aplicación del estímulo mecánico se realiza con un algómetro digital (Somedic ©, Suecia). El algómetro consiste en una sonda circular de 1 cm<sup>2</sup> con el extremo acolchado y conectado a un transductor de presión (**Fig. 14**).



**Figura 14: Algómetro de presión (Somedic© Suecia)**

La unidad de medida es en Kilo-Pascales (kPa). La presión aplicada a los sujetos se establece en 30 kPa por segundo (opción B3). Los participantes fueron instruidos para presionar el “interruptor” cuando la sensación de presión cambiase a una sensación de dolor (Fischer, 1990). Se realizan tres mediciones del umbral de dolor a la presión en cada punto dejando un periodo de 10 segundos entre cada una de ellas. El algómetro se coloca perpendicularmente al punto marcado siendo estabilizado entre el dedo índice y



corazón del evaluador. Chesterson et al. (2007) han encontrado una fiabilidad intra-examinador de 0.91 (95% IC 0.82 – 0.97) para la medición del umbral de dolor a la presión.

Se calculó el umbral de dolor a la presión (mínima cantidad de presión necesaria para que una persona perciba dolor) en el músculo trapecio superior (Fernández-de-las-Peñas et al., 2007a), temporal (Fernández-de-las-Peñas et al., 2007b) y en el nervio supra-orbitario (Fernández-de-las-Peñas et al., 2008c). En cada punto se repitieron las estimaciones 3 veces y se calculó la media para determinar el umbral de dolor a la presión. Así, las mediciones del umbral de dolor a la presión sobre los diferentes puntos se realizaron de la siguiente forma:

#### 6.5.4.1: Músculo trapecio superior

- Posición del paciente: Decúbito supino con la columna cervical en posición neutra.
- Localización del punto: A medio camino entre el acromion y la espinosa de C7, sobre el trapecio superior
- Colocación del algómetro: De forma perpendicular al punto (**Figura 15**)



**Figura 15: Medición con algómetro sobre músculo trapecio superior**



#### 6.5.4.2: Músculo temporal

- Posición del paciente: Decúbito lateral con la columna cervical en posición neutra.
- Localización del punto: En el centro del vientre muscular, sobre el pabellón de la oreja
- Colocación del algómetro: De forma perpendicular al punto (**Figura 16**)



**Figura 16: Medición con algómetro sobre músculo temporal**

#### 6.5.4.3: Nervio Supra-orbitario

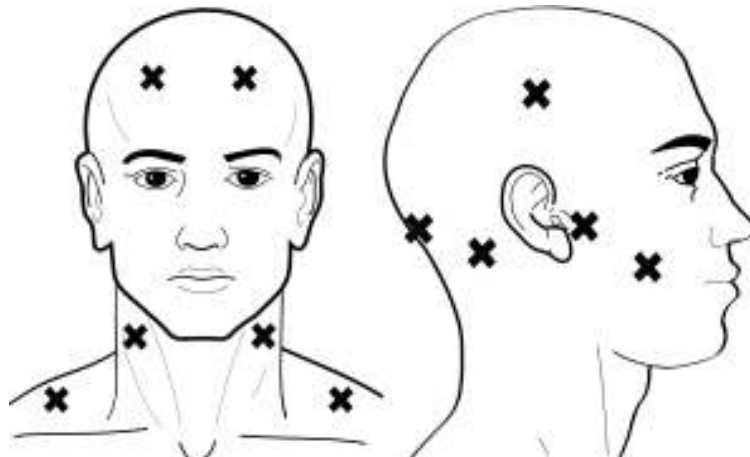
- Posición del paciente: Decúbito supino con la columna cervical en posición neutra.
- Localización del punto: El nervio supra-orbitario se localiza a nivel de la escotadura supra-orbitaria, en el tercio medial del reborde orbitario superior
- Colocación del algómetro: De forma perpendicular a la escotadura supra-orbitaria (**Figura 17**)



**Figura 17: Medición con algómetro sobre nervio supra-orbitario**

### 6.5.5. Evaluación de la Sensibilidad Peri-craneal (Total Tenderness Score)

El "Total Tenderness Score" es un test que valora la sensibilidad en 8 parejas de puntos peri-craneales: músculo masetero, frontal, temporal, esternocleidomastoideo y trapecio superior, apófisis coronoides de la articulación temporomandibular, apófisis mastoides del temporal e inserción de la musculatura suboccipital (**Figura 18**).



**Figura 18: Puntos examinados en el Total Tenderness Score**

La sensibilidad se valora en una escala numérica de 0-3 puntos, de tal forma que la mayor puntuación es 48 [a mayor puntuación mayor sensibilidad dolorosa del paciente] (Langerman & Olesen, 1987). El sistema de numeración está condicionado por la respuesta del paciente a la palpación moderada y en círculos sobre cada uno de los puntos mencionados (Bendtsen et al., 1995).

## 6.6. Protocolo de Tratamiento Fisioterápico

En el presente estudio se aplicó un protocolo multimodal de fisioterapia el cual incluyó técnicas articulares dirigidas a la zona torácica y cráneo-cervical y técnicas de estiramiento de la musculatura más afectada por TrPs: trapecio superior, suboccipitales, y esternocleidomastoideo.

### 6.6.1. Movilizaciones y Manipulaciones Articulares

La Guía Americana para el ejercicio de Fisioterapia usa el término *manipulación / movilización* para referirse a una “técnica de terapia manual que conlleva la aplicación de movimientos específicos dirigidos a la articulación/tejidos blandos relacionados con la misma realizado a diferentes velocidades y amplitudes” (American Physical Therapy Association, 2001) En la literatura científica el término manipulación hace referencia a las técnicas de “alta velocidad y poca amplitud”, mientras que el término movilización hace referencia a técnicas de “baja velocidad y moderada amplitud”. Partiendo de esta definición, podemos ver que las técnicas de manipulación son diferentes de las técnicas de movilización articular.

A su vez, existe un fenómeno clínico, y posiblemente terapéutico, que diferencia a los dos procedimientos, es la cavitación o crujido articular. Durante la aplicación de las técnicas manipulativas, es frecuente escuchar un crujido articular, provocado por la posible apertura de las carillas articulares (Conway et al, 1993; Herzog et al, 1993), lo cual no ocurre con las técnicas de movilización.

En el presente estudio se usarán técnicas de movilización para la columna cervical y técnicas de manipulación para la columna torácica.

### 6.6.1.1. Movilización Posterior/Anterior Cervical

Posición del paciente: en decúbito prono con los brazos a lo largo de la camilla y la cara posicionada en el agujero de ésta.

Posición del fisioterapeuta: bipedestación en la cabecera de la camilla mirando hacia los pies del paciente.

Contacto del fisioterapeuta: con los brazos estirados, se realiza un contacto con los pulgares sobre la apófisis articular del nivel cervical que se quiere movilizar, mientras que sus manos rodean el cuello del paciente sin llegar a la cara anterior de éste, a modo de ventosa.

Aplicación de la técnica: el fisioterapeuta aplica una movilización hacia la cara anterior del cuello del paciente (dirección posterior-anterior) con el peso del cuerpo produciendo un vaivén postero-anterior del segmento vertebral (**Figura 19**).

Debido a la relación entre la columna cervical y torácica, se realizó ésta técnica de movilización posterior-anterior en los siguientes niveles: C1/C2, C2/C3, C6/C7 y C7/T1.



**Figura 19: Movilización Posterior/Anterior Cervical.**

### 6.6.1.2. *Deslizamiento lateral cervical*

Posición del paciente: en decúbito supino con los brazos a lo largo de la camilla.

Posición del fisioterapeuta: en bipedestación en la cabecera de la camilla mirando a los pies del paciente.

Contacto del fisioterapeuta: una mano contacta con la cara lateral del cuello, a la altura de las apófisis articulares cervicales, y la otra mano refuerza el contacto. Ésta es una técnica global, pero se puede focalizar la tensión en un segmento cervical particular con una fijación del dedo pulgar en una apófisis articular, y el dedo índice y anular en la otra apófisis articular.

Aplicación de la técnica: el terapeuta aplica un deslizamiento lateral de toda la columna cervical o del segmento a movilizar acompañando la cabeza con su otra mano (**Fig. 20**).



**Figura 20: Deslizamiento lateral cervical.**

### 6.6.1.3. Manipulación Articular Torácica

Posición del paciente: en decúbito supino con los brazos cruzados sobre el pecho y las manos apoyadas en los hombros contralaterales. Los brazos del paciente se ponen hacia abajo para crear una flexión torácica para la técnica.

Posición del fisioterapeuta: en bipedestación en el lateral de la camilla mirando hacia la cabeza del paciente.

Contacto del fisioterapeuta: con la palma de la mano, en forma de cuchara, debajo de las apófisis transversas del segmento torácico manipular del paciente. El terapeuta apoya su porción superior del abdomen sobre los codos del paciente.

Aplicación de la técnica: el fisioterapeuta aplica un impulso de corta amplitud y alta velocidad con la porción superior del abdomen ejerciendo una compresión axial hacia la camilla y en dirección craneal (**Figura 21**).



**Figura 21: Manipulación Articular Torácica. Reproducido con permiso.**

## 6.6.2. Estiramientos de la Musculatura Cráneo-cervical

### 6.6.2.1. Estiramiento del músculo trapecio superior

Posición del paciente: en decúbito supino con los brazos a lo largo de la camilla.

Posición del fisioterapeuta: en bipedestación a la cabecera de la camilla mirando a los pies del paciente.

Contacto del fisioterapeuta: una mano se posiciona sobre el hombro del lado a estirar, y la otra mano se coloca en la base de la cabeza del paciente.

Puesta en tensión: flexión, rotación homolateral e inclinación contralateral de la cabeza.

Aplicación de la técnica: el terapeuta aplica un descenso del hombro y mantiene los parámetros de la puesta en tensión para estirar en su totalidad el músculo (**Figura 22**).



**Figura 22:** Estiramiento del músculo trapecio superior. Reproducido con permiso.

### 6.6.2.2. *Estiramiento de los músculos suboccipitales*

Posición del paciente: en decúbito supino con los brazos a lo largo de la camilla.

Posición del fisioterapeuta: en bipedestación a la cabecera de la camilla mirando a los pies del paciente

Contacto del fisioterapeuta: una mano toma la frente del paciente y la otra en la base del cráneo.

Puesta en tensión: flexión cráneo-cervical

Aplicación de la técnica: el terapeuta aumenta la flexión cráneo-cervical traccionando de la cabeza para estirar los músculos suboccipitales (**Figura 23**).



**Figura 23: Estiramiento de los músculos suboccipitales. Reproducido con permiso.**



### 6.6.2.3. Estiramiento del músculo estenocleidomastoideo

Posición del paciente: en decúbito supino con los brazos a lo largo de la camilla.

Posición del fisioterapeuta: sentado a la cabecera de la camilla mirando a los pies del paciente.

Contacto del fisioterapeuta: el dedo pulgar de la mano caudal se coloca sobre el tercio más distal del músculo, y el dedo corazón de la mano craneal se coloca sobre el tercio más proximal.

Puesta en tensión: movimiento de cizallamiento del músculo

Aplicación de la técnica: el terapeuta aplica un estiramiento longitudinal del músculo y mantiene los parámetros de la puesta en tensión (**Figura 24**).



**Figura 24: Estiramiento del músculo estenocleidomastoideo. Reproducido con permiso.**

## 6.7. Consideración de Mejora (Responders versus Non-Responder)

Las medidas de resultado usadas para identificar variables de predicción deben tener suficiente validez, fiabilidad y capacidad de respuesta. Dado que los resultados de la medida del resultado se utilizan para determinar el “verdadero” resultado del propio paciente, la validez de la medida es importante. Dentro de las RPC, la medida de resultado más utilizada en la literatura ha sido el “Global Rating of Change” (GROC), o *escala de percepción de mejora*, descrita por Jaeschke (1994) La escala está compuesta de una escala de Likert de 15 puntos que van desde una calificación del 0 al +7 (mucho mejor) o al -7 (mucho peor). Los descriptores de mejora van de +1 a +7, mientras que los de empeoramiento de -1 a -7 (**Anexo 6**). Existen otras escalas, sin embargo, no han sido frecuentemente usadas en RPC. Independientemente de la escala de calificación global que se utilice, se debe reconocer que todas ellas se basan en el propio paciente para determinar su nivel de cambio durante un período.

En el presente estudio, se consideraron RESPONDERS (pacientes que mejoran con el tratamiento) aquellos cuya percepción de mejora refleje un valor de +5 (bastante, mucho o muchísimo mejor). Para que los pacientes reflejen esa mejora, se tomará como referencia una disminución de, al menos, un 50% en la intensidad de las cefaleas.

Se considerarán NON-RESPONDERS (los que no mejoran con el tratamiento) a aquellos cuya percepción de mejora no alcance el valor de +5, por lo que los cambios en la intensidad de la cefalea no alcanzarán una reducción del 50%.

Se ha demostrado que un valor +5 es indicativo de una mejora clínica moderada, mientras que un valor de +6 ó +7 sugiere una mejora clínica elevada (Wyrwich et al., 1999).

## 6.8. Procedimiento de Actuación

Para la presente RPC se realizó un estudio prospectivo, sin grupo control, con un evaluador ciego para determinar la variables predictoras de aquellos pacientes con cefalea tensional que van a experimentar una mejora clínicamente relevante tras la aplicación de un programa de fisioterapia basado en movilizaciones y/o manipulaciones articulares y estiramientos de la musculatura afectada. El procedimiento de actuación, descrito a continuación, fue el mismo para todos los participantes del estudio:

1. Los pacientes fueron diagnosticados por el Neurólogo correspondiente para la correcta identificación de los mismos. Si cumplen los criterios de inclusión, los pacientes fueron informados del estudio y firman el consentimiento por escrito. Finalmente, el Neurólogo les explica el procedimiento para rellenar el diario de cefaleas durante 4 semanas.
2. Una vez aceptan participar en el estudio, y pasadas 4 semanas, los pacientes son derivados a la Sala de Estesiología, adscrita al Departamento de Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Rehabilitación y Medicina Física, de la Universidad Rey Juan Carlos. Los pacientes fueron explorados por un fisioterapeuta experto en la evaluación de estos pacientes, para realizar las valoraciones objetivas: presencia de TrPs, datos algométricos, evaluación de la sensibilidad y movilidad cervical. Después de la exploración física, los pacientes rellenan todos los cuestionarios auto-administrados.
3. Posteriormente, un segundo fisioterapeuta, con más de 10 años de experiencia clínica, aplicó el tratamiento tal y como se ha detallado con anterioridad. Así, los pacientes reciben una única sesión de duración aproximada de 30 minutos.
4. Los pacientes fueron vistos aproximadamente una semana después de la sesión con objeto de evaluar la mejora percibida (ver apartado 6.7).

