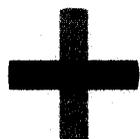


7A 2012

TFH 203

La policía  
2012



**CEU**

*Universidad  
Cardenal Herrera*

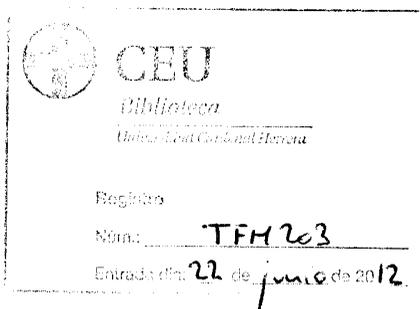
**Facultad de Ciencias de la Salud**

**IV Edición Máster Universitario en Atención Fisioterápica en la  
Actividad Física y el Deporte**

**PUNCIÓN SECA VERSUS TÉCNICA DE JONES: ESTUDIO  
COMPARATIVO DE LOS EFECTOS SOBRE ELTRAPECIO SUPERIOR  
EN SUJETOS CON PUNTO GATILLO MIOFASCIAL ACTIVO**

Pablo Fuster Aránega

Moncada, 4 de julio de 2011



Tutores:

Eva Segura Ortí

José Polo Traverso

## RESUMEN

**Objetivo:** estudiar los efectos inmediatos de las técnicas de punción seca profunda y técnica de Jones sobre un punto gatillo miofascial (PGM) en el trapecio superior.

**Material y método:** Treinta y nueve pacientes, de los cuales 11 fueron bajas, con PGM activo sobre trapecio superior fueron distribuidos aleatoriamente en tres grupos: 10 recibieron punción seca, 8 fueron tratados con técnica de Jones y a 6 se les realizó técnica manual placebo. Las variables que se registraron antes y tras 3 semanas de tratamiento fueron EAV, dolor provocado, Neck Disability Index (NDI), EMG relativa y Umbral de Dolor a la Presión (UDP).

**Resultados:** La técnica de Jones mostró datos significativos ( $p < 0,05$ ) en cuanto al dolor en reposo y mejorando el NDI; mientras que el grupo placebo mostró aumento de valores en el dolor provocado y en el UDP. La EMG relativa disminuyó en los grupos de tratamiento de forma poco significativa ( $p > 0,05$ ). En ninguno de los casos el tratamiento influyó en los resultados, siendo el tiempo el más influyente ( $p < 0,05$ )

**Conclusiones:** Este estudio pone de manifiesto dos técnicas muy utilizadas en el ámbito de la Fisioterapia y que, tal y como demuestran otros autores, no ha obtenido resultados superiores a los que ofrece el placebo. Esto hace que debamos plantearnos nuevas formas de observar la etiopatogenia del PGM o diversas formas de abordarlo de una manera más global y efectiva.

**Palabras Clave:** Dry needle, strain/counterstrain, myofascial trigger point, upper trapezius.

## INTRODUCCIÓN

La presencia de PGM es una de las causas más frecuentes de consulta para los terapeutas manuales<sup>4</sup>. Según Bennett, solo en Estados Unidos, existen más de cuarenta millones de afectados por este problema<sup>8</sup>. Es una de las causas más frecuentes de dolor de espalda y dolor de cuello, representa el 30% de las consultas de atención primaria, y este porcentaje se eleva al 85% cuando hablamos de centros o unidades del dolor<sup>9</sup>. En España, las tasas de prevalencia de trastornos de hombro oscilan entre el 5 y el 47% mientras que el 18% de los pagos de seguro por incapacidad realizados por dolor musculoesquelético se puede atribuir a pacientes con trastornos de cuello y hombro<sup>10</sup>.

Un PGM es un punto hiperirritable de la banda tensa, con un tamaño que ronda los 2-10mm de longitud, doloroso a la compresión y también al estiramiento y produce una sobrecarga en los tejidos afectados que desencadena en patrones de dolor referido<sup>1, 2</sup>. La banda tensa se define como una zona linear o nodular con mayor tensión rodeada por el resto de musculatura, y que se sitúa paralela a las fibras musculares cuando es lineal<sup>3</sup>. Los PGM se clasifican en activos y latentes. El PGM activo se caracteriza porque su dolor es continuo, con una reducción de la elasticidad muscular, presentando debilidad muscular y dolor referido en respuesta a la presión directa. El PGM latente presenta las mismas características que el activo pero es menos severo y presenta el dolor en la zona y referido de manera más continuada, pudiendo estar relacionado directamente con los calambres musculares<sup>2</sup>. Un PGM activo puede causar dolor, síntomas de alteración del sistema vegetativo y restricción de la movilidad, mientras que un PGM latente puede no producir dolor de forma espontánea pero produce dolor referido cuando se le aplica presión<sup>4</sup>. Los PGM latentes pueden encontrarse en sujetos sanos, y aunque espontáneamente no sean dolorosos, duelen cuando se estimulan mecánicamente.

La etiopatogenia del punto gatillo podría explicarse desde un punto de vista bioquímico pues, como ya apuntaba Simons, la placa motora y una excesiva liberación de acetilcolina podrían ser los precursores y epicentro del problema<sup>5,6</sup>. El acortamiento de las sarcómeras compromete la circulación local de la zona, produciendo una situación de isquemia, hipoxia y acidez que cronifica la existencia del PGM. La hipoxia puede provocar la liberación de sustancias sensibilizantes que estimulan a los nociceptores musculares<sup>7,2</sup>.

La existencia de un PGM puede ser fuente de dolor local y referido, y puede provocar una pérdida de movilidad articular, así como alteraciones a nivel neurovegetativo<sup>4</sup>. Puede ocasionar también desequilibrio muscular, debilidad y alteración en el reclutamiento motor<sup>11</sup>. Incluso hay estudios que relacionan los PGM con presencia de acúfenos y pérdida de audición<sup>6</sup>. Una de las ubicaciones más frecuentes de PGM es el músculo trapecio superior<sup>5</sup>. El dolor cervical debido a problemas de este músculo es frecuente en la población con un trabajo de oficina y ocurre asociado a otro tipo de trabajos que implican movimientos repetitivos y monótonos. Algunas de sus posibles causas son el estrés emocional, la mala postura de los hombros, la utilización del teléfono sin apoyo de codo o a utilizar bolsos pesados apoyados en un solo lado<sup>6</sup>.