## **6.9. Tamaño de la muestra**

El tamaño de la muestra debe ser adecuada para identificar las posibles variables de predicción, mientras que también tiene en cuenta el riesgo de perder alguna de ellas. Una reciente revisión sistemática de RPC, recomienda la inclusión entre 10 y 15 sujetos por cada variable de predicción (Beneciuk et al., 2009). Basándose en los resultados de una RPC extendida, como es la regla de esguince de tobillo de Ottawa, no se deben incluir más de 5 variables predictoras (Stiell et al., 1992). Usando una estimación conservadora de 15 sujetos por variable, esto generaría una muestra de, al menos, 75 participantes para completar el estudio.

## **6.10. Cegamiento**

La importancia del cegamiento es reconocida en otras formas de investigación, y lo mismo ocurre con la RPC. Idealmente, el examen se llevará a cabo antes de la prueba sobre los criterios de referencia o de las medidas de resultado. Si estos resultados no se conocen aún, el examen clínico es intrínsecamente ciego, sin embargo, si el resultado se conoce antes del examen, es necesario para los investigadores cegar los resultados para asegurarse que no son sesgados. Por esta razón, se realizó por separado el examen y las intervenciones, dando lugar a un estudio con un diseño ciego simple, ya que no se puede ocultar la intervención al paciente y, por tanto, los pacientes son, en general, conscientes de la intervención que reciben.

## **6.11. Análisis Estadístico**

### **6.11.1. Estadísticas utilizadas en las Reglas de Predicción Clínica**

Para las RPC de intervención, las variables predictoras son comparadas con el resultado después de la intervención. Por esta razón, las estadísticas más comúnmente comunicadas en las RPC son la sensibilidad, especificidad, cocientes de probabilidades, y los correspondientes intervalos de confianza.

#### *6.11.1.1. Cocientes de probabilidades (LR)*

Los cocientes de probabilidades (LR) son medidas adicionales de la validez de una variable y se derivan de los valores de sensibilidad y especificidad. Sin embargo, a diferencia de los valores de sensibilidad y especificidad los cuales crean un cambio de dirección única, los cocientes de probabilidades cuantifican la dirección y la magnitud del cambio en la probabilidad de que un resultado será positivo o negativo. Además los valores de la sensibilidad y especificidad producen un dicotómico, de un solo nivel de resultado, donde los LR pueden producir resultados de múltiples niveles.

Los LR son positivos o negativos en una dirección, un LR positivo indica que el cambio en la probabilidad es que un paciente obtenga un resultado positivo, mientras que un LR negativo indica que el cambio en la probabilidad es que el paciente obtenga un resultado negativo. Los LR con valores cercanos a 1 indican que no hay cambio en la probabilidad de éxito, los LR positivos con valores superiores a 1 describen un aumento de la probabilidad de éxito, mientras que los LR negativos inferiores a 1 describen un descenso en la probabilidad de éxito.

Jaeschke et al. (1994) declararon que LR entre 1-2 se consideran pequeños y rara vez muestran importantes cambios en la probabilidad; los LR entre 2-5 son considerados pequeños pero pueden mostrar cambios importantes en la probabilidad; los LR entre 5-10 indican cambios moderados y significativos en la probabilidad; y los LR superiores a 10 son cambios grandes y frecuentemente concluyentes en la probabilidad.

En las RPC se combinan los coeficientes de probabilidad con la probabilidad PRE-prueba mediante una herramienta llamada nomograma de FAGAN (ver apartado de resultados), el cual combina la probabilidad PRE-prueba con el LR y determina la probabilidad POST-prueba para el éxito de la intervención.

#### *6.11.1.2. Intervalos de confianza (CI)*

Los intervalos de confianza describen cómo de precisas son las estimaciones. La mayor frecuencia del CI es del 95%, el cual indica el rango de valores en los cuales podemos tener el 95% de certeza de que el verdadero valor está dentro. En general, es favorable tener un 95% CI que abarca un rango estrecho de estimación. La amplitud del CI depende, entre otras muchas cosas, del número de sujetos incluidos en el análisis y la cantidad de la variación en el muestreo.

#### *6.11.1.3. Curva de caracterización (ROC)*

Una curva de caracterización representa una representación gráfica usada para la investigación de la relación entre los verdaderos positivos y los falsos positivos a través del rango de las puntuaciones de medidas de resultado obtenidas. Las curvas de ROC son utilizadas para determinar la puntuación que maximice los verdaderos positivos y minimice los falsos positivos, y por lo tanto, proporciona la puntuación de la cual el

valor de la medida de resultado es pronóstica. La determinación de las puntuaciones de corte es un tema central de debate en lo que se refiere al desarrollo de la RPC.

Por ejemplo sería la RPC para el beneficio de la manipulación lumbo-pélvica para el dolor lumbar desarrollada por Flynn et al (2002). Una de las variables fue la duración de los síntomas. Para que esta información sea útil, necesitamos saber en qué momento, la duración de los síntomas es más predictiva para obtener beneficio de la manipulación. Para ello la sensibilidad y especificidad para cada posible valor de corte es calculado. Así, cada punto de corte se representa sobre un gráfico con la sensibilidad sobre el eje Y, y la especificidad trazada en el eje X. El punto en la parte superior de la gráfica representa el punto de corte cuya puntuación global es la mejor, siendo éste el más usado.

#### *6.11.1.4. Análisis multi-variante: regresión logística*

Un análisis estadístico comúnmente utilizado en la obtención de una RPC es la regresión logística. El análisis de regresión logística se compone de 3 pasos básicos para la identificación de las variables de predicción, la determinación de la puntuación de corte y la determinación de cada variable. Al inicio, cada variable es individualmente comparada a los resultados para ver si hay una relación uni-variante, utilizando la prueba de *t de Student* (variables cuantitativas) o la *Chi cuadrado* (variables cualitativas). Los investigadores usan un nivel significativo determinado, generalmente  $P$  con valores  $< 0,1$ , para asegurar que todas las variables con un poder predictivo no sean excluidas. Las variables que se ajusten a  $P < 0,1$ , se conservan para su posterior análisis, y las demás se descartan. A continuación, la curva ROC es analizada para determinar la puntuación de corte para cada variable continua predictora. El paso final es determinar el conjunto de

las variables que mejor predice el resultado, lo cual se realiza mediante un análisis de regresión.

#### **6.11.2. Análisis estadístico del presente estudio**

Las variables clínicas, demográficas, calidad de vida, función, discapacidad o depresión serán introducidas en una regresión logística univariante para determinar de la forma más precisa las variables predictoras. Aquellas variables con una significación  $P < 0,01$  serán retenidas como variables predictoras. Para estas variables se calcularán la sensibilidad y la especificidad para los valores de corte calculados, y se realizará la curva de valor de cada una de ellas. El punto de la curva más cercano a la parte superior representará la mejor capacidad predictora, y este punto será considerado como el valor de corte para la positividad de cada una de las variables. Finalmente se calcularán la especificidad, sensibilidad, valor predictivo positivo y negativo de cada variable, primero de forma aislada, y después de todas en su conjunto. De esta forma, las variables serán retenidas dentro de un modelo logístico con objeto de obtener la Regla de Predicción Clínica o conjunto de variables para identificar a los pacientes susceptibles de mejora con el protocolo de fisioterapia aplicado en el estudio. Así obtendremos los valores predictivos positivos y la probabilidad de éxito de un paciente que presente una, dos o varias de las variables predictoras para la aplicación de un tratamiento fisioterapéutico.



## 7. Resultados

### 7.1. Características de la muestra

Entre Enero del 2009 y Marzo del 2010, 122 sujetos con un diagnóstico primario de cefalea fueron reclutados. De los 122 inicialmente identificados, finalmente 76 de ellos (63%) cumplieron los criterios de inclusión del estudio y aceptaron participar en el mismo. El número de participantes inicialmente reclutados y las razones de exclusión se pueden observar en la **figura 25**. De los pacientes incluidos, no hubo ninguna pérdida durante el estudio. Las variables clínicas y demográficas de los pacientes se pueden ver en la columna de la izquierda de la **tabla 5**. Como muestra la tabla 5, todos los pacientes fueron mujeres, de edades comprendidas entre 18 y 67 años (media: 46 años), con una historia de dolor entre 5 y 25 (media: 7,3 años), una intensidad de las cefaleas entre 3 y 8 (media: 5,8/10), una duración de los ataques entre 1-12 horas/día (media: 7,8 horas al día) y una frecuencia de los ataques entre 2 y 7 días/semana (media: 5 días por semana). Atendiendo a la frecuencia de las cefaleas, 59 (77%) fueron diagnosticados de cefalea tensional crónica (> 3,8 días/semana), mientras que 17 (23%) fueron diagnosticados de cefalea tensional episódica frecuente (entre 1 y 3,5 días por semana). A su vez, el análisis del cuestionario SF-36 muestra una reducción importante de la calidad de vida de los pacientes en casi todas las dimensiones, ya que los valores fueron inferiores a 50/100 puntos. Finalmente, los pacientes con cefalea incluidos en el estudio mostraron un grado leve de depresión (Beck < 10), y moderado de discapacidad (NDI y HDI).

Las **tablas 6-8** (la columna izquierda) muestran las variables de la exploración física relacionadas con la movilidad cervical, la algometría, evaluación de sensibilidad a la palpación, la presencia de TrPs y el área de dolor referido inducido por cada TrP. Como se observa en la tabla 6, los pacientes mostraron una restricción en la movilidad cervical (si lo comparamos con valores normativos) y una elevada sensibilidad peri-

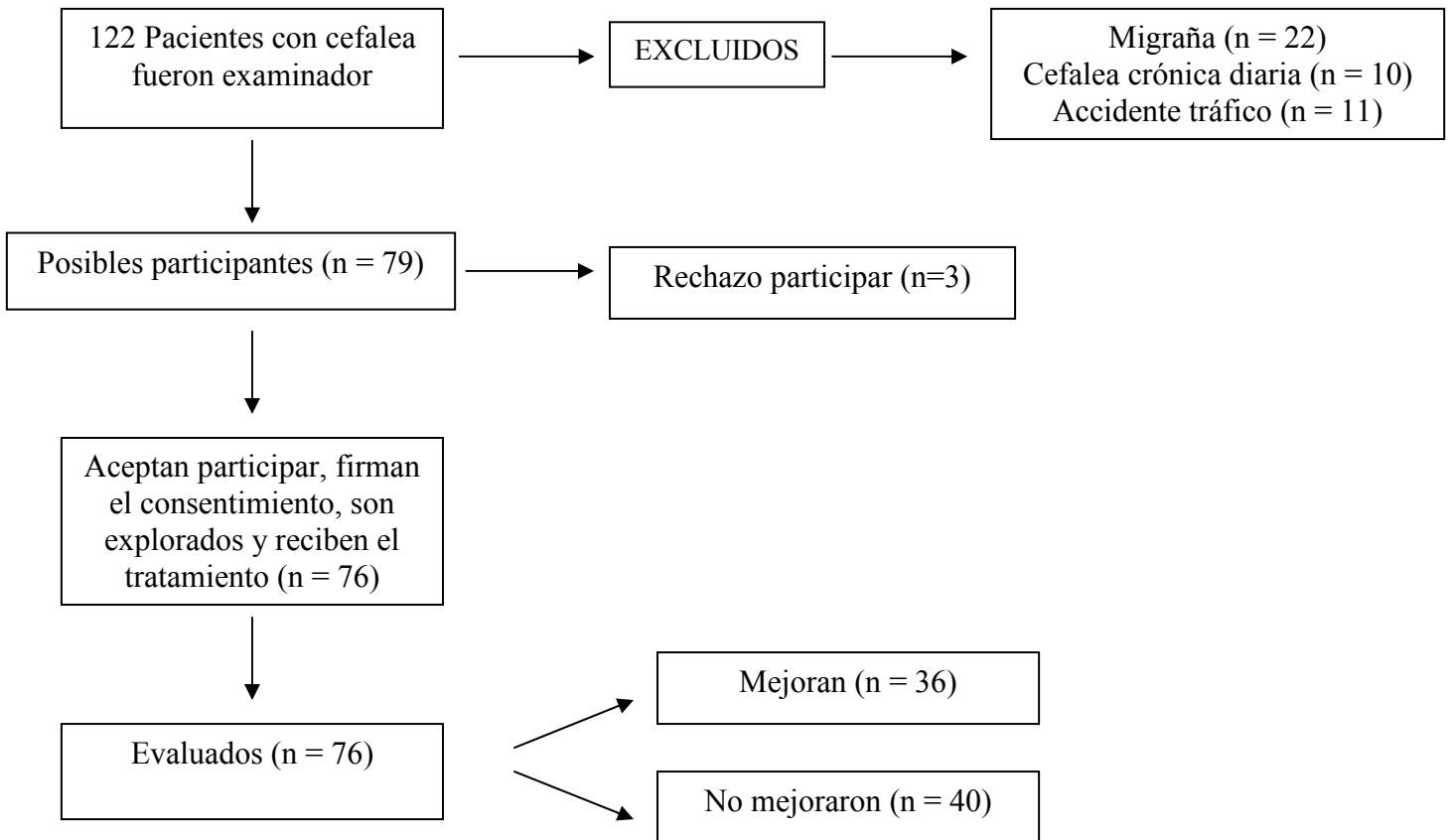
craneal a la palpación (TTS: 18/48). A su vez, cada paciente mostró alrededor de 5 TrPs activos en la musculatura implicada, siendo los músculos suboccipitales, el temporal y el trapecio superior los músculos con mayor prevalencia de TrPs activos (ver tabla 7). Finalmente, las áreas de dolor referido inducidas por los TrPs fueron dispares, siendo el área de dolor referido de los TrPs en la musculatura suboccipital la más extensa (tabla 8)

## 7.2. Análisis univariante

Tras la sesión, 36 mujeres (48%) fueron consideradas RESPONDERS, es decir, que mostraron un resultado satisfactorio, mientras que 40 (52%) fueron consideradas como NON-RESPONDERS, es decir, no mostraron el resultado satisfactorio esperado. El número de días entre la sesión de tratamiento y la evaluación de la mejora fue de 6.0 días (DE: 0.7) en el grupo de RESPONDERS, y de 5.8 días (DE: 0.8) para el grupo de NON-RESPONDERS ( $P = 0,783$ ).