Existen distintas técnicas manuales fisioterápicas para tratar PGM, que han mostrado su efectividad en diversos estudios publicados<sup>11</sup>. La compresión isquémica ha mostrado ser efectiva en la reducción de la sensibilidad al dolor en pacientes con dolor cervical. La relajación post-isométrica y la compresión isquémica mejoran la movilidad. Otras técnicas como el spray y estiramiento, o los vendajes no están respaldadas por los resultados de los estudios publicados. La punción seca parece ser un tratamiento efectivo. Ha demostrado tener igual efectividad que la punción junto a la infiltración de diferentes sustancias, pero no se ha mostrado ser superior al placebo<sup>14</sup>. La punción seca de un PGM es efectiva para conseguir una reducción en el dolor provocado por el mismo<sup>15</sup>. Por otro lado, la técnica

de Jones o “Strain-counterstrain” es una intervención de terapia manual utilizada para el tratamiento del dolor miofascial con el objetivo de interrumpir el espasmo muscular<sup>16,17</sup>. Se aplica una presión adaptada al umbral de presión del paciente sobre el PGM<sup>18</sup>

El objetivo de este estudio es explorar los efectos inmediatos de dos técnicas de fisioterapia: la punción seca de un Punto Gatillo Miofascial (PGM) en el músculo trapecio superior y la técnica de Jones. Las variables dependientes de la intervención fisioterápica serán el umbral de dolor a la presión, el dolor, la actividad eléctrica basal y la funcionalidad del cuello en sujetos con presencia de PGM activos en la musculatura del trapecio superior.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Diseño**

Se trata de un estudio doble ciego, controlado y aleatorio (Randomized Controlled Trial, RCT) en el cual hemos dividido a los sujetos en tres grupos de intervención. Seis investigadores formados a nivel de Máster en Fisioterapia recibieron entrenamiento específico en la aplicación de las técnicas específicas y de las mediciones. Dichos investigadores quedaron distribuidos de esta forma: dos investigadores se encargaron de realizar punción seca, otros dos se encargaron de aplicar técnica de Jones y otros dos investigadores fueron los responsables de realizar las mediciones de forma ciega. Un último investigador será el encargado de distribuir a los sujetos en los grupos del estudio y sin contacto alguno con los otros seis investigadores. La intervención en el primer grupo de tratamiento consistió en la aplicación de punción seca sobre el punto gatillo en el trapecio superior y, en el segundo, consistió en la aplicación de la técnica de Jones o “strain-counterstrain” sobre el mismo punto del trapecio. El tercer grupo recibió una técnica manual placebo por los mismos investigadores que realizaban la técnica de Jones

en el segundo grupo. Este tercer grupo recibió tratamiento sobre el trapecio superior al finalizar el estudio.

El código de registro del estudio es NCT01290653 con el nombre de "Dry Needling Versus Strain-counterstrain on the Upper Trapezius (DNJ).

### **Sujetos:**

Los criterios de inclusión para el estudio fueron la presencia de PGM activo en el trapecio superior, definido como el punto que a la presión reproduce los síntomas de dolor local y referido del sujeto<sup>11</sup>. Otros criterios fueron el ser mayores de edad, tener una frecuencia cardíaca en reposo por debajo de 100 latidos por minuto y una tensión arterial en reposo inferior a 160/100mmHg. Los criterios de exclusión incluyen: fibromialgia diagnosticada, radiculopatía cervical, neuralgia facial atípica, alteración de la coagulación, síndrome de dolor concurrente, cáncer, alergia (incluye agujas), historia de cirugía cervical o de hombro en los dos últimos años, historia de trombosis venosa profunda, historia de punción o infiltración en el punto gatillo del trapecio superior, aversión a la punción, toma de fármacos anticoagulantes, toma de aspirina en los últimos 3 días, toma de fármacos (AINES, narcóticos, antiepilépticos, miorrelajantes, o cualquier medicación analgésica), ingesta diaria de alcohol superior a 27.4 gramos en hombres y 13.7 gramos en mujeres<sup>19</sup>, fumador, embarazo, tener algún problema psicológico o depresivo que pueda interferir en el control del dolor<sup>20,2</sup>, historia de mielopatía con lesión de disco o vértebra cervical<sup>21</sup>.

Este estudio ha sido revisado y aprobado por el Comité de Ética de la Universidad CEU Cardenal Herrera. Todos los sujetos del estudio participaron de forma voluntaria y sin ninguna compensación económica. Todos ellos firmaron un consentimiento escrito que explica claramente los procedimientos a los que iban a ser sometidos en caso de participar en el estudio.

## **Medidas:**

Todos los participantes fueron examinados al inicio y al final de la intervención (3 semanas) por el mismo investigador, ciegos a la intervención. Además, las variables relacionadas con el dolor (percepción del dolor y umbral de dolor a la presión) se registraron antes e inmediatamente después de la maniobra (punción seca, técnica de Jones o placebo) por parte de los investigadores encargados de cada técnica. En cuanto al número de sesiones, el grupo placebo y el grupo intervención mediante técnica de Jones fueron de dos semanales (dejando 2-3 días de descanso tras sesión) mientras que, el grupo de punción seca fue intervenido una vez por semana dejando 7 días de descanso entre sesión.