El análisis univariante mostró *14 potenciales variables* que mostraron un nivel de significación menor de 0,10: edad, historia de la cefalea, duración de los ataques de dolor; número de TrPs activos; extensión cervical; rotación cervical derecha; rotación cervical izquierda; valor de la sensibilidad a la palpación; dominio del SF-36 de salud general; valor del NDI; presencia de TrPs en el estenocleidomastoideo izquierdo, en los músculos suboccipitales, y en el oblicuo superior izquierdo; y área de dolor referido por los TrP del trapecio superior derecho. Las **tablas 6-8** (columna central y de la derecha) muestran los valores de las variables en ambos grupos de pacientes, RESPONDERS y NON-RESPONDERS y la significación estadística que surge de la comparación de los valores.

**Figura 25: Número de participantes reclutados y las razones de exclusión**



### 7.3. Análisis multivariante

Las 14 potenciales variables predictoras que mostraron un nivel de significación menor de 0,10 fueron introducidas en la regresión logística, con objeto de determinar los valores de la curva ROC. El análisis multivariante encontró que los valores de corte determinados por las curvas ROC fueron: edad: 44,5 años; historia de dolor: 7,5 años; duración de la cefalea: 6,5 horas por día; número de TrPs activos: 5; extensión cervical: 57,5°; rotación cervical derecha: 71°, rotación cervical izquierda: 69°; puntuación de la hipersensibilidad total: 20 puntos; dominio salud general en el cuestionario SF-36: 47,5; NDI: 18,5; y, dolor referido del TrP en el trapecio superior derecho: 42,23 unidades.

La precisión estadística para estas 14 variables con el intervalo de confianza del 95% se encuentra en la **tabla 9**. El coeficiente de probabilidad positivo (LR) para las variables se encuentra entre 1,4 y 5,6; siendo la variable predictora más consistente la duración de la cefalea < 6,5 horas por día (LR positivo: 5,6), y la menos consistente la presencia de TrPs activos en la musculatura suboccipital (LR positivo: 14,).

Finalmente, solo **8 variables** se mantuvieron en el final del modelo de regresión: edad media < 44,5 años; presencia de TrP activo en el músculo esternocleidomastoideo izquierdo; presencia de TrPs en los músculos suboccipitales; presencia de TrPs activos en el músculo oblicuo superior derecho; rotación cervical izquierda > 69°; puntuación total de la hipersensibilidad < 20.5 puntos; NDI < 18,5; y área de dolor referido del TrP del músculo trapecio superior derecho > 42,23 unidades (Nagelkerke's  $R^2 = 0,87$ ).

Por tanto, estas 8 variables se usaron para formar una combinación de variables predictoras para identificar pacientes con cefalea tensional que podrían beneficiarse de una sesión de fisioterapia.

## 7.4. Determinación de la probabilidad de éxito

La precisión estadística se calculó para las 8 variables predictoras encontradas en el modelo de regresión (**tabla 10**). La probabilidad pretest para el coeficiente de éxito con el tratamiento fisioterápico aplicado fue del 47% (36/76 pacientes) en este estudio. Si un paciente presentaba 5 de las 8 variables identificadas, el coeficiente de probabilidad positivo (LR) era 7,1 (95% IC 3,1-16,3) y la probabilidad posttest de éxito aumentaba del 47% al 89,3%. La **Figura 26** muestra un normograma de FAGAN para la presencia de 5 variables. Si el paciente presentaba 6, 7 u 8 variables, la probabilidad de éxito se maximizaba (coeficiente de probabilidad positivo (LR +) alcanza el infinito), incrementando por tanto la probabilidad posttest de éxito del 47% al 100% (ver tabla 10). No obstante, la probabilidad de éxito no alcanzaba más que el 53,6% si solo 3 de las 8 variables estaban presentes (LR + 1,3 95% CI 1,1-1,5).

Debemos destacar que la presencia de 1 ó 2 variables predictoras no mostraba un incremento de la probabilidad de éxito ya que todos los pacientes, tanto responders como non-responders, cumplían al menos 1 ó 2 de las variables identificadas (ver tabla 10).

## 7.5. Tablas de Resultados

**Tabla 5: Variables clínicas y demográficas de los pacientes con cefalea tensional**

	Todos los sujetos (n = 76)	Clasificación tras el tratamiento		
		Mejora (n = 36)	No mejora (n = 40)	Valor de P
<b>Edad, (media ± SD)</b>	46 ± 11,9	42,2 ± 12,3	49,5 ± 10,7	0,007*
<b>Historia cefaleas (años)</b>	7,3 ± 5,9	9,0 ± 6,6	5,9 ± 4,8	0,021*
<b>Intensidad cefaleas (NPRS)</b>	5,8 ± 1,0	5,8 ± 1,0	5,8 ± 1,1	0,76
<b>Duración cefaleas (Horas/día)</b>	7,8 ± 2,8	6,8 ± 3,0	8,6 ± 2,4	0,005*
<b>Frecuencia (días/semana)</b>	5,0 ± 1,5	4,8 ± 1,6	5,1 ± 1,5	0,32
<b>Función física</b>	70,5 ± 20,4	71,1 ± 19,6	69,9 ± 21,3	0,79
<b>Rol físico</b>	27,0 ± 36,7	29,2 ± 37,1	25,0 ± 36,7	0,62
<b>Dolor corporal</b>	44,2 ± 16,3	44,9 ± 17,5	43,5 ± 15,3	0,71
<b>Salud general</b>	47,4 ± 22,6	56,6 ± 20,1	39,2 ± 21,7	0,001*
<b>Vitalidad</b>	52,8 ± 22,1	53,1 ± 22,0	52,5 ± 22,4	0,91
<b>Función social</b>	56,6 ± 18,3	54,7 ± 16,7	58,3 ± 19,7	0,40
<b>Rol emocional</b>	31,9 ± 41,9	36,7 ± 43,5	27,4 ± 40,5	0,33
<b>Salud mental</b>	48,7 ± 18,3	51,3 ± 16,2	46,4 ± 19,9	0,24
<b>Beck (BDI-II)</b>	9,9 ± 7,0	10,2 ± 6,0	9,7 ± 7,8	0,75
<b>NDI</b>	18,0 ± 6,5	14,5 ± 5,1	21,2 ± 6,0	0,001*
<b>HDI emocional</b>	23,7 ± 10,5	24,0 ± 10,3	23,4 ± 10,8	0,79
<b>HDI físico</b>	30,7 ± 10,0	30,2 ± 9,7	31,2 ± 10,3	0,69

Nota: se analizó con t-Student para muestras independientes / \*: estadísticamente significativo (P < 0,01)

**Tabla 6: Variables derivadas de la exploración física de los pacientes con cefalea tensional**

	Todos los sujetos (n = 76)	Clasificación tras el tratamiento		
		Mejora (n = 36)	No mejora (n = 40)	Valor de P
<b>Número de TrP activos</b>	5,1 ± 1,4	5,7 ± 1,4	4,6 ± 1,3	0,001*
<b>Flexión cervical (°)</b>	49,4 ± 12,0	50,8 ± 10,7	48,2 ± 13,3	0,35
<b>Extensión Cervical (°)</b>	55,3 ± 12,8	61,3 ± 9,8	50,0 ± 13,0	0,001*
<b>Inclinación derecha Cervical (°)</b>	31,5 ± 7,7	31,8 ± 7,0	31,3 ± 8,3	0,74
<b>Inclinación izquierda Cervical (°)</b>	34,7 ± 8,8	34,7 ± 8,6	34,6 ± 9,2	0,96
<b>Rotación derecha Cervical (°)</b>	70,1 ± 10,4	73,7 ± 8,4	66,9 ± 11,0	0,004*
<b>Rotación izquierda Cervical (°)</b>	69,2 ± 10,5	72,8 ± 7,7	65,9 ± 11,7	0,003*
<b>UDP derecho Cervical (KPa)</b>	200,2 ± 47,1	201,5 ± 48,8	199,2 ± 46,1	0,834
<b>UDP izquierdo Cervical (KPa)</b>	196,7 ± 43,7	199,2 ± 48,8	194,4 ± 39,0	0,64
<b>UDP derecho Cabeza (KPa)</b>	237,4 ± 44,8	236,1 ± 48,0	238,6 ± 42,2	0,81
<b>UDP izquierdo Cabeza (KPa)</b>	231,7 ± 43,3	230,4 ± 44,4	232,9 ± 42,8	0,80
<b>UDP derecho nervio V1 (KPa)</b>	147,0 ± 32,0	145,8 ± 35,1	148,1 ± 31,2	0,76
<b>UDP izquierdo nervio V1 (KPa)</b>	147,1 ± 32,0	147,1 ± 32,2	147,0 ± 32,3	0,99
<b>Puntuación hipersensibilidad</b>	19,3 ± 5,8	17,3 ± 4,1	21,0 ± 6,5	0,004*

Nota: se analizó con t-Student para muestras independientes

TrPs: Punto gatillo / UDP: umbral del dolor a la presión / \*: estadísticamente significativo (P < 0,01)

**Tabla 7: Número de pacientes con cefalea (porcentaje) con puntos gatillo (TrPs) miofasciales activos**

	Todos los sujetos (n = 76)	Clasificación tras el tratamiento		
		Mejoran (n = 36)	No mejoran (n = 40)	Valor de P
<b>Músculo trapecio superior derecho TrP</b>	52 (68%)	28 (77,8%)	24 (60%)	0,15
<b>Músculo trapecio superior izquierdo TrP</b>	23 (30%)	11 (14,4%)	12 (30%)	0,40
<b>Músculo esternocleidomastoideo derecho TrP</b>	15 (19,7%)	9 (25%)	6 (15%)	0,39
<b>Músculo esternocleidomastoideo izquierdo TrP</b>	18 (24%)	14 (38,9%)	4 (10%)	0,006*
<b>Músculo temporal derecho TrP</b>	57 (75%)	26 (72,2%)	31 (77,5%)	0,61
<b>Músculo temporal izquierdo TrP</b>	53 (70%)	22 (61,1%)	31 (77,5%)	0,14
<b>Músculo suboccipital TrP</b>	63 (83%)	35 (97,2%)	28 (70%)	0,002*
<b>Músculo oblicuo superior derecho TrP</b>	45 (59%)	22 (61,1%)	23 (57,5%)	0,82
<b>Músculo oblicuo superior izquierdo TrP</b>	45 (59%)	26 (72,2%)	19 (47,5%)	0,04*
<b>Músculo elevador de la escápula derecho TrP</b>	12 (15,8%)	8 (22,2%)	4 (10%)	0,21
<b>Músculo elevador de la escápula izquierdo TrP</b>	7 (9,2%)	4 (11,1%)	3 (7,5%)	0,70

Nota: se analizó la chi cuadrado / TrPs: Punto gatillo

\*: estadísticamente significativo (P < 0,01)



**Tabla 8: Áreas de dolor referido inducido por los puntos gatillo (TrPs) activos en pacientes con cefalea tensional**

	Todos los sujetos (n = 76)	Clasificación tras el tratamiento		
		Mejoran (n = 36)	No mejoran (n = 40)	Valor de P
Área de dolor referido del trapecio superior derecho TrP	14,8 ± 22,6	14,7 ± 23,6	14,8 ± 22,1	0,99
Área de dolor referido del trapecio superior izquierdo TrP	30,1 ± 23,6	36,4 ± 24,6	24,3 ± 21,3	0,02*
Área de dolor referido del esternocleidomastoideo derecho TrP	7,5 ± 15,7	9,5 ± 15,6	5,7 ± 15,8	0,30
Área de dolor referido del esternocleidomastoideo izquierdo TrP	6,4 ± 15,1	7,1 ± 15,8	5,8 ± 14,6	0,70
Área de dolor referido del temporal derecho TrP	16,3 ± 15,6	16,2 ± 18,3	16,3 ± 13,0	0,97
Área de dolor referido del temporal izquierdo TrP	24,3 ± 22,7	24,2 ± 26,2	24,4 ± 19,3	0,98
Área de dolor referido del Suboccipital TrP	58,3 ± 47,5	58,5 ± 34,4	58,2 ± 57,2	0,98
Área de dolor referido del oblicuo superior derecho TrP	22,9 ± 22,4	24,7 ± 20,5	21,3 ± 24,2	0,52
Área de dolor referido del oblicuo superior izquierdo TrP	23,6 ± 25,2	24,3 ± 23,4	23,0 ± 27,0	0,83
Área de dolor referido del elevador de la escápula derecho TrP	5,0 ± 15,0	6,8 ± 18,6	3,4 ± 10,7	0,33
Área de dolor referido del elevador de la escápula izquierdo TrP	7,5 ± 18,9	10,4 ± 23,2	13,9 ± 2,2	0,22

Nota: se analizó con t-Student para muestras independientes

TrPs: Punto gatillo / \*: estadísticamente significativo (P < 0,01)

**Tabla 9: Aproximación estadística (incluyendo el intervalo de confianza del 95%) para las variables predictoras**

<b>Variable</b>	<b>Sensibilidad (95% CI)</b>	<b>Especificidad (95% CI)</b>	<b>Ratio de probabilidad positivo (95% CI)</b>	<b>Probabilidad de mejora post-test</b>
<b>Edad, media &lt; 44,5 años</b>	0,61 (0,43 - 0,76)	0,73 (0,56 - 0,85)	2,22 (1,3 - 3,9)	66,3%
<b>Historia cefalea &gt; 7,5 años</b>	0,5 (0,33 - 0,67)	0,75 (0,58 - 0,87)	2,0 (1,1 - 3,7)	63,95%
<b>Duración cefalea &lt; 6,5 horas/día</b>	0,14 (0,05 - 0,30)	0,98 (0,85 - 0,99)	5,6 (0,68- 45,3)	83,2%
<b>Numero activos de TrP &gt; 5</b>	0,5 (0,33 - 0,67)	0,75 (0,58 - 0,87)	2,0 (1,1 - 3,7)	63,95%
<b>Extensión cervical &gt; 57,5°</b>	0,72 (0,55 - 0,85)	0,65 (0,48 - 0,79)	2,1 (1,3 - 3,3)	65,1%
<b>Rotación cervical derecha &gt;71°</b>	0,56 (0,38 - 0,71)	0,73 (0,56 - 0,85)	2,0 (1,1- 3,6)	63,95%
<b>Rotación cervical izquierda &gt; 69°</b>	0,86 (0,70 - 0,95)	0,42 (0,27 - 0,59)	1,5 (1,1 - 2,0)	57,1%
<b>Puntuación total hipersensibilidad &lt; 20,5</b>	0,83 (0,67 - 0,93)	0,5 (0,34 - 0,66)	1,7 (1,2 - 2,3)	60,1%
<b>Salud general &gt; 47,5</b>	0,61 (0,44 - 0,76)	0,65 (0,48 - 0,79)	1,7 (1,1 - 2,9)	60,1%
<b>NDI &lt; 18,5</b>	0,81 (0,63 - 0,91)	0,68 (0,51 - 0,81)	2,5 (1,5 - 4,0)	68,9%
<b>Área del trapecio superior derecho &gt; 42,23</b>	0,53 (0,36 - 0,69)	0,75 (0,58 - 0,87)	2,1 (1,1 - 3,9)	65,1%
<b>Presencia del TrP en el esternocleidomastoideo izquierdo</b>	0,39 (0,24 - 0,56)	0,9 (0,75 - 0,98)	3,9 (1,4, -10,7)	77,6%
<b>Presencia del TrP en el músculo suboccipital</b>	0,97 (0,84 - 0,99)	0,3 (0,17 - 0,47)	1,4 (1,1 - 1,7)	55,4%
<b>Presencia del TrP en el músculo oblicuo superior izquierdo</b>	0,72 (0,55 - 0,85)	0,53 (0,36 - 0,68)	1,5 (1,0 - 2,2)	57,1%

. La probabilidad de mejora se calcula usando el ratio de probabilidad positivo y se asume una probabilidad pre-test del 47%.

**Tabla 10: Combinación de las variables predictoras identificadas en la regresión logística y asociadas a la identificación de pacientes RESPONDERS**

- Edad, media < 44.5 años
- Presencia del TrPs en el músculo esternocleidomastoideo izquierdo
- Presencia del TrPs en el músculo suboccipital
- Presencia del TrP en el músculo oblicuo superior izquierdo
- Rotación cervical a la izquierda > 69°
- Puntuación total de hipersensibilidad < 20.5
- NDI < 18.5
- Área de dolor referido del TrP del músculo trapecio superior derecho > 42.23

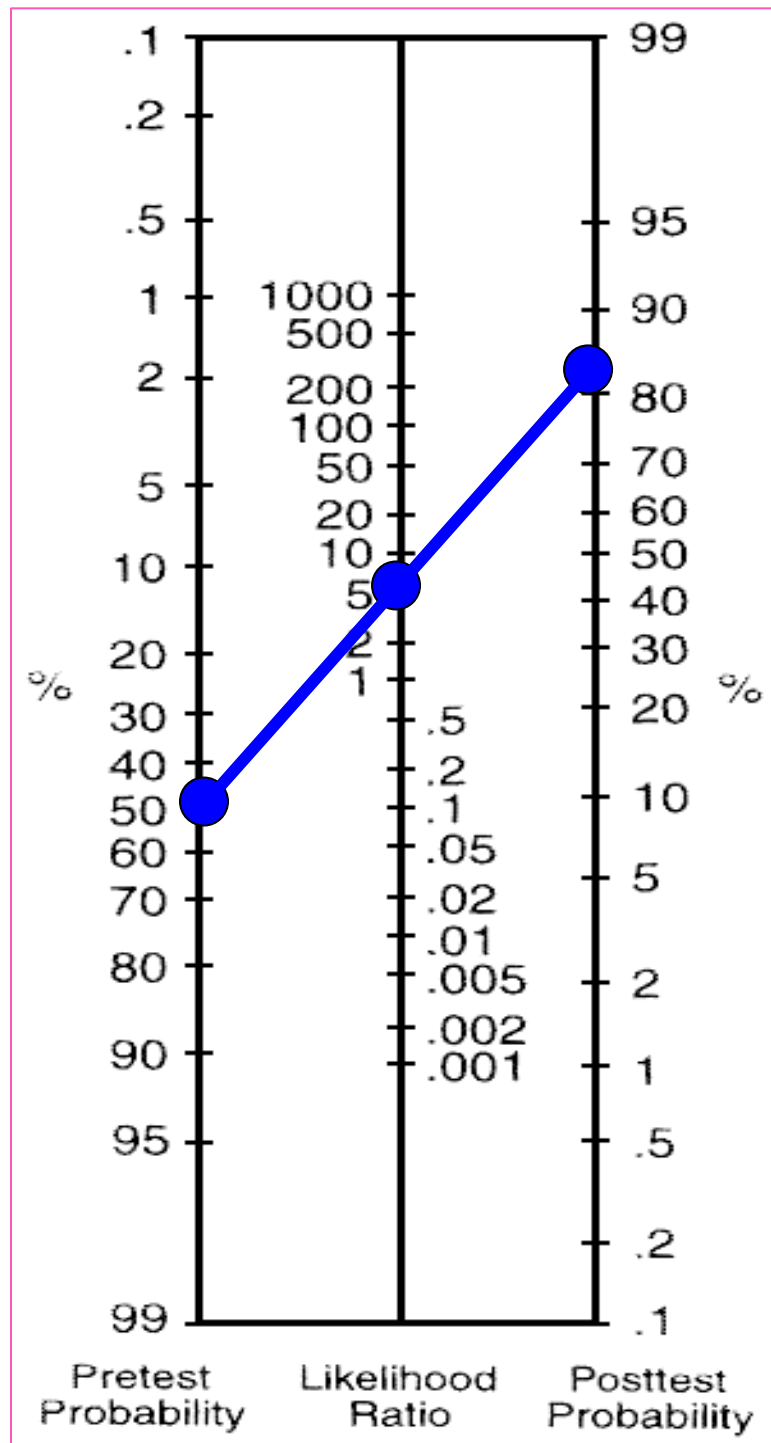
Numero de variables predictoras presentes	Sensibilidad	Especificidad	Ratio de probabilidad positivo	Probabilidad de mejora (%)
8	0,1 (0,01 - 0,2)	1,0 (0,89 - 1,0)	∞	100%
7+	0,22 (0,10 - 0,40)	1,0 (0,89 - 1,0)	∞	100%
6+	0,53 (0,36 - 0,69)	1,0 (0,89 - 1,0)	∞	100%
5+	0,89 (0,73 - 0,96)	0,88 (0,72 - 0,95)	7,1 (3,1 - 16,3)	86,3%
4+	0,97 (0,84 - 0,99)	0,7 (0,53 - 0,83)	3,2 (2,0 - 5,2)	73,94%
3+	1 (0,87 - 1,0)	0,23 (0,11 - 0,39)	1,3 (1,1 - 1,5)	53,6%
2+*				
1+*				

\* No se puede calcular porque todos los participantes cumplieron 1 y 2 variables

La probabilidad de mejora se calcula usando el ratio de probabilidad positiva y se asume una probabilidad de pre-test del 47%.

Precisión estadística con un 95% de intervalo de confianza para las variables individuales para la predicción de mejora.

**Figura 26: Normograma de FAGAN para la presencia de 5 variables: coeficiente de probabilidad positivo (LR) 7,1 = probabilidad posttest de éxito aumenta del 47% al 89,3%.**



## 8. Discusión

El presente estudio ha identificado 8 variables que permiten la identificación de pacientes con cefalea de tensión que van a mejorar con tratamiento fisioterápico. Estas variables han sido: edad media  $< 44,5$  años; presencia de TrPs activos en el músculo esternocleidomastoideo izquierdo; TrPs activos en los músculos suboccipitales; TrPs en el músculo oblicuo superior derecho; rotación cervical izquierda  $> 69^\circ$ ; puntuación total de la hipersensibilidad  $< 20,5$ ; NDI  $< 18,5$  puntos; y área de dolor referido del TrP del músculo trapecio superior derecho  $> 42,23$  unidades. Si 5 variables están presentes en un paciente la probabilidad de éxito es del 86,3%, mientras que si un paciente muestra 6, 7 ú 8 variables, la probabilidad de éxito es del 100%.

Con estos resultados se confirma parcialmente la hipótesis alternativa 4, ya que 4 de las 8 variables mostraron relación con una mayor excitabilidad del sistema nervioso central, debido a la presencia de TrPs en el esternocleidomastoideo, oblicuo superior y suboccipitales, y una mayor extensión del área de dolor referido en el TrPs del trapecio superior. No obstante, los umbrales de dolor a la presión no mostraron relevancia a la hora de identificar a los pacientes con cefalea de tensión que mejoran con fisioterapia. A su vez, los resultados apoyarían las hipótesis nulas 1, 2 y 3, ya que ni la severidad de los síntomas, ni la cronicidad del dolor (mayor historia de dolor) mostraron relación con los resultados del tratamiento. A su vez, la hipótesis nula 2 queda confirmada debido a que una de las variables determinó que aquellos pacientes con menor discapacidad (NDI  $< 18,5$  puntos) responden mejor comparado con aquellos con mayor discapacidad. Finalmente, la hipótesis 3, tanto nula como alternativa, no puede ser confirmada con los resultados del presente estudio ya que los niveles de depresión de nuestra muestra fueron bajos.

## **8.1. Identificación de pacientes con cefalea de tensión**

El presente estudio ha identificado varios factores clínicos pronósticos que pueden ayudar a identificar, a priori, mujeres con cefalea tensional, las cuales son propensas a experimentar una rápida respuesta a la aplicación de un programa multimodal de terapia física que incluye el tratamiento articular y muscular. Esta información puede ser útil para orientar las decisiones clínicas individuales de los pacientes con este tipo de dolor de cabeza, ya que los profesionales sanitarios que tratan con estos pacientes, sobre todo los Médicos especialistas en Neurología pueden identificar a aquellos pacientes que van a mejorar rápidamente con terapia física. De hecho, dado que las variables pronósticas identificadas tienen una fiabilidad entre moderada y sustancial, podemos considerarlas como aceptables para orientar la toma de decisiones clínicas en el tratamiento mediante fisioterapia de mujeres con cefalea tensional

Destacar que los resultados de nuestro estudio sugieren que el 47% de las mujeres con cefalea tensional son propensas a experimentar una mejora clínicamente relevante con una única sesión de fisioterapia. En este estudio el éxito terapéutico se definió como una mejora clínicamente relevante auto-percibida por el paciente, correspondiente a una disminución aproximada del 50% de los síntomas. Jull & Stanton (2005), en su RPC en pacientes con cefalea de origen cervical, encontraron que el 50% de los pacientes con cefalea cervicogénica, obtuvieron resultados satisfactorios con un programa de terapia física que incluía técnicas de movilización articular y ejercicios de control motor de los músculos cervicales. A su vez, Fernández-de-las-Peñas et al (2008b), en el desarrollo de una RPC preliminar, también encontraron que el 55% de mujeres con cefalea tensional crónica obtuvieron un resultado positivo con una terapia dirigida exclusivamente a la inactivación de los TrP musculares. Estos datos apoyarían el hecho que existe un 50%

de probabilidad de éxito de mejora en pacientes con cefalea que son tratados mediante fisioterapia, aunque futuros estudios son necesarios para extrapolar esta afirmación.

Destacar que en el estudio realizado por Jull & Stanton (2005) no se identificó ninguna variable clara que ayudase a identificar a pacientes con cefalea cervicogénica que se fuesen a beneficiar de fisioterapia. En este estudio, los pacientes con cefalea de origen cervical recibieron tratamiento de fisioterapia que incluía movilizaciones articulares y un programa de ejercicios de control motor para el trabajo de los músculos flexores del cuello (Jull & Stanton, 2005). Estos resultados apoyarían la teoría de que el origen de la cefalea cervicogénica es diferente del de la cefalea tensional, y por tanto las variables que identifican a los pacientes pueden ser diferentes.

Por el contrario, el estudio de Fernández-de-las-Peñas et al (2008b) identificó 4 posible variables que ayudarían a la identificación de pacientes con cefalea tensional crónica que se van a beneficiar del tratamiento de fisioterapia dirigido a la inactivación de TrPs. Estas variables fueron: duración de la cefalea < 8,5 horas/día; frecuencia de la cefalea < 5,5 días/semana;, dolor corporal < 47 puntos, vitalidad < 47,5 puntos (estos últimos valores son del cuestionario de calidad de vida SF-36). Sin embargo, en el presente estudio se han encontrado un mayor número de variables predictoras, probablemente debido a un tamaño de la muestra mayor y la inclusión de pacientes con cefalea tensional episódica frecuente. De hecho, un aspecto interesante a destacar es que en el presente estudio no encontramos ninguna variable común con el estudio precedente realizado por Fernández -de-las Peñas et al (2008b). A continuación exponremos las hipótesis que apoyarían las distintas variables predoctoras encontradas en el presente estudio.