### *Valoración de intensidad de dolor en reposo*

Se le pidió al sujeto, previo a cualquier medición, que describiera en la Escala Análoga Visual (EAV) la intensidad del dolor de cuello, hombro o cabeza en las últimas 24 horas en reposo. La Escala Análoga Visual (EAV) para valoración del dolor, se presenta como una escala no calibrada que consiste en una línea horizontal que va de 0 (ningún dolor) a 10 (peor dolor imaginable) (Figura 1.1). Los sujetos, de forma subjetiva, estimaron su nivel de dolor al marcar en la línea su sensación. El valor exacto se obtuvo al medir la distancia marcada por el paciente respecto del 0, expresado en mm.

### *Localización del punto gatillo miofascial (PGM)*

El PGM del trapecio se localizó según el mapa de puntos gatillo descrito por Simmons (los sujetos incluidos presentarán un PGM activo) <sup>5</sup>. Se colocó al sujeto cómodamente en una camilla en posición de decúbito prono con los brazos colgando en la camilla manteniendo la cabeza relajada en una posición neutra y mediante la palpación localizamos el punto hiperirritable en la banda tensa<sup>22</sup>. Para confirmar el punto, observamos si aumentaba el dolor al pedir una contracción isométrica del

trapecio superior. Se localizaron a ambos lados del cuello tratando aquel que presentaba un umbral del dolor más bajo, medido mediante un algómetro de presión (Wagner, FDK 20) (Figura 1.2). Marcamos el PGM sobre la piel para asegurar la misma localización de mediciones y tratamiento. Dos investigadores fueron los encargados de realizar todas las mediciones tras haber recibido formación específica previa a la investigación<sup>23,24</sup>. Gerwin concluyó que, en cuanto a la fiabilidad de los interexaminadores en la identificación de los PGM, los criterios con mayor grado de acuerdo entre los evaluadores son: la sensibilidad localizada a la palpación, la presencia de la banda tensa y el reconocimiento del dolor por parte del paciente<sup>25</sup>.

#### *Valoración de la Actividad Eléctrica Basal Electromiográfica superficial del Trapecio Superior*

La actividad eléctrica basal (AEB) del músculo trapecio superior se midió utilizando un electromiógrafo de superficie MP 100 de BIOPAC Systems (Goleta, CA, USA) utilizando electrodos autoadhesivos, de tamaño 32 x 40mm, distribuidos por Lessa (Barcelona, España). Para la localización de la colocación de electrodos, colocamos al paciente en sedestación con los brazos colgando a lo largo del cuerpo y los pies apoyados en el suelo en 90° de flexión de cadera y rodilla. Colocamos dos electrodos los cuáles se situaron a 20mm laterales al punto medio de la línea que une la apófisis espinosa de C7 y el borde lateral del acromion y otro electrodo (tierra) en el relieve óseo clavicular, según las recomendaciones SENIAM<sup>25</sup> (Figura 1.3); y para ello marcamos dicho punto, rasuramos la zona a colocar y limpiamos con alcohol y gasas para evitar artefactos en el registro. Realizamos la dicha operación en ambos trapecios. La electromiografía de superficie se ha utilizado en estudios previos de valoración muscular del trapecio<sup>(13)</sup>. Para registrar la EMG basal situamos a los sujetos en decúbito prono, con la cabeza en posición neutra, miembros superiores paralelos al tronco y ausencia de tono muscular excesivo (Escala de Ashworth 0-1)<sup>27</sup> (Figura 1.4). Primero

se registró la información del trapecio del lado dominante durante 60 segundos y luego 60 segundos más del otro trapecio, expresando los datos obtenidos en microvoltios. Para normalizar la señal (<sup>28</sup>), previa a cada valoración de EMG basal, se pidió una contracción máxima isométrica (MVC) del trapecio superior del lado a tratar, realizando una elevación de hombro contrarresistencia, ya que, según Ludewig y Reynolds, es la mejor manera de que trabajen todas las fibras del trapecio superior (<sup>13,29,30</sup>). La EMG basal se expresó como un porcentaje de la máxima contracción voluntaria (MVC). Para realizar la MVC colocamos al sujeto en sedestación y fijamos la articulación acromioclavicular con una cincha regulable y acolchada para que al paciente no le haga daño y se realice la isometría de la manera más pura posible (Figura 1.5). El sujeto en ningún momento observó su registro para evitar modificaciones del gesto, tanto para la contracción como para la relajación. Se realizan 3 repeticiones de, al menos, 3 segundos de duración con 90 segundos de descanso entre cada repetición máxima.

#### *Medición del umbral de dolor a la presión (UDP)*

Se realizó mediante un algómetro de presión (Wagner, FDK 20). Este instrumento ha demostrado ser fiable en la medición del UDP<sup>31</sup>. Se siguió el procedimiento de medición recomendado por Fischer. Tras el EMB basal y en la misma posición en que la realizamos, medimos el UDP de forma que esté cómodo y relajado. El algómetro se colocó en el PGM localizado, totalmente perpendicular a la superficie de las fibras musculares más superiores del trapecio superior, lugar en el cuál Fernández de las Peñas et al <sup>32</sup> ha demostrado que es el más doloroso a la presión. Se le informó al paciente que debía avisar “Ya” cuando la presión se transformara al dolor que notaba previamente (PGM activo). La presión se incrementó de forma gradual, a una velocidad aproximada de 1kg/seg. En ese momento se dejó de aplicar presión y se le pidió al paciente que recordara el nivel de dolor y para las posteriores presiones, de forma que las mediciones sean menos erróneas. Se tomaron 3

mediciones con un descanso entre cada presión de 30 segundos<sup>33</sup>. El UDP se registró como la media de las tres mediciones, en kg/cm<sup>2</sup>. El algómetro en la medición del UDP en el trapecio superior ha mostrado una alta fiabilidad intra-observador<sup>34</sup>.

#### *Valoración de intensidad de dolor provocado*

El dolor provocado lo valoramos mediante la EAV. Es el dolor asociado a la aplicación de una presión predeterminada en el punto gatillo. La presión aplicada en hombres fue de 5.5 kg, y en mujeres será de 4.0<sup>(22,31)</sup> y se aplicó mediante el algómetro de presión.

#### *Neck Disability Index*

El Neck Disability Index (NDI) es la medida de resultado más utilizada para auto-valorar la alteración en la función y actividades en pacientes con dolor cervical<sup>(35)</sup>. Consiste en 10 ítems distribuidos de la siguiente forma: intensidad del dolor de cuello, cuidados personales (lavarse, vestirse, etc.), levantar pesos, lectura, dolor de cabeza, concentrarse en algo, trabajo y actividades habituales, conducción de vehículos, sueño y actividades de ocio. Cada ítem consta de 6 opciones ordenadas de menor a mayor gravedad y puntuadas de 0 a 5 (ambos inclusive), siendo la máxima puntuación de 50 puntos, de forma que, a mayor puntuación peor función. En este estudio se ha utilizado la versión del NDI validada al español<sup>36</sup>, previo a la intervención y al finalizar la intervención. Las puntuaciones del NDI se distribuyen de esta manera: 0-4 (no disfunción), 5-14 (disfunción media), 15-24 (disfunción moderada) y >34 puntos (disfunción completa)<sup>37</sup>.

## INTERVENCIÓN

Los tres grupos de tratamiento son: grupo punción seca, grupo técnica de Jones y grupo placebo. En el grupo de técnica de Jones y el grupo placebo se realizaron dos sesiones semanales, a lo largo de 3 semanas, siendo un total de 6 sesiones; mientras que en el grupo punción seca se realizó una sesión por semana, por lo tanto 3 sesiones en total. El tiempo de aplicación de la técnica en todos los grupos será entre 60 y 90 segundos.

### *Grupo de Punción Seca*

Dos investigadores fueron encargados de realizar la punción sobre el PGM localizado anteriormente por los investigadores que realizaban medición. Previo a la intervención se evaluó la EVA en reposo, el UDP y la intensidad de dolor provocado en ese orden, respectivamente. Como describe Huyk et al <sup>32</sup>, el sujeto se encontrará en decúbito prono, con los brazos colgando a ambos lados de la camilla. El PGM estaba localizado por la marca en la piel realizada previamente durante las valoraciones de UDP, y la localización exacta en el caso de la punción seca en un PGM activo vendrá dada por la respuesta de espasmo a la punción. Se utilizaron agujas estériles especiales de acupuntura, de 0,25 mm de diámetro, 25mm de largo (Suzhou Tianxie Acupuncture Instruments Co. Agu-punt, Barcelona, Spain). Cada aguja estaba empaquetada de forma individual y es de un solo uso. Tras localizar el PGM, se fijó la zona del trapecio en forma de pinza. Este agarre asegura la aplicación de la punción exclusivamente muscular y evita complicaciones por inserción de la aguja fuera del músculo. Para la intervención colocamos los brazos alrededor del cuerpo y se realizó una técnica de punción profunda, tal y como describe Hong <sup>38,39</sup> de "entrada y salida rápida". La entrada de la aguja se hizo de manera profunda buscando la respuesta de espasmo, y en cuanto se obtuvo se retirará. Se realizan punciones hasta que observamos respuestas de espasmo local (REL) y en diferentes direcciones entrando y saliendo de manera rítmica (Figura 1.6). Tal y

como describe Tsai et al <sup>20</sup>, al final la maniobra se presionó durante 1 minuto en la zona tratada y se pidió contracción activa por parte del sujeto en abducción y ascenso de hombro (8 repeticiones cada gesto). Realizamos punciones hasta que observamos respuestas de espasmo local (REL). En caso de no obtener respuesta de espasmo, pasados 60 segundos se finalizó la maniobra. Se finalizó la maniobra con estiramiento de la musculatura del trapecio superior llevando la cabeza hacia inclinación contraria del lado de punción y mantengo 30 segundos tal y como recomienda Simon y Travell <sup>40,41</sup>. Tras la intervención volvimos a valorar las variables dependientes antes realizadas y en el mismo orden y con los brazos colgando a ambos lados de la camilla

#### *Grupo de técnica de Jones*

Dos investigadores serán los encargados de realizar esta técnica. La técnica de Jones consiste en la liberación espontánea de una disfunción somática mediante el posicionamiento muy individualizado que coloca la zona dolorosa en una posición que alivia la mayor parte de su dolor. Es una técnica manual de carácter neurofisiológico que puede ser aplicada en trastornos del sistema músculo-esquelético<sup>16</sup> y ante la presencia de un punto sensible<sup>17</sup>. Para la localización del PGM se colocó al sujeto en decúbito prono y se palpó de la misma manera, en forma de pinza. Previo a la intervención se evaluó la EVA en reposo, el UDP y la intensidad de dolor provocado en ese orden, respectivamente. Para iniciar la intervención se colocó al paciente en decúbito supino. El trapecio superior se colocó en una posición cómoda de acortamiento, al mismo tiempo que se palpó el PGM para disminuir la molestia local. La cabeza se inclina lateralmente al lado homolateral y se gira hacia el lado contrario. El hombro se flexiona en unos 150 a 170° y se ajustará la posición de rotación interna o externa para que sea una posición cómoda. Esta posición se mantiene 90 segundos, y tras este tiempo se devuelve pasivamente al sujeto a la posición neutra de las articulaciones

implicadas<sup>22</sup>. Tras la intervención volvimos a valorar las variables de EVA reposo, UDP e intensidad de dolor provocado.

### *Grupo de Tratamiento Placebo*

En este grupo el investigador aplicó un técnica placebo sobre la zona del trapecio superior sin ningún objetivo terapéutico. Consistió en la colocar las manos en el trapecio a tratar y en el lado contralateral de la cabeza, y manteniendo esta posición 90 segundos<sup>22</sup>. La presión en la zona a tratar será mínima. Realizamos las mismas mediciones pre y post intervención tal cual las anteriores.