## **8.2. Puntos gatillo miofasciales en la cefalea tensional**

El presente estudio apoya el papel de los TrPs activos de la musculatura cráneo-cervical y del hombro en la cefalea tensional, ya que 4 de las variables predictoras están relacionadas con la presencia de TrPs. La presencia de TrPs activos en los músculos suboccipitales, esternocleidomastoideo y oblicuo superior derecho fueron predictoras de éxito del tratamiento. La cuarta variable relacionada con los TrPs fue una mayor área de dolor referido provocado por TrPs activos en el trapecio superior derecho. Sin embargo, el número de TrPs activos no se indentificó como una variable predictora en el estudio actual al final de la regresión. Es posible que algunos músculos sean más relevantes para el curso clínico de la cefalea tensional y no el número en sí de TrPs. En línea con la hipótesis de que algunos músculos pueden tener mayor relevancia, Fernández-de-las-Peñas et al demostraron que los TrPs activos en los músculos esternocleidomastoideo y suboccipitales se relacionaban con una mayor severidad de los parámetros clínicos de la cefalea (Fernández-de-lasPeñas et al., 2006a; 200b). De hecho, se ha demostrado que la sumación temporal es mayor en los músculos del cuello-hombro, p.e. músculo trapecio superior, comparado con otros músculos (Ashina et al., 2003a).

El papel de los TrPs en la cefalea ya ha sido expuesto por Fernández-de-las-Peñas et al (2007c) en un modelo actualizado para la cefalea de tensión. Es lógico pensar que el éxito del tratamiento de los TrPs en el músculo estenocleidomastoideo y en los músculos suboccipitales dependa de la presencia o no de TrPs en estos músculos. A su vez, en este modelo de dolor se discute el papel de los procesos de sensibilización dentro de la cefalea tensional, lo cual coincide con la presencia de un mayor área de dolor referido inducido por TrPs en el músculo trapecio superior. Estudios que empleen un diseño logitudinal son necesarios para observar la evolución de los TrPs y la cefalea de tensión.



### **8.3. Hiper-sensibilidad mecánica en la cefalea tensional**

Otra variable predictora ha sido una menor hiper-sensibilidad a la palpación de las estructuras peri-craneales (TTS < 20,5 puntos), lo cual sugiere que aquellos pacientes con menor sensibilización central son los que tienen éxito terapéutico tras fisioterapia.

Una mayor hipersensibilidad pericraneal, indicada por un TTS mayor, se considera un signo de sensibilización central como consecuencia de las cefaleas. Se espera que los pacientes con cefala tensional con un menor grado de sensibilización se beneficiarían desde la terapia física. De hecho, una mayor sensibilización es considerada un factor pronóstico negativo para el tratamiento fisioterapéutico en pacientes con síndrome de fatiga cervical (Jull et al., 2007). Además, los UDP analizados en el presente estudio, tanto en músculos pericraneales o tejido nervioso, los cuales también reflejan el grado de sensibilización, no se identificaron como variables predictoras. Se considera que la palpación manual es clínicamente más útil para la clasificación de la cefalea tensional que los UDP (IHS, 2004). Es posible que la hipersensibilidad muscular pericraneal también sea más sensible para la distinción entre pacientes quienes probablemente se beneficiarían de las intervenciones fisioterápicas que los UDP, los cuales reflejan un estado neurofisiológico más que clínico.

Un estudio reciente encontró que el incremento de la hipersensibilidad muscular pericraneal era una variable predictiva para una respuesta positiva a la aplicación de la toxina botulínica tipo A en pacientes con cefalea tensional crónica (Mathew et al, 2008). Es posible que la evolución o la excitabilidad del sistema nervioso central reflejada por una mayor o menor hipersensibilidad peri-craneal sea un factor determinante para la obtención de un buen pronóstico terapéutico.

#### **8.4. Relevancia de la columna cervical en la cefalea tensional**

El presente estudio también encontró que una menor discapacidad (NDI < 18,5) fue otra de las variables predictoras de éxito tras fisioterapia. Una mayor discapacidad ha sido identificada previamente como un factor pronóstico negativo para pacientes con síndrome de latigazo cervical (Jull et al., 2007). El hecho que la discapacidad percibida en el cuello aparecería como variable predictora en sujetos con cefalea tensional apoya el papel de la región cervical en el dolor de cabeza. De hecho, la relevancia del cuello en la cefalea tensional también está apoyado por el hecho de que una mayor movilidad en la rotación (>69°) apareció como otra variable predictora. Sin embargo, el papel de la movilidad de cuello reducida ha sido discutida para el curso clínico de la cefalea de tensión ya que la disminución de la movilidad cervical no ha mostrado relación alguna con los parámetros clínicos de la cefalea, tales como intensidad, duración y frecuencia (Fernández-de-las-Peñas et al., 2006c). Además, tras tratamiento de un grupo de sujetos con cefalea tensional crónica mediante un programa de fisioterapia, la mejora de los parámetros clínicos del dolor no se ha correlacionado con las mejoras obtenidas en la postura de la cabeza o la movilidad del cuello (Fernández-de-las-Peñas et al., 2007d). Tal vez la pérdida de movilidad no sea más que un epifenómeno secundario a múltiples anomalías posturales o a la presencia de TrPs activos (Simons et al., 1999). No obstante, futuros estudios son necesarios para esclarecer el papel de la columna cervical y sus posibles desórdenes en el desarrollo de la cefalea tensional.

## **8.5. Edad como factor pronóstico**

Otra de las variables pronósticas de éxito para la aplicación de fisioterapia fue una edad menor de 45 años. La edad también se ha encontrado como un factor pronóstico para la pobre recuperación en pacientes con trastornos asociados a un síndrome de fatiga cervical (Jull et al., 2007). Es de suponer que la gente joven responderá más rápido que la gente mayor, ya que diversos mecanismos biológicos pueden estar implicados en este fenómeno. Este fenómeno puede estar relacionado con el hecho de que la prevalencia de la cefalea disminuye con la edad, lo cual hace que pacientes con edades mayores pueden tener otro proceso fisio-patológico causante o desencadenante de la cefalea.

## **8.6. Repercusiones Clínicas del Estudio**

Este estudio ha encontrado una combinación de variables predictoras que puede ayudar a la identificación de mujeres con cefalea tensional propensas a experimentar cambios clínicamente significativos autopercebidos siguiendo un programa fisioterápico el cual incluye movilización articular y terapia muscular sobre los TrPs. Quizás usando estos factores pronósticos para clasificar los pacientes con cefalea en subgrupos antes de realizar un ensayo clínico aleatorio podría dar lugar a tamaño de efecto más fuerte. Sin embargo, cabe señalar que este estudio es el primer paso en el proceso de identificación de variables pronósticas. Estudios futuros son necesarios para validar el valor predictivo de los factores pronóstico en un ensayo clínico aleatorio con una comparación grupal y un seguimiento a largo plazo. Finalmente, si estas variables resultan ser útiles para la toma de decisiones clínicas, un análisis del impacto para determinar los efectos sobre factores económicos, patrones de clínica práctica, y resultados de los pacientes debe llevarse a cabo.

## **8.7. Limitaciones del estudio**

### **8.7.1. Desarrollo de una regla de predicción clínica**

Las reglas de predicción clínica se encuentran en un continuo camino de calidad y validez para su futuro uso clínico. Esto implica varios pasos: creación, derivación, validación (en población específica y general) y análisis del impacto. Las RPC también pueden ser clasificadas en una escala entre I–IV, dependiendo del punto de desarrollo en el cual se encuentra, donde I indica la etapa más alta del desarrollo y IV la más baja. Las RPC que se han creado (como la presente), pero aún no han sido sometidos a validación ó análisis de impacto se consideran de nivel IV (Childs & Cleland, 2006). La progresión desde el nivel IV hasta el nivel III incluye la validación de la RPC original, se trata de examinar el valor predictivo de las RPC con una población igual que en el estudio original, por lo que la muestra será muy similar. Por tanto, ya que se utiliza una muestra de pacientes similar, estas RPC demuestran todavía una capacidad limitada para ser usadas de forma general en la práctica clínica. Aquellas RPC que han sido validadas en la población general son consideradas RPC de nivel II. Por último, aquellas RPC que han demostrado un impacto o la capacidad de afectar a la economía (coste-eficacia) se consideran reglas de nivel I (Childs & Cleland, 2006). Por tanto, el presente estudio constituye el primer paso para el desarrollo de una RPC, es decir, la creación de la misma (nivel IV) por lo que futuros estudios son necesarios.

### **8.7.2. Limitaciones del diseño**

Un estudio sin grupo control no permite hacer inferencias sobre la causa efecto de la terapia. Se ha señalado que estudios sin grupo control (un solo brazo) son vulnerables al efecto de la regresión, donde las variables que se encontraron con la regresión logística puede ser el resultado de un exceso de ajuste del modelo estadístico. Sin embargo, en la fase de desarrollo de una RPC es necesario incluir todas las variables

predictoras que puedan ser relevantes. Asimismo, basándose sobre el diseño de cohorte prospectivo, es también posible que las variables identificadas fueran simplemente predictores del paso del tiempo, en lugar de contribuciones del programa de terapia manual, aunque eso es improbable ya que la historia de evolución del dolor en nuestra muestra de pacientes con cefalea era de 7,3 años de media. También, es posible que nosotros no recogieramos todas las variables que podrían ser predictoras potenciales, como por ejemplo otras variables psicobiológicas.

Finalmente, nosotros recogimos efectos a corto plazo y después de una única sesión de fisioterapia. No sabemos si los pacientes clasificados como responders (aquellos que han mostrado éxito) se mantendrían en la misma condición con un seguimiento a largo plazo, y si algunos de los pacientes clasificados con non-responder con una única sesión puede ser clasificados como responders tras varias sesiones consecutivas de tratamiento. Futuros estudios son necesitados para aclarar estas cuestiones.

## 9. Conclusiones

1. El presente estudio ha identificado 8 variables que permiten la identificación de pacientes con cefalea de tensión que van a mejorar con tratamiento fisioterápico: edad media  $< 44,5$  años; presencia de TrPs en el músculo esternocleidomastoideo izquierdo; en la musculatura suboccipital, y el músculo oblicuo superior derecho; rotación cervical izquierda  $> 69^\circ$ ; puntuación total de la hipersensibilidad  $< 20,5$ ; NDI  $< 18,5$  puntos; y área de dolor referido del TrP del músculo trapecio superior derecho  $> 42,23$  unidades.
2. Los pacientes con cefalea tensional que presentan TrPs en músculos determinados responden al tratamiento de fisioterapia que incluye movilización manual articular y estiramientos musculares mejor que aquellos pacientes con ausencia de TrPs en los mismos músculos (esternocleidomastoideo, suboccipitales y oblicuo superior).
3. Los pacientes con cefalea tensional que presentan menor edad y mayor movilidad en rotación, particularmente hacia la izquierda, responden mejor al tratamiento de fisioterapia que incluye movilización manual articular y estiramientos musculares que aquellos pacientes con mayor edad y menor movilidad cervical en rotación.
4. Los pacientes con cefalea tensional que presentan menor discapacidad cervical y menor hipersensibilidad peri-craneal responden al tratamiento de fisioterapia que incluye movilización articular y estiramientos musculares mejor que los pacientes con mayor discapacidad cervical y mayor hipersensibilidad craneal.

## 10. Bibliografía

- Akbayrak T, Akarcali I, Karabudak R et al. The results of connective tissue manipulation in the treatment of tension-type headache. *The Pain Clinic* 2002; 13: 343-347.
- Alonso J, Regidor E, Barrio G, Prieto L, Rodríguez C, De la Fuente L. Valores poblacionales de referencia de la versión española del cuestionario de salud SF-36. *Med Clin* 1998; 111: 410-6
- American Physical Therapy Association: Guide to Physical Therapist Practice (Second Edition). *Phys Ther* 2001; 81: 9-746
- Andlin-Sobocki P, Jonsson B, Wittchen HU, Olesen J. Cost of disorders of the brain in Europe. *Eur J Neurol* 2005; 12 Suppl 1:1-2
- Ashina S, Jensen R, Bendtsen L. Pain sensitivity in peri-cranial and extra-cranial regions *Cephalalgia* 2003a; 23: 456-62
- Ashina M, Stallknecht B, Bendtsen L, Pedersen JF, Schifter S, Galbo H, Olesen J. Tender points are not sites of ongoing inflammation - in vivo evidence in patients with chronic tension-type headache. *Cephalalgia* 2003b; 23: 109-16
- Astin JA, Ernst E. The effectiveness of spinal manipulation for the treatment of headache disorders: a systematic review of randomized clinical trials. *Cephalalgia* 2002; 22: 617-623
- Babenko V, Graven-Nielsen T, Svenson P, Drewes MA, Jensen TS, Arendt-Nielsen L. Experimental human muscle pain and muscular hyperalgesia induced by combinations of serotonin and bradykinin. *Pain* 1999; 82: 1-8
- Beattie P, Nelson R. Clinical prediction rules: what are they and what do they tell us? *Aust J Physiother* 2006; 52: 157-73

- Beck AT, Steer RA, Brown GK. Beck Depression Inventory, 2nd ed. San Antonio, Texas; The Psychological Corporation, 1996
- Bendtsen L, Jensen R, Jensen NK, Olesen J. Pressure-controlled palpation: a new technique which increases the reliability of manual palpation. *Cephalalgia* 1995; 15: 205-210
- Bendtsen L. Central sensitization in tension-type headache: possible pathophysiological mechanisms. *Cephalalgia* 2000; 29: 486-508
- Bendtsen L, Jensen R. Tension type headache: the most common, but also the most neglected headache disorder. *Curr Opin Neurol* 2006; 19: 305-309
- Bendtsen L, Schoenen J. Synthesis of tension type headache mechanisms. In: Olesen J, Goasby P, Ramdan NM, Tfelt-Hansen P, Welch KMA. *The Headaches*, 3rd edition, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006
- Beneciuk JM, Bishop MD, George SZ. Clinical prediction rules for physical therapy interventions: a systematic review. *Phys Ther* 2009; 89: 114-24
- Berg J, Stovner LJ. Cost of migraine and other headaches in Europe. *Eur J Neurol* 2005; 12 Suppl 1: 59-62
- Biondi D. Physical treatments for headache: a structured review. *Headache* 2005; 45: 738-746
- Boline P, Kassak K, Bronfort G et al. Spinal manipulation versus amitriptyline for the treatment of chronic tension-type headache. A randomized Controlled Trial. *J Manipulative Physiol Ther* 1995; 18: 148-154.
- Bove G, Nilsson N. Spinal manipulation in the treatment of episodic tension-type headache. A Randomized Controlled Trial. *JAMA* 1998; 280: 1576-1579.