### **Análisis estadístico**

La introducción, gestión y análisis de los datos se realizó con el programa estadístico SPSS versión 18.0 para Windows (SPSS, Chicago, IL, EE.UU.). Para determinar si existen diferencias entre las técnicas de Jones y punción seca sobre los efectos del PGM activo del trapecio superior se utilizó un modelo de dos factores con medidas repetidas en un factor (modelo mixto o Split-Plot). El intervalo de confianza para todas las pruebas estadísticas fue del 95% ( $p < 0,05$ ). Para la actividad eléctrica relativa realizamos una operación simple, en la cual dividimos la AEB en entre la actividad eléctrica media (expresado en microvoltios) de las tres MCV. Este valor lo multiplicamos por 100 para expresarlo en porcentaje. La repetitibilidad de las variables se obtuvo mediante el Índice de Correlación Intraclass (ICC).

## **RESULTADOS**

### **Datos demográficos**

En total, 39 sujetos (con una media de edad de  $32,74 \pm 10,30$  años) con punto gatillo miofascial en el músculo trapecio superior entraron en el estudio. En el grupo de placebo se asignaron 13 sujetos (2 hombres y 11 mujeres), en el grupo de técnica de Jones se asignaron 11 sujetos (3 hombres y 8 mujeres) y en el grupo punción seca se asignaron 15 sujetos

(6 hombres y 9 mujeres). Como se muestra en la tabla X, la media de edad era de  $33,23 \pm 9,15$ ,  $33,27 \pm 11,2$  y  $31,93 \pm 11,2$  años en cada grupo, respectivamente. Durante el procedimiento hubo 11 bajas (5 en grupo placebo, 2 en el grupo de Jones y 1 en grupo punción) de las cuales, 4 fueron por mal entendimiento con el terapeuta, a la hora de su localización, 2 fueron por toma de fármacos y 1 por incompatibilidad de horarios en las mediciones post-tratamiento, quedando un total de 32 sujetos. Otros 4 sujetos se descartaron a la hora de estudiar las variables dependientes, por no presentar PGM activo quedando una muestra a estudiar de 24 sujetos distribuidos de la siguiente forma: 6 sujetos en el grupo placebo, 8 sujetos en el grupo Jones y 10 sujetos en el grupo punción.

### **Cambios en la percepción del dolor**

En cuanto al dolor en reposo del PGM, en los 3 grupos se hallaron diferencias significativas al cabo de las 3 semanas de intervención ( $p < 0,05$ ), observando una disminución media en la EAV de 22,861mm. También hay diferencias significativas cuando el tratamiento interactúa en el tiempo observando disminución en todos los grupos ( $p < 0,05$ ) pero la técnica de Jones es la que mayores valores muestra, con una disminución de 28,250mm en la escala.

Lo mismo ocurre en cuanto al dolor provocado sobre el PGM. Se observan diferencias significativas respecto al tiempo, en los tres grupos y a las 3 semanas, pero esta vez es el grupo placebo el que mayores índices aporta en la EAV, siendo de 24,333mm a las 3 semanas y de 19,900mm respecto a la punción ( $p < 0,05$ ).

El Umbral de Dolor a la Presión (UDP) también registró diferencias significativas en cuanto al tiempo con un aumento de medias de UDP de  $0,306 \text{ kg/cm}^2$  a las 3 semanas de intervención ( $p < 0,05$ ) sin embargo, no se aprecian diferencias en cuanto al tipo de tratamiento aplicado ( $p > 0,05$ ) observando diferencias de tan solo un 2,4% entre los sujetos de cada

grupo. Aún así según, tal y como nos muestra la Gráfica 1.1, se observa que los sujetos del grupo placebo mostraron mejores valores en el UDP al final de la intervención.

### **Cambios en la EMG relativa**

No se observan diferencias significativas en la actividad eléctrica relativa ( $p > 0.05$ ) ya que tan sólo se observan diferencias entre grupos de un 8,5%. Lo que sí nos muestra la Gráfica 1.2 son las diferencias por grupos siendo el placebo el único grupo que aumenta la EMG relativa del PGM al final del tratamiento.

### **Cambios en la funcionalidad de cuello**

Al final de la intervención, todos los grupos mostraron una mejoría en el tiempo, disminuyendo en 2,911 de media la puntuación del NDI ( $p < 0,05$ ). Sin embargo, el grupo que mostró diferencias significativas en el NDI respecto al tratamiento interactuando con el tiempo fue el grupo de técnica de Jones, mostrando disminución de medias en 5,5 puntos (Gráfica 1.3). No se observaron diferencias significativas entre los diferentes grupos ( $p > 0,05$ ) mostrando tan solo diferencias del 2,8%.

## **DISCUSIÓN**

En este estudio, hemos podido observar que los tratamientos que mejor responden a la percepción del dolor de cuello del paciente y a su funcionalidad en las actividades de la vida diaria son los no invasivos. Incluso el placebo ha respondido mejor que la punción seca en el estado del paciente. Ahora bien también se ha observado que el placebo no disminuye la actividad eléctrica del PGM y que cualquier de los dos tratamientos nos provoca un efecto fisiológico y objetivable en el paciente.

Tal y como hipotetizaban Cummings y White <sup>14</sup>, no podemos demostrar que la punción seca sea más efectiva que el placebo respecto al EMG pero si afirmar que los resultados del grupo placebo no disminuían la EMG. Tampoco podemos afirmar que la punción seca sea

más efectiva en la zona de PGM o en cualquier otra parte del músculo, tal y como afirmaban Tough et al <sup>42</sup>.

Otra de las razones para que el estudio haya tenido estos resultados sobre el tratamiento del PGM, podría haber sido la localización y diagnóstico del PGM. Tal y como describe Travell y Simons<sup>5</sup>, deben existir criterios esenciales (como en nuestro caso, observando la existencia de banda tensa palpable y dolor local reproducido) y pruebas confirmatorias (en nuestro estudio, observando las REL y dolor local referido). Observando la Tabla 1.2, vemos que del 97,4% de los PGM que mostraban banda tensa tan sólo el 46.2% presentaban presencia de REL, incluyendo también a los puntos latentes, los cuales no hemos introducido en el estudio.

En cuanto a la mejoría de los efectos, han sido mejorías ficticias, puesto que en ninguna variable nos han salido las pruebas post-hoc significativas y, por lo tanto, no podemos afirmar con seguridad que los tratamientos han influido directamente sobre el PGM. Tal y como concluye Perreault et al <sup>22</sup> es necesario de una técnica placebo pero habría que estudiar la técnica que hemos aplicado en el grupo placebo, puesto que podría ser similar a la técnica de Jones o provocar mejores efectos que la propia técnica de Jones, puesto que las dos técnicas se basan en colocar el cuello en una posición de no dolor.

En cuanto al NDI, tan sólo la técnica de Jones ha dado valores positivos al estudio bajando la media de puntuaciones de 10,25 a 4,75, es decir, ha disminuido de "disfunción media" a casi "no disfunción". Cabe pensar que es lógico que los valores del NDI sean inferiores puesto que, los sujetos que acabaron en este grupo mostraron un alto porcentaje de baja laboral tal y como se muestra en la Tabla 1.1 y, por lo tanto, los índices del NDI previos, suponemos que iban a ser elevados. Tampoco hemos discriminado entre brazo dominante y brazo a tratar, observando que la muestra presentaba un 94,9% (Tabla 1.1) de diestros y quizá el PGM se mostraba en la izquierda, dando unos mejores valores de

funcionalidad en el NDI, o en la derecha, dando unos peores valores en la EMG, ya que se trabaja más con la derecha y, por lo tanto se fatiga y contractura más el músculo

La limitación principal del estudio ha sido la muestra tan pequeña que hemos obtenido y el número de bajas. Ha sido complicado mantener una continuidad en los pacientes, por situación laboral o por el propio dolor de cuello que les inducía a la toma de fármacos, y por lo tanto, ha excluirlos del estudio. Otra limitación ha sido la irregularidad en el tiempo desde que localizábamos un PGM activo en el paciente hasta que lo registrábamos, pasando de ser un PGM activo a uno latente y reducirse todas las variables pre-tratamiento. El NDI ha sido muy bajo en los sujetos que han entrado al estudio, al igual que la EAV y quizá por eso no salgan de manera significativa.

La repetitibilidad de las variables de la UDP, antes y después del tratamiento mostró un ICC<0,6 afirmando ser una repetitibilidad mala y, por lo tanto, el estudio no es fiable en esta variable.

Pensamos que los efectos de la punción y la técnica de Jones ocurren pero no a tan largo plazo, ya que el tiempo total desde que seleccionas al paciente, hasta que finaliza la intervención y lo vuelves a medir pasan 4 o 5 semanas. Otra limitación para observar la efectividad de los tratamientos, ha sido el no observar la evolución del paciente en la misma sesión y también sesión a sesión. La repetitibilidad de las medidas en las técnicas ha sido mala para el inicio y final del tratamiento, pero buena en cuanto a los datos de una misma sesión, dando valores muy parecidos y observando evolución de una semana a otra en las variables EAV y UDP.

Hay pocos estudios que describan la técnica de Jones de forma específica, al igual que hay pocos estudios que realicen una técnica de terapia manual y registre la actividad eléctrica del músculo, centrándose tan solo en el estado subjetivo del dolor. Futuro estudios deberían observar, previo a la intervención, mediante EMG o pruebas de imagen, la

actividad espontánea del PGM en la banda tensa, y una vez confirmada la existencia de PGM activo, intervenir y observar cambios.

## **CONCLUSIÓN**

Como conclusión, podemos afirmar que no se han observado mejoras en los valores de percepción del dolor, funcionalidad y actividad eléctrica sobre un PGM activo del trapecio superior, respecto a los tratamientos de la técnica de Jones y de punción seca. Tampoco se ha observado que ambos tratamientos sean más efectivos que el placebo. Futuros estudios deberán ser más selectivos en la localización de un PGM activo y en los efectos a corto, medio o largo plazo.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- (1) Fernandez-Carnero J, Fernandez-de-las-Penas C, de la Llave-Rincon AI, Ge HY, Arendt-Nielsen L. Bilateral myofascial trigger points in the forearm muscles in patients with chronic unilateral lateral epicondylalgia: a blinded, controlled study. Clin.J.Pain 2008 Nov-Dec;24(9):802-807.
- (2) Vazquez E, Cascos J, Gay C: Myofascial pain syndrome associated with trigger point: a literature review. (I): Epidemiology, clinical treatment and etiopathogeny. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2009; 14 (10): 494-498
- (3) Simons DG, Travell JG, Simons LS. Travell and Simons's Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual. segunda ed.: Williams & Wilkins; 1999.
- (4) Fryer G, Hodgson L. The effect of manual pressure release on myofascial trigger points in the upper trapezius muscle. Journal of Bodywork and movement therapies 2005;9:248-255.
- (5) Simons DG. Clinical and etiological update of myofascial pain from trigger points. J Musculoskeletal Pain 1996; 4 (1/2): 93-121.
- (6) Rocha CA, Sanchez TG: Myofascial trigger points: another way of modulating tinnitus. Prgo Brain Res 2007; 166: 209-214