- Brehaut JC, Stiell IG, Visentin L, Graham ID. Clinical decision rules “in the real world”: how a widely disseminated rule is used in everyday practice. *Acad Emerg Med* 2005; 10: 948-56
- Bronfort G, Assendelft JJ, Evans R et al. Efficacy of spinal manipulation for chronic headache: a systematic review. *J Manipulative Physiol Ther* 2001; 24: 457 -466
- Bronfort G, Nilsson N, Haas M, Evans R, Goldsmith CH, Assendelft W, Bouter L. Non-invasive physical treatments for chronic/recurrent headache. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004; Issue 4
- Capuano-Pucci D, Rheault W, Aukai J, Brake M, Day R, Pastrick M. Intra-tester and inter-tester reliability of the cervical range of motion device. *Arch Phys Med Rehabil* 1991; 72: 338-340
- Chan CW, Goldman S, Ilstrup DM et al. The pain drawing and Waddell's non-organic physical signs in chronic low-back pain. *Spine* 1993; 18: 1717-22
- Chesterson LS, Sim J, Wright CC, Foster NE. Inter-rater reliability of algometry in measuring pressure pain thresholds in healthy humans, using multiple raters. *Clin J Pain* 2007; 23: 760-6
- Childs JD, Cleland JA. Development and application of clinical prediction rules to improve decision making in physical therapist practice. *Phys Ther* 2006; 86:122-31
- Cleland JA, Childs JD, Fritz JM, et al. Development of a clinical prediction rule for guiding treatment of a subgroup of patients with neck pain: use of thoracic spine manipulation, exercise, and patient education. *Phys Ther* 2007; 87: 9-23
- Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioural sciences* Hillsdale (NJ): Lawrence Erlbaum Associates; 1988

- Conway PJW, Herzog W, Zhang Y, Hasler EM, Ladly K. Forces required to cause cavitation during spinal manipulation of the thoracic spine. *Clin Biom* 1993; 8: 210-214
- Couppé C, Torelli P, Fuglsang-Frederiksen A, Andersen KV, Jensen R. Myofascial trigger points are very prevalent in patients with chronic tension-type headache: a double-blinded controlled study. *Clin J Pain* 2007; 23: 23-7
- Demirturk F, Akarcali I, Akbayrak T et al. Results of two different manual therapy techniques in chronic tension-type headache. *The Pain Clinic* 2002; 14: 121-128.
- Donkin RD, Parkin-Smith GF, Gomes AN. Possible effect of chiropractic manipulation and combined manual traction and manipulation on tension – type headache: A pilot study. *J Neuromusculoskeletal System* 2002; 10 (3): 89-97.
- Eisenberg DM, Davis RB, Ettner SL et al. Trends in alternative medicine use in the United States, 1990-97: results of a follow-up national survey. *JAMA* 1998; 280: 1569-1575
- Fernández-de-las-Peñas C, Cuadrado ML, Gerwin RD, Pareja JA. Referred pain from the trochlear region in tension-type headache: a Myofascial trigger point from the superior oblique muscle. *Headache* 2005; 45: 731-7
- Fernández-de-las-Peñas C, Alonso-Blanco C, Cuadrado ML, Gerwin RD, Pareja JA. Trigger points in the suboccipital muscles and forward head posture in tension type headache. *Headache* 2006a; 46: 454-60
- Fernández-de-las-Peñas C, Alonso-Blanco C, Cuadrado ML, Gerwin RD, Pareja JA. Myofascial trigger points and their relationship with headache clinical parameters in chronic tension type headache. *Headache* 2006b; 46:1264-72

- Fernández-de-las-Peñas C, Alonso-Blanco C, Cuadrado ML, Pareja JA. Forward head posture and neck mobility in chronic tension type headache: a blinded, controlled study. *Cephalalgia* 2006c; 26: 314-9
- Fernández-de-las-Peñas C, Ge H, Arendt-Nielsen L, Cuadrado ML, Pareja JA. Referred pain from trapezius muscle trigger point shares similar characteristics with chronic tension type headache. *Eur J Pain* 2007a; 11:475-82
- Fernández-de-las-Peñas C, Ge H, Arendt-Nielsen L, Cuadrado ML, Pareja JA. The local and referred pain from myofascial trigger points in the temporalis muscle contributes to pain profile in chronic tension-type headache. *Clin J Pain* 2007b; 23: 786-92
- Fernández-de-las-Peñas C, Cuadrado ML, Arendt-Nielsen L, Simons DG, Pareja JA. Myofascial trigger points and sensitisation: an updated pain model for tension type headache. *Cephalalgia* 2007c; 27: 383-93
- Fernández-de-las-Peñas C, Alonso Blanco C, Cuadrado ML, Pareja JA. Neck mobility and forward head posture are not related to headache parameters in chronic tension type headache. *Cephalalgia* 2007d; 27: 158-64
- Fernández-de-las-Peñas C. Physical therapy and exercise in headache. *Cephalalgia* 2008a; 28 (supplement 1): 36-8
- Fernández-de-las-Peñas C, Cleland JA, Cuadrado ML, Pareja JA. Predictor variables for identifying patients with chronic tension type headache who are likely to achieve short-term success with muscle trigger point therapy. *Cephalalgia* 2008b; 28: 264-75
- Fernández-de-las-Peñas C, Coppeters MW, Cuadrado ML, Pareja JA. Patients with chronic tension type headache demonstrate increased mechano-sensitivity of the supra-orbital nerve *Headache* 2008c; 48: 570-7

- Fernández-de-las-Peñas C, Cuadrado ML, Gerwin RD, Pareja JA. Referred pain from the lateral rectus muscle in subjects with chronic tension type headache. *Pain Medicine* 2009a; 10: 43-48.
- Fernández-de-las-Peñas C, Arendt-Nielsen L, Simons DG, Cuadrado ML, Pareja JA. Sensitization in tension type headache: A pain model. In: Fernández-de-las-Peñas C, Arendt-Nielsen L, Gerwin R (editors). *Tension type and Cervicogenic headache: patho-physiology, diagnosis and treatment*. Baltimore: Jones & Bartlett Publishers; 2009b. Pgs. 97-106
- Fischer AA. Application of pressure algometry in manual medicine *J Man Med* 1990; 5: 145-50
- Fletcher J, Bandy W. Interrater Reliability of CROM measurement of cervical spine active range of motion in persons with and without neck pain. *J Orthop and Sports Phys Ther* 2008; 38: 640-5
- Flynn T, Fritz J, Whitman J, et al. A clinical prediction rule for classifying patients with low back pain who demonstrate short term improvement with spinal manipulation. *Spine* 2002; 27: 2835-43
- Fritz JM. Clinical prediction rules in physical therapy: coming of age? *J Orthop Sports Phys Ther* 2009; 39: 159-61
- Gerwin RD, Shannon S, Hong CZ et al. Interrater reliability in myofascial trigger point examination. *Pain* 1997; 69: 65 – 73.
- Greenhalgh T. How to read a paper: the Medline database. *BMJ* 1997; 315: 180-3
- Haddock CK, Rowan AB, Andrasik F et al. Home-based behavioral treatments for chronic benign headaches: a meta-analysis of controlled trials. *Cephalalgia* 1997; 17: 113-118

- Hamelsky SW, Lipton RB, Stewart WF. An assessment of the burden of migraine using the willingness to pay model. *Cephalalgia* 2005; 25: 87-100
- Hammill JM, Cook TM, Rosecrance JC. Effectiveness of a physical therapy regimen in the treatment of tension type headache. *Headache* 1996; 36: 149-53
- Hanten WP, Olson SL, Hodson JL et al. The effectiveness of CV-4 and resting position techniques on subjects with tension-type headaches. *J Man Manipulative Ther* 1999; 7: 64-70.
- Harris CA, D'Eon JL. Psychometric properties of the Beck Depression Inventory--second edition (BDI-II) in individuals with chronic pain. *Pain* 2008; 137: 609-2
- Herzog W, Yuan T, Zhang PJ, Conway D, Greg N, Kawchuk D. Cavitation sounds during spinal manipulative treatments. *J Manip Physiol Ther* 1993; 16:523-526
- Hole DE, Cook JM, Bolton J. Reliability and concurrent validity of two instruments for measuring cervical range of motions: effects of age and gender. *Man Ther* 1995; 1: 36-42.
- Holroyd KA, Penzien D. Pharmacological versus non-pharmacological prophylaxis of recurrent migraine headache: a meta-analytic review of clinical trials. *Pain* 1990; 42: 1-13
- Hu XH, Markson LE, Lipton RB, Stewart WF, Berger ML. Burden of migraine in the United States: disability and economic costs. *Arch Intern Med* 1999; 159: 813-8
- IHS: Headache Classification Subcommittee of the International Headache Society. The International Classification of Headache Disorders, 2nd edition. *Cephalalgia* 2004; 24 (suppl 1): 9-160.

- IHS: Headache Classification Committee of the International Headache Society. Classification and diagnostic criteria for headache disorders, cranial neuralgias and facial pain. *Cephalalagia* 1988; 8 (suppl 7): 1-96.
- Jacobson GP, Ramadan NM, Norris L, Newman CW. The Henry Ford Hospital Headache Disability Inventory. *Neurology* 1994; 44; 837-42
- Jaeschke R, Guyatt GH, Sackett DL, the Evidence-Based Medicine Working Group. Users' guides to the medical literature, III: how to use an article about a diagnostic test, B. What are the results and will they help me in caring for my patients? *JAMA*. 1994; 271: 703–707
- Jensen MP, Turner JA, Romano JM, Fisher L. Comparative reliability and validity of chronic pain intensity measures. *Pain* 1999; 83: 157-162
- Jordan K. Assessment of published reliability studies for cervical spine range of motion measurement tools. *J Manipul Physiol Ther* 2000; 23: 180-195
- Jull G. The management of cervicogenic headache. *Man Ther* 1997; 2: 182-9
- Jull G, Stanton M. Predictors of responsiveness to physiotherapy management of cervicogenic headache *Cephalalgia* 2005; 25:101-8
- Jull G, Sterling M, Kenardy J, Beller E. Does the presence of sensory hypersensitivity influence outcomes of physical rehabilitation for chronic whiplash?: A preliminary RCT. *Pain* 2007; 129: 28-34
- Kavuk I, Yavuz A, Cetindere U, Agelink MW, Diener HC. Epidemiology of chronic daily headache. *Eur J Med Res* 2003; 8: 236-40
- Langemark M, Olesen J. Pericranial tenderness in tension headache. A blind controlled study. *Cephalalgia* 1987; 7: 249-255

- Lanteri-Minet M, Auray JP, El Hasnaoui A, et al. Prevalence and description of chronic daily headache in the general population in France. *Pain* 2003; 102:143-9
- Lenssinck M, Damen L, Verhagen A, Berger M, Passchier J, Koes B. The effectiveness of physiotherapy and manipulation in patients with tension-type headache: a systematic review. *Pain* 2004; 112: 381-388
- Linde M, Dahlof C. Attitudes and burden of disease among self-considered migraineurs: a nation-wide population-based survey in Sweden. *Cephalalgia* 2004; 24: 455-65
- Lucas KR, Polus BI, Rich PA. Latent myofascial trigger points: their effects on muscle activation and movement efficiency. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 2004; 8: 160–6
- Lucas C, Chaffaut C, Artaz MA, Lanteri-Minet M. FRAMIG 2000: medical and therapeutic management of migraine in France. *Cephalalgia* 2005; 25: 267-79
- Lyngberg AC, Rasmussen BK, Jorgensen T, Jensen R. Has the prevalence of migraine and tension-type headache changed over a 12-year period?: A Danish population survey. *Eur J Epidemiol* 2005a; 20: 243-9
- Lyngberg AC, Rasmussen BK, Jorgensen T, Jensen R. Prognosis of migraine and tension-type headache: a population-based follow-up study. *Neurology* 2005b; 65: 580-5
- Maher CG, Sherrington C, Hebert RD et al. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials *Phys Ther* 2003; 83: 713-21
- Mann N, Brown M, Hertz D et al. Initial-impression diagnosis using low back pain patient pain drawings. *Spine* 1993; 18: 41-53

- Mathew NT, Kailasam J, Meadors L. Predictors of response to botulinum toxin type A (BoNTA) in chronic daily headache. *Headache* 2008; 48: 194-200
- McGinn TG, Guyatt GH, Wyer PC, Naylor C, Stiell IG, Richardson WS. Users guide to medical literature: XXII. How to use articles about clinical decision rules. *JAMA* 2000; 284: 79-84
- McHorney CA, Ware JE, Raczek AE. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). II. Psychometric and clinical tests of validity in measuring physical and mental health construct. *Med Care* 1993; 31: 247-263
- Melitiche DM, Lofland JH, Young WB. Quality of life differences between patients with episodic and transformed migraine *Headache* 2001; 41: 573-8
- Mendell LM, Wall PD. Responses of single dorsal cord cells to peripheral cutaneous unmyelinated fibres. *Nature* 1965; 206: 97-9
- Moher D, Schulz F, Altman D. The CONSORT statement: Revised recommendations for improving the quality of reports of parallel-group randomized trials. *JAMA* 2001; 285: 1987-1991
- Mork H, Ashina M, Bendtsen L, Olesen J, Jensen R. Experimental muscle pain and tenderness following infusion of endogenous substances in humans. *Eur J Pain* 2003a; 7: 145-153
- Moseley AM, Herbert RD, Sherrington C et al. Evidence for physiotherapy practice: a survey of the Physiotherapy Evidence Database (PEDro). *Aust J Physiother* 2002; 48: 43 -9
- Nestoriuc Y, Rief W, Martin A. Meta-analysis of biofeedback for tension type headache: efficacy, specificity and treatment moderators. *J Consult Clin Psychol* 2008; 76: 379-96



- Olesen J. Clinical and patho-physiological observations in migraine and tension-type headache explained by integration of vascular, supra-spinal and myofascial inputs. *Pain* 1991; 46: 125-32
- Ouseley BR, Parkin-Smith GF. Possible effects of chiropractic spinal manipulation and mobilization in the treatment of chronic tension-type headache: a pilot study. *Eur J Chiropractic* 2002; 50: 3-13
- Peolsson A, Hedlund R, Ertzaard S, Oberg B. Intra- and inter-tester reliability and range of motion of the neck. *Phys Canada* 2000; 52: 233-242
- Phillip D, Lyngberg AC, Jensen R. Assessment of headache diagnosis: A comparative population study of a clinical interview with a diagnostic headache diary. *Cephalalgia* 2007; 27: 1-8
- Rasmussen BK, Jensen R, Olesen J. Impact of headache on sickness absence and utilisation of medical services: a Danish population study. *J Epidemiol Community Health* 1992a; 46: 443-6
- Rasmussen BK. Epidemiology and socio-economic impact of headache *Cephalalgia* 1999; 19 (suppl 25): 20-3
- Schwartz BS, Stewart WF, Simon D, Lipton RD. Epidemiology of tension-type headache. *JAMA* 1998; 279: 381-3
- Sciotti VM, Mittak VL, DiMarco L. et al. Clinical precision of myofascial trigger point location in the trapezius muscle. *Pain* 2001; 93: 259–66
- Shah JP, Phillips TM, Danoff JV, Gerber LH An in vitro microanalytical technique for measuring the local biochemical milieu of human skeletal muscle. *J Appl Physiol* 2005; 99: 1977-84

- Shah JP, Danoff JV, Desai MJ et al. Bio-chemicals associated with pain and inflammation are elevated in sites near to and remote from active myofascial trigger points. *Arch Phys Med Rehabil* 2008; 89: 16-23
- Simons DG, Travell J, Simons LS. Myofascial pain and dysfunction: The trigger point manual: Volume 1. 2<sup>nd</sup> edition, Baltimore: Williams & Wilkins, 1999
- Söderberg E, Carlsson J, Stener-Victorin E. Chronic tension-type headache treated with acupuncture, physical training and relaxation training: between group differences. *Cephalalgia* 2006; 26:1320–9
- Stiell IG, Greenberg GH, McKnight RD et al. A study to develop clinical decision rules for the use of radiography in acute ankle injuries. *Ann Emerg Med* 1992; 21: 384-90
- Stovner L, Hagen K, Jensen R, et al. The global burden of headache: a documentation of headache prevalence and disability worldwide. *Cephalalgia* 2007; 27: 193-210
- Stratford P, Riddle D, Binkley J et al. Using the neck disability index to make decisions concerning individual patients. *Physiother Can* 1999; 3: 107-12
- Reilly BM, Evans AT. Translating clinical research into clinical practice: impact of using prediction rules to make decisions. *Ann Int Med* 2006;144; 201-10
- Torelli P, Jensen R, Olesen J. Physiotherapy for tension type headache: a controlled study. *Cephalalgia* 2004; 24: 29-36
- Tousignant M, Bellefeuille L, O'Donoghue S, Grahovac S. Criterion validity of the cervical range of motion (CROM) goniometer for cervical flexion and extension. *Spine* 2000; 25: 324-330

- Tousignant M, Duclos E, Lafleche S, Mayer A, Tousignant-Laflamme Y, Brosseau L, O'Sullivan JP. Validity study for the cervical range of motion device used for lateral flexion in patients with neck pain. *Spine* 2002; 15: 812-7
- Tousignant M, Smeesters C, Breton AM, Breton E, Corrireau H. Criterion validity study of the cervical range of motion (CROM) device for rotational range of motion on healthy adults. *J Orthop Sports Phys Ther* 2006; 36: 242-8
- Tseng YL, Wang WT, Chen WY, Hou TJ, Chen TC, Lieu FK. Predictors for the immediate responders to cervical manipulation in patients with neck pain. *Man Ther* 2006; 11: 306-315
- Uden A, Astrom M, Bergenudd H. Pain drawings in chronic back pain. *Spine* 1988; 13: 389-92.
- Van Ettekoven H, Lucas C. Efficacy of physiotherapy including a cranio-cervical training programme for tension-type headache; a randomized clinical trial. *Cephalalgia* 2006; 26:983-91
- Van Suijlekom HA, Lamé I, Stomp-Van Den Berg SGM, Kessels AGH, Weber WEJ. Quality of life of patients with cervicogenic headache: A comparison with control subjects and patients with migraine or tension type headache. *Headache* 2003; 43: 1034-41
- Verhagen AP, De Vet HCW, De Bie RA et al. The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomized clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. *J Clin Epidemiol* 1998; 51: 1235-1241
- Verhagen AP, de Vet HC, Willemsen S, Stijnen T. A meta-regression analysis shows no impact of design characteristics on outcome in trials on tension type headaches. *J Clin Epidemiol* 2008; 61: 813-8

- Verhagel AP, van Heest M, van der Have D, Lenssinck MI, Berger MY, Verkerk K, Passchier J, Koes BW. Effectiveness of physiotherapy and spinal manipulation in patients with tension-type headache: an update of a systematic review) [Dutch]. *Nederlands Tijdschrift voor Fysiotherapie [Dutch Journal of Physical Therapy]* 2009; 119: 85-92
- Vernon H, Mior S. The Neck Disability Index: A study of reliability and validity. *J Manipulative Physiol Ther* 1991; 14:409-15
- Vernon H, McDermaid CS, Hagino C. Systematic review of randomized clinical trials of complementary/alternative therapies in the treatment of tension-type and cervicogenic headache. *Complement Ther Med* 1999; 7: 142-155
- Vernon H. The Neck Disability Index: state-of-the-art, 1991-2008. *J Manipulative Physiol Ther* 2008; 31: 491-502
- Wall PD, Woolf CJ. Muscle but not cutaneous C-afferent input produces prolonged increases in the excitability of the flexion reflex in the rat. *J Physiol* 1984; 356: 443-58
- Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care* 1992; 30: 473-83
- Ware JE, Snow KK, Kosinski M, Gandek B. SF-36 Health Survey: manual and interpretation guide, Boston, MA: New England Medical Center, The Health Institute, 1993
- Wyrwich K, Nienaber N, Tierney W, Wolinsky F. Linking clinical relevance and statistical significance in evaluating intra-individual changes in health-related quality of life. *Med Care* 1999; 37: 469-478
- Youdas JW, Carey JR, Garret TR. Reliability of measurement of cervical spine range of motion: comparison of three methods. *Phys Ther* 1991; 7: 98-114

# 11. Anexos

## Anexo 1: Consentimiento informado

Primeramente me gustaría agradecerles su colaboración en este estudio sobre Cefalea Tensional. Sin su ayuda este estudio hubiese sido imposible de realizar, gracias por su colaboración.

### *1. ¿Qué es y qué persigue este estudio?*

Este estudio tiene como objetivo valorar cuantitativamente y cualitativamente la mejoría que percibe del dolor de cabeza gracias a un tratamiento fisioterápico mediante técnicas de terapia manual.

En la actualidad existen muchos tipos de tratamiento de la cefalea tensional, sin embargo se ha observado que el tratamiento fisioterápico mediante técnicas de terapia manual ofrece buenos resultados para estos pacientes. Por eso les proponemos formar parte de este estudio con objeto de valorar de forma exacta estas mejoras.

La **participación** en el estudio es **voluntaria**, nadie está obligado a participar. A su vez cualquiera puede abandonar el estudio en cualquier momento sin tener que dar explicación alguna.

### *2. ¿Cómo se realizará el estudio?*

Cada uno de los participantes será evaluado y recibirá GRATUITAMENTE una sesión de tratamiento por un fisioterapeuta destinado a ello.

### *3. Beneficios y riesgos.*

Los beneficios que supone participar en este estudio son numerosos, pero principalmente supondrá una mejoría en el estado de salud, una mejora de la situación clínica, de la capacidad funcional y de los parámetros de dolor.

El estudio no supone ningún riesgo potencial para los participantes, sin embargo, en algunas ocasiones pueden aparecer signos de cansancio o agujetas. Si alguna de estas situaciones surgiese, no dude en consultarlo con el investigador correspondiente o con el médico habitual. No es habitual la presencia de efectos molestos tras la aplicación de la terapia.

#### **4. Confidencialidad de los datos**

De acuerdo con la Ley 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal, los datos personales que se le requieren (sexo, edad, situación laboral, etc.) son los necesarios para realizar el estudio correctamente. Ninguno de estos datos serán revelados a personas externas a la investigación. Su participación es anónima, sin embargo, sus nombres estarán registrados en una lista de control que será guardada por el investigador principal y que sólo recurrirá a ella en los momentos imprescindibles. De acuerdo con la ley vigente tiene usted derecho al acceso de sus datos personales; asimismo, y si está debidamente justificado, tiene derecho a su rectificación y cancelación. Si así lo desea, deberá solicitarlo al investigador que le atienda.

Los resultados del estudio podrán ser comunicados a las autoridades sanitarias y, eventualmente, a la comunidad científica a través de congresos y/o publicaciones.

He leído la hoja de información que se me ha entregado, he podido realizar las preguntas necesarias sobre el estudio y he aceptado voluntariamente mi participación en este estudio.

Fecha.....  
(manuscrita por el participante)

Firma del participante

Firma del investigador

## Anexo 2: Inventario de Depresión de Beck

En éste cuestionario aparecen varios grupos de afirmaciones. Por favor, lea cada uno de ellos atentamente. A continuación señale cuál de las afirmaciones de cada grupo describe mejor sus sentimientos **DURANTE LA ÚLTIMA SEMANA INCLUIDO EL DÍA DE HOY**, pinchando en el círculo correspondiente. Asegúrese de haber leído todas las afirmaciones dentro de cada grupo, antes de hacer la elección.

1. No me siento triste   
Me siento triste   
Me siento triste continuamente y no puedo dejar de estarlo   
Me siento tan triste o tan desgraciado que no puedo soportarlo
  
2. No me siento especialmente desanimado de cara al futuro   
Me siento desanimado de cara al futuro   
Siento que no hay nada por lo que luchar   
El futuro es desesperanzador y las cosas no mejorarán
  
3. No me siento como un fracasado   
He fracasado más que la mayoría de las personas   
Cuando miro hacia atrás lo único que veo es un fracaso tras otro   
Soy un fracaso total como persona
  
4. Las cosas me satisfacen tanto como antes   
No disfruto de las cosas tanto como antes   
Ya no tengo ninguna satisfacción de las cosas   
Estoy insatisfecho o aburrido con respecto a todo
  
5. No me siento especialmente culpable   
Me siento culpable en bastantes ocasiones   
Me siento culpable en la mayoría de las ocasiones   
Me siento culpable constantemente

6. No creo que esté siendo castigado   
Siento que quizá esté siendo castigado   
Espero ser castigado   
Siento que estoy siendo castigado
7. No estoy descontento de mí mismo   
Estoy descontento de mí mismo   
Estoy a disgusto conmigo mismo   
Me detesto
8. No me considero peor que cualquier otro   
Me autocrítico por mi debilidad o por mis errores   
Continuamente me culpo por mis faltas   
Me culpo por todo lo malo que sucede
9. No tengo ningún pensamiento de suicidio   
A veces pienso en suicidarme pero no lo haré   
Desearía poner fin a mi vida   
Me suicidaría si tuviese oportunidad
10. No lloro más de lo normal   
Ahora lloro más que antes   
Lloro continuamente   
No puedo dejar de llorar aunque me lo proponga
11. No estoy especialmente irritado   
Me molesto o irrito más fácilmente que antes   
Me siento irritado continuamente   
Ahora no me irritan en absoluto cosas que antes me molestaban



12. No he perdido el interés por los demás   
Estoy menos interesado en los demás que antes   
He perdido gran parte del interés por los demás   
He perdido todo interés por los demás
13. Tomo mis propias decisiones igual que antes   
Evito tomar decisiones más que antes   
Tomar decisiones me resulta mucho más difícil que antes   
Me es imposible tomar decisiones
14. No creo tener peor aspecto que antes   
Estoy preocupado porque parezco envejecido y poco atractivo   
Noto cambios constantes en mi aspecto físico que me hacen parecer poco atractivo   
Creo que tengo un aspecto horrible
15. Trabajo igual que antes   
Me cuesta más esfuerzo de lo habitual comenzar a hacer algo   
Tengo que obligarme a mí mismo para hacer algo   
Soy incapaz de llevar a cabo ninguna tarea
16. Duermo tan bien como siempre   
No duermo tan bien como antes   
Me despierto 1-2 horas antes de lo habitual y me cuesta volver a dormirme   
Me despierto varias horas antes de lo habitual y ya no puedo volver a dormirme

17. No me siento más cansado de lo normal   
Me canso más que antes   
Me canso en cuanto hago cualquier cosa   
Estoy demasiado cansado para hacer nada
18. Mi apetito no ha disminuido   
No tengo tan buen apetito como antes   
Ahora tengo mucho menos apetito   
He perdido completamente el apetito
19. No he perdido peso últimamente   
He perdido más de 2 kg   
He perdido más de 4 kg   
He perdido más de 7 kg
20. No estoy preocupado por mi salud   
Me preocupan los problemas físicos como dolores, malestar de estómago o los catarros   
Me preocupan las enfermedades y me resulta difícil pensar en otras cosas   
Estoy tan preocupado por las enfermedades que soy incapaz de pensar en otras cosas
21. No he observado ningún cambio en mi interés por el sexo   
La relación sexual me atrae menos que antes   
Estoy mucho menos interesado por el sexo que antes   
He perdido totalmente el interés sexual

**Anexo 3: MOS 36-Item Form Health Survey (SF-36) – Spanish Version**  
**CUESTIONARIO “SF-36” SOBRE EL ESTADO DE SALUD**

**INSTRUCCIONES:** Las preguntas que siguen se refieren a lo que usted piensa sobre su salud. Sus respuestas permitirán saber cómo se encuentra usted y hasta qué punto es capaz de hacer sus actividades habituales. Si no está seguro/a de cómo responder a una pregunta, por favor conteste lo que le parezca más cierto.