- (7) Shah JP, Gilliams EA: Uncovering the biochemical milieu of myofascial trigger points using in vivo microdialysis: an application of muscle pain concepts to myofascial pain syndrome. *J. Bodyw. Mov. Ther.* 2008; 12 (4): 371-384.
- (8) Bennett R. Myofascial pain syndromes and their evaluation. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2007; 21 (3): 427-445.
- (9) Yap EC. Myofascial pain--an overview. *Ann Acad Med Singapore* 2007; 36(1): 43-48
- (10) International Association for the Study of Pain (IASP®): Año mundial contra el dolor musculoesquelético (Octubre 2009 - Octubre 2010) 2009
- (11) Fernandez-de-Las-Penas C. Interaction between Trigger Points and Joint Hypomobility: A Clinical Perspective. *J.Man.Manip Ther.* 2009;17(2):74-77.
- (12) Wade R. Trigger points in the upper trapezius or normal subtrapezial anatomy? *Physiother Can* 2001;53(3):219-222.
- (13) Andersen LL, Kjaer M, Andersen CH, Hansen PB, Zebis MK, Hansen K, et al. Muscle activation during selected strength exercises in women with chronic neck muscle pain. *Phys.Ther.* 2008 Jun;88(6):703-711.
- (14) Cummings TM, White AR. Needling therapies in the management of myofascial trigger point pain: a systematic review. *Arch.Phys.Med.Rehabil.* 2001 Jul;82(7):986-992.
- (15) Cummings M, Baldry P. Regional myofascial pain: diagnosis and management. *Best Pract.Res.Clin.Rheumatol.* 2007 Apr;21(2):367-387.
- (16) Girardin, Höppner. *Terapia manual de la disfunción neuromuscular y articular. Técnica de LH Jones.* Barcelona: Paidotribo; 1998.
- (17) Goering EK. Strain/Counterstrain. In: Hammer WI, editor. *Functional soft tissue examination and treatment by manual methods.* Second edition ed. USA: Aspen; 1999. p. 447

- (18) Mayoral del Moral O. En Torres Cueco R. Diagnostico y tratamiento de los sindromes de dolor miofascial de la columna cervical. La columna Cervical: Evaluacion Clinica y Aproximaciones Terapeuticas. Tomo I. 1a ed. Madrid: Panamericana; 2008. p. 395-405
- (19) U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services. Chapter 9 – Alcoholic Beverages. Dietary Guidelines for Americans Washington, DC: US Government Printing Office; 2005. p. 43-46.
- (20) Tsai C-T, Hsieh L-F, Kuan T-S, et al: Remote effects of dry needling on the irritability of the myofascial trigger point in the upper trapezius muscle. *Am J Phys Med Rehabil* 2010; 89:133–140.
- (21) Chao Ma, Shaoling Wu, Guoqi Li et al: Comparison of Miniscalpel-needle Release, Acupuncture Needling, and Stretching Exercise to Trigger Point in Myofascial Pain Syndrome. *Clin J Pain* 2010; 3: 251-257.
- (22) Perreault A, Kelln B, Hertel J, Pugh K, Saliba S. Short-term effects of strain counterstrain in reducing pain in upper trapezius tender points. *Athletic Training & Sports Health Care* 2009;1(5):215.
- (23) Sciotti VM, Mittak VL, DiMarco L, et al: Clinical precision of myofascial trigger point location in the trapezius muscle. *Pain* 2001; 93 (3): 259-266
- (24) Lucas N, Macaskill P, Irwig L, et al: Reliability of physical examination for diagnosis of myofascial trigger points. A systematic review of the literature. *Clin J Pain* 2009; 25: 80-89
- (25) Gerwin RD, Shannon S, Hong CZ, et al: Interrater reliability in myofascial trigger point examination. *Pain* 1997; 69(1-2): 65-73
- (26) Fernandez-de-las-Peñas C, Madeleine P, Caminero AB, et al: Generalized neck-shoulder hyperalgesia in chronic tension-type headache and unilateral migraine assessed by pressure pain sensitivity topographical maps of the trapezius muscle. *Cephalalgia* 2009; 30 (1): 77-86
- (27)

- (28) Larsen MK, Samani A, Madeleine P, et al: Short-term effects of implemented high intensity shoulder elevation during computer work. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2009; 10:101
- (29) Konrad P. *The ABC of EMG*. Version 1.0 April 2005 ed.: Noraxon INC.USA.; 2005.
- (30) Ludewig PM, Reynolds JF: The association of scapular kinematics and glenohumeral joint pathologies. *J Orhop Sport Phys Ther* 2009; 39 (2): 90-104
- (31) Fischer A. Pressure algometry over normal muscles. Standard values, validity and reproducibility of pressure threshold. *Pain* 1987;30(1):115-126.
- (32) Hyuk GA, Choi J-H, Park C-H et al.: Dry needling of trigger point with and without paraspinal needling in myofascial pain syndromes in elderly patients. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine* 2007; 13 (6): 617-623
- (33) Slater H, Arendt-Nielsen L, Wright A, Graven-Nielsen T. Effects of a manual therapy technique in experimental lateral epicondylalgia. *Man.Ther.* 2006 May;11(2):107-117.
- (34) Nussbaum EL, Downes L. Reliability of clinical pressure-pain algometric measurements obtained on consecutive days. *Phys.Ther.* 1998 Feb;78(2):160-169.
- (35) Vernon H. The psychometric properties of the Neck Disability Index. *Arch.Phys.Med.Rehabil.* 2008 Jul;89(7):1414-5; author reply 1415-6.
- (36) Andrade Ortega JA, Delgado Martinez AD, Almecija Ruiz R. Validation of the Spanish version of the Neck Disability Index. *Spine (Phila Pa.1976)* 2010 Feb 15;35(4):E114-8.
- (37) Vernon H, Mior S. The Neck Disability Index: A study of reliability and validity. *J. Manipulative Physiol Ther* 1991; 14: 409-415
- (38) Hong CZ. Treatment of myofascial pain syndrome. *Curr.Pain Headache Rep.* 2006 Oct;10(5):345-349.

- (39) Hong CZ. Lidocaine injection versus dry needling to myofascial trigger point. The importance of the local twitch response. Am.J.Phys.Med.Rehabil. 1994 Jul-Aug;73(4):256-263.
- (40) Simon DG, Travell JG, Simmons LS, editor. Travell & Simon's Myofascial Pain and Dysfunction: the Trigger Point Manual. 2ª Edición Baltimore: Williams & Wilkins; 1999:5.
- (41) Travell JG, Simons DG. Myofascial Pain and Dysfunction: the Trigger Point Manual, the Upper Extremities. Baltimore, MD: Williams & Wilkins; 1983:5-90.
- (42) Tough EA, White AR, Cummings TM, Richards SH, Campbell JL. Acupuncture and dry needling in the management of myofascial trigger point pain: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Eur.J.Pain 2009 Jan; 13(1): 3-10.