**1. En general, usted diría que su salud es:**

(marque un solo número)

Excelente	1
Muy buena	2
Buena	3
Regular	4
Mala	5

**2. ¿Cómo diría usted que es su salud actual, comparada con la de hace un año?**

(marque un solo número)

Mucho mejor ahora que hace un año	1
Algo mejor ahora que hace un año	2
Más o menos igual que hace un año	3
Algo peor ahora que hace un año	4
Mucho peor ahora que hace un año	5

**3. Las siguientes preguntas se refieren a actividades o cosas que usted podría hacer en un día normal. Su salud actual, ¿le limita hacer esas actividades o cosas? Si es así, ¿cuánto?**

(marque un solo número por cada pregunta)

ACTIVIDADES	Sí, me limita mucho	Sí, me limita un poco	No, no me limita nada
a. Esfuerzos intensos, tales como correr, levantar objetos pesados, o participara en deportes agotadores	1	2	3
b. Esfuerzos moderados, como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de 1 hora	1	2	3
c. Coger o llevar la bolsa de la compra	1	2	3
d. Subir varios pisos por la escalera	1	2	3
e. Subir un solo piso por la escalera	1	2	3
f. Agacharse o arrodillarse	1	2	3
g. Caminar un kilómetro o más	1	2	3
h. Caminar varias manzanas (varios centenares de metros)	1	2	3
i. Caminar una sola manzana (unos 100 metros)	1	2	3
j. Bañarse o vestirse por sí mismo	1	2	3

**4. Durante las 4 últimas semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?**

(marque un solo número por cada pregunta)

	SI	NO
a. ¿Tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas?		
b. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer?	SI	NO
c. ¿Tuvo que dejar de hacer algunas tareas en su trabajo o en sus actividades cotidianas?	SI	NO
d. ¿Tuvo dificultad para hacer su trabajo o sus actividades cotidianas? (ejemplo, ¿le costó mas de lo normal?)	SI	NO

**5. Durante las 4 últimas semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido o nervioso)?**

(marque un solo número por cada pregunta)

	SI	NO
a. ¿Tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas, por algún problema emocional?		
b. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer, por algún problema emocional?	SI	NO
c. ¿No hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan cuidadosamente como de costumbre, por algún problema emocional?	SI	NO

**6. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto su salud física o los problemas emocionales han dificultado sus actividades sociales habituales con la familia, los amigos, los vecinos u otras personas?**

(marque un solo número)

Nada	1
Un poco	2
Regular	3
Bastante	4
Mucho	5

**7. ¿Tuvo dolor en alguna parte del cuerpo durante las 4 últimas semanas?**

(marque un solo número)

No, ninguno	1
Sí, muy poco	2
Sí, un poco	3
Sí, mucho	4
Sí, muchísimo	5

**8. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?**

(marque un solo número)

Nada	1
Un poco	2
Regular	3
Bastante	4
Mucho	5

**9. Las preguntas que siguen se refieren a cómo se ha sentido y cómo le han ido las cosas durante las 4 últimas semanas. En cada pregunta responda lo que se parezca más a cómo se ha sentido usted. Durante las 4 últimas semanas ¿cuánto tiempo...**

(marque un solo número)

	Siempre	Casi siempre	Muchas veces	Algunas veces	Sólo algunas veces	Nunca
a. Se sintió lleno de vitalidad	1	2	3	4	5	6
b. ¿Estuvo muy nervioso?	1	2	3	4	5	6
c. ¿Se sintió tan bajo de moral que nada podría animarle?	1	2	3	4	5	6
d. ¿Se sintió calmado y tranquilo?	1	2	3	4	5	6
e. ¿Tuvo mucha energía?	1	2	3	4	5	6
f. ¿Se sintió desanimado y triste?	1	2	3	4	5	6
g. ¿Se sintió agotado?	1	2	3	4	5	6
h. ¿Se sintió feliz?	1	2	3	4	5	6
i. ¿Se sintió cansado?	1	2	3	4	5	6

**10. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)?**

(marque un solo número)

Siempre	1
Casi siempre	2
Algunas veces	3
Sólo alguna vez	4
Nunca	5

**11. Por favor, diga le parece CIERTA o FALSA cada una de las siguientes frases:**

(marque un solo número por cada pregunta)

	Totalmente cierta	Bastante cierta	No lo sé	Bastante falsa	Totalmente falsa
a. Creo que me pongo enfermo más fácilmente que otras personas	1	2	3	4	5
b. Estoy tan sano como cualquiera	1	2	3	4	5
c. Creo que mi salud va a empeorar	1	2	3	4	5
d. Mi salud es excelente	1	2	3	4	5



## **Anexo 4: Índice de Incapacidad de Cuello**

Este cuestionario ha sido diseñado para dar información al médico sobre cómo ha afectado su dolor de cuello a su capacidad para hacer frente a la vida cotidiana. Responda por favor todas las secciones y marque en cada sección únicamente el recuadro que encaje con su situación. Comprendemos que usted puede considerar que son dos las frases que cuadran con su situación, pero le rogamos que marque únicamente el recuadro de la que describa con mayor precisión su problema.

### **Sección 1 – Intensidad del dolor**

- No siento dolor por ahora.
- El dolor es muy leve por ahora.
- El dolor es moderado por ahora.
- El dolor es bastante intenso por ahora.
- El dolor es muy intenso por ahora.
- El dolor es el peor imaginable por ahora.

### **Sección 2 – Cuidado personal (aseo, vestirse, etc.)**

- Puedo cuidar de mí mismo con normalidad sin sentir ningún dolor extra.
- Puedo cuidar de mí mismo con normalidad, pero me produce más dolor.
- Me resulta doloroso cuidar de mí mismo y soy lento y cuidadoso.
- Necesito algo de ayuda, pero puedo cuidar de mí mismo en la mayoría de los casos.
- Necesito que me ayuden todos los días en la mayor parte de las cuestiones de mi cuidado personal.
- No me visto, me lavo con dificultad y me quedo en la cama.

### **Sección 3 – Levantamiento de pesos.**

- Puedo levantar grandes pesos sin sentir más dolor.
- Puedo levantar grandes pesos, pero el dolor aumenta.
- El dolor me impide levantar grandes pesos del suelo, pero puedo hacerlo si están convenientemente situados, por ejemplo, sobre una mesa.
- El dolor me impide levantar grandes pesos, pero puedo levantar pesos ligeros o moderados si están convenientemente situados.
- Puedo levantar pesos muy ligeros.
- No puedo levantar ni acarrear nada en absoluto.

#### **Sección 4 – Lectura**

- Puedo leer tanto como quiero sin sentir dolor en el cuello.
- Puedo leer tanto como quiero con un ligero dolor en el cuello.
- Puedo leer tanto como quiero con un dolor moderado en el cuello.
- No puedo leer todo lo que quiero debido a un dolor moderado en el cuello.
- Apenas puedo leer nada en absoluto debido a un intenso dolor en el cuello.
- No puedo leer nada en absoluto.

#### **Sección 5 – Dolores de cabeza**

- No tengo dolores de cabeza en absoluto.
- Tengo ligeros dolores de cabeza que se presentan con poca frecuencia.
- Tengo dolores de cabeza moderados que se presentan con poca frecuencia.
- Tengo dolores de cabeza moderados que se presentan con frecuencia.
- Tengo intensos dolores de cabeza que aparecen con frecuencia.
- Tengo dolores de cabeza casi constantemente.

#### **Sección 6 – Concentración**

- Puedo concentrarme plenamente cuando quiero sin dificultad.
- Puedo concentrarme plenamente cuando quiero con una pequeña dificultad.
- Tengo bastantes dificultades para concentrarme cuando quiero hacerlo.
- Tengo muchas dificultades para concentrarme cuando quiero hacerlo.
- Tengo muchísimas dificultades para concentrarme cuando quiero hacerlo.
- No puedo concentrarme en lo más mínimo.

#### **Sección 7 – Trabajo**

- Puedo trabajar tanto como quiero.
- Puedo hacer únicamente mi trabajo habitual, pero no más.
- Puedo hacer la mayor parte de mi trabajo habitual, pero no más.
- No puedo hacer mi trabajo habitual.
- Apenas puedo hacer ningún trabajo.
- No puedo hacer ningún trabajo en absoluto.

## **Sección 8 – Conducir**

- Puedo conducir mi automóvil sin ningún dolor en el cuello.
- Puedo conducir mi automóvil todo el tiempo que quiero con un ligero dolor en el cuello.
- Puedo conducir mi automóvil todo el tiempo que quiero con un dolor moderado en el cuello.
- No puedo conducir mi automóvil todo el tiempo que quiero debido a un dolor moderado en el cuello.
- Apenas puedo conducir debido a un intenso dolor en el cuello.
- No puedo conducir mi automóvil en absoluto.

## **Sección 9 – Dormir**

- No tengo problemas para dormir.
- Mi sueño está ligeramente alterado (menos de 1 hora de insomnio).
- Mi sueño está levemente alterado (de 1 a 2 horas de insomnio).
- Mi sueño está moderadamente alterado (de 2 a 3 horas de insomnio).
- Mi sueño está muy alterado (de 3 a 5 horas de insomnio).
- Mi sueño está completamente alterado (de 5 a 7 horas de insomnio).

## **Sección 10 – Actividades recreativas**

- Puedo participar en todas mis actividades recreativas sin el menor dolor en el cuello.
- Puedo participar en todas mis actividades recreativas con algún dolor en el cuello.
- Puedo participar en la mayoría, pero no en todas mis actividades recreativas habituales, debido al dolor de cuello.
- Puedo participar en unas pocas de mis actividades recreativas habituales, debido a mi dolor en el cuello.
- Apenas puedo hacer ninguna actividad recreativa debido a mi dolor de cuello.
- No puedo hacer ninguna actividad recreativa en absoluto

**Anexo 5: Índice de Funcionalidad de Cefaleas (Headache Disability Inventory)**

1. Debido a mi dolor de cabeza me siento como un discapacitado  
A) SI    B) NO    C) ALGUNAS VECES
2. Debido a mi dolor de cabeza me siento restringido en la realización de mis actividades de la vida diaria.  
A) SI    B) NO    C) ALGUNAS VECES
3. Nadie entiende los efectos que el dolor de cabeza tienen en mi vida.  
A) SI    B) NO    C) ALGUNAS VECES
4. Debido a mi dolor de cabeza he disminuido mis actividades recreativas (por ejemplo hobbies, deportes, etc.)  
A) SI    B) NO    C) ALGUNAS VECES
5. Mi dolor de cabeza me hace estar más enfadado.  
A) SI    B) NO    C) ALGUNAS VECES
6. Algunas veces me siento que pierdo el control de mi dolor de cabeza.  
A) SI    B) NO    C) ALGUNAS VECES
7. Debido al dolor de cabeza soy menos social con mi familia y amigos  
A) SI    B) NO    C) ALGUNAS VECES
8. Mi pareja, familiares y amigos no tienen ni idea de lo que sufro con el dolor de cabeza.  
A) SI    B) NO    C) ALGUNAS VECES
9. Mi dolor de cabeza es tan grande que siento que me a caer enfermo.  
A) SI    B) NO    C) ALGUNAS VECES

10. Mi visión del mundo se está viendo afectada por el dolor de cabeza.
- A) SI    B) NO                    C) ALGUNAS VECES
11. Tengo miedo de salir a la calle cuando veo que mi dolor de cabeza comienza.
- A) SI    B) NO                    C) ALGUNAS VECES
12. Me siento desesperado a causa del dolor de cabeza.
- A) SI    B) NO                    C) ALGUNAS VECES
13. Soy consciente de que pago las consecuencias de mi dolor de cabeza en el trabajo y en casa.
- A) SI    B) NO                    C) ALGUNAS VECES
14. Mi dolor de cabeza me genera estrés en mi relación con mi familia y mis amigos.
- A) SI    B) NO                    C) ALGUNAS VECES
15. Evito estar rodeado de gente cuando tengo dolor de cabeza.
- A) SI    B) NO                    C) ALGUNAS VECES
16. Creo que mi dolor de cabeza me está haciendo más difícil cumplir algunos objetivos de mi vida.
- A) SI    B) NO                    C) ALGUNAS VECES
17. No soy capaz de pensar con claridad a causa de mi dolor de cabeza.
- A) SI    B) NO                    C) ALGUNAS VECES
18. Me siento tenso a causa de mi dolor de cabeza.
- A) SI    B) NO                    C) ALGUNAS VECES
19. No disfruto de mis encuentros sociales debido a mi dolor de cabeza.
- A) SI    B) NO                    C) ALGUNAS VECES

20. Me irrito más fácilmente a causa de mi dolor de cabeza.

A) SI    B) NO                    C) ALGUNAS VECES

21. Evito realizar viajes a causa de mi dolor de cabeza.

A) SI    B) NO                    C) ALGUNAS VECES

22. El dolor de cabeza me hace sentirme confundido.

A) SI    B) NO                    C) ALGUNAS VECES

23. El dolor de cabeza me hace sentirme frustrado.

A) SI    B) NO                    C) ALGUNAS VECES

24. Me cuesta mucho leer debido al dolor de cabeza.

A) SI    B) NO                    C) ALGUNAS VECES

25. Encuentro difícil focalizar mi atención en una cosa debido a mi dolor de cabeza.

A) SI    B) NO                    C) ALGUNAS VECES

## Anexo 6: Grado de Satisfacción y Percepción de Mejora

Fecha de tratamiento:

Fecha de consulta / revisión:

Lugar de visita:

Por favor marca **una de las casillas** reflejando lo que usted percibe como mejora en el tratamiento que lleva hasta ahora.

- 
- |   |  |   |
|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> Muchísimo peor                   | <input type="checkbox"/> Más o menos igual | <input type="checkbox"/> Muchísimo mejor                  |
| <input type="checkbox"/> Mucho peor                       |  | <input type="checkbox"/> Mucho mejor                      |
| <input type="checkbox"/> Bastante peor                    |  | <input type="checkbox"/> Bastante mejor                   |
| <input type="checkbox"/> Moderadamente peor               |  | <input type="checkbox"/> Moderadamente mejor              |
| <input type="checkbox"/> Algo peor                        |  | <input type="checkbox"/> Algo mejor                       |
| <input type="checkbox"/> Un poco peor                     |  | <input type="checkbox"/> Un poco mejor                    |
| <input type="checkbox"/> Un poquito menor<br>(casi igual) |  | <input type="checkbox"/> Un poquito mejor<br>(casi igual) |