## TABLAS Y FIGURAS

Figura 1.1: Algómetro

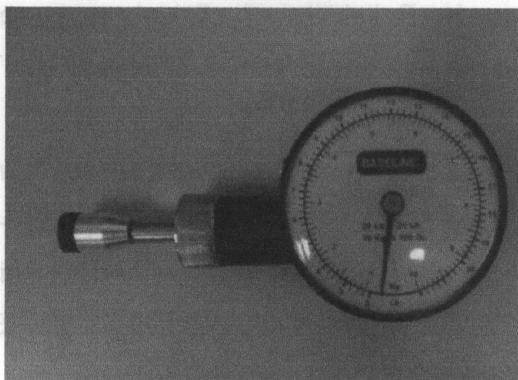


Figura 1.2: Escala Análoga Visual

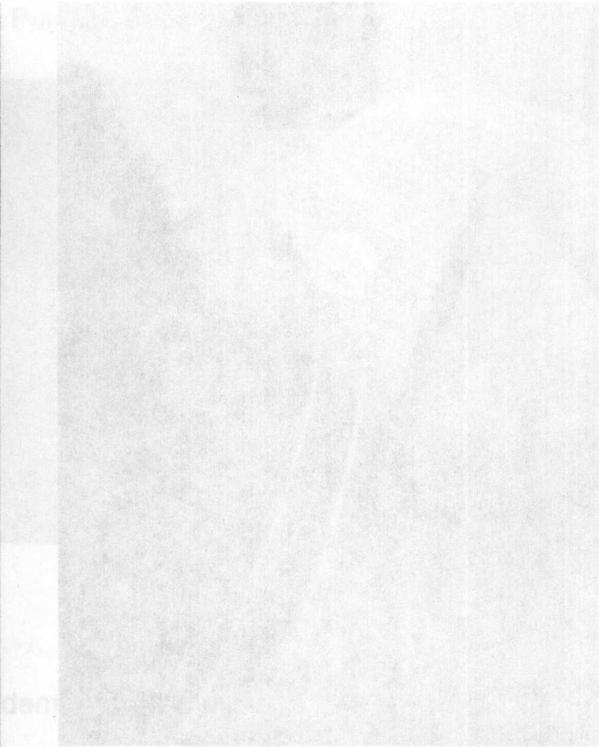
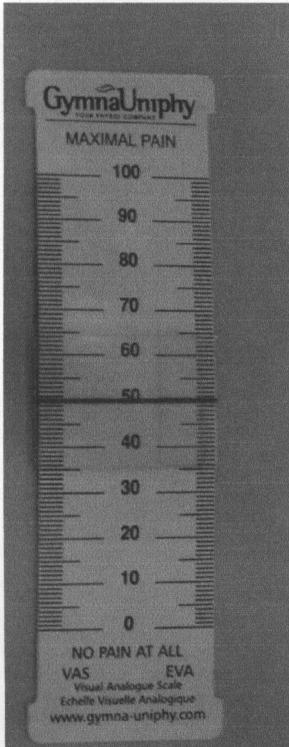


Figura 1.3: Marcamos Espinosa de C7 y seguimos protocolo SENIAM

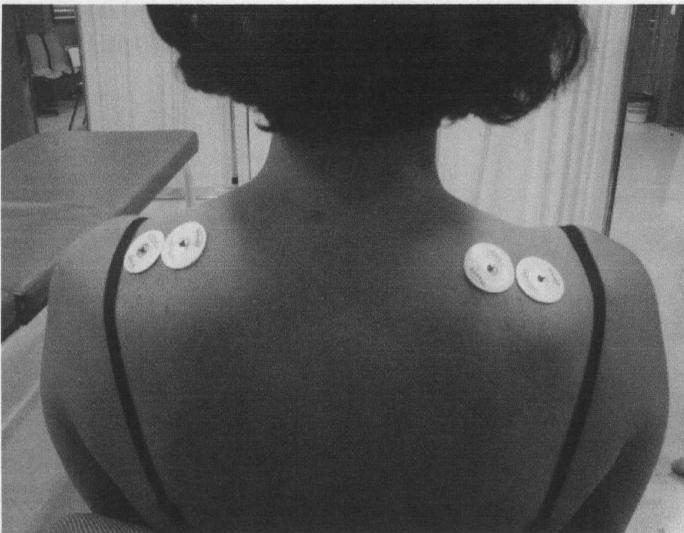


Figura 1.4: Registro EMG reposo



Figura 1.5: Máxima Contracción Voluntaria (MVC) trapecio superior



Figura 1.6: Técnica de Punción Seca

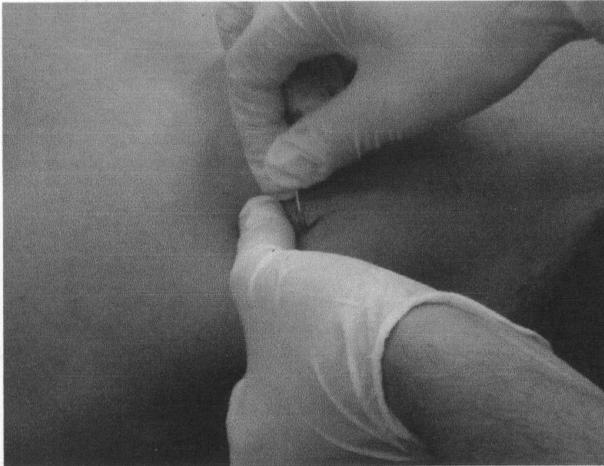


Tabla 1.1 Descripción demográfica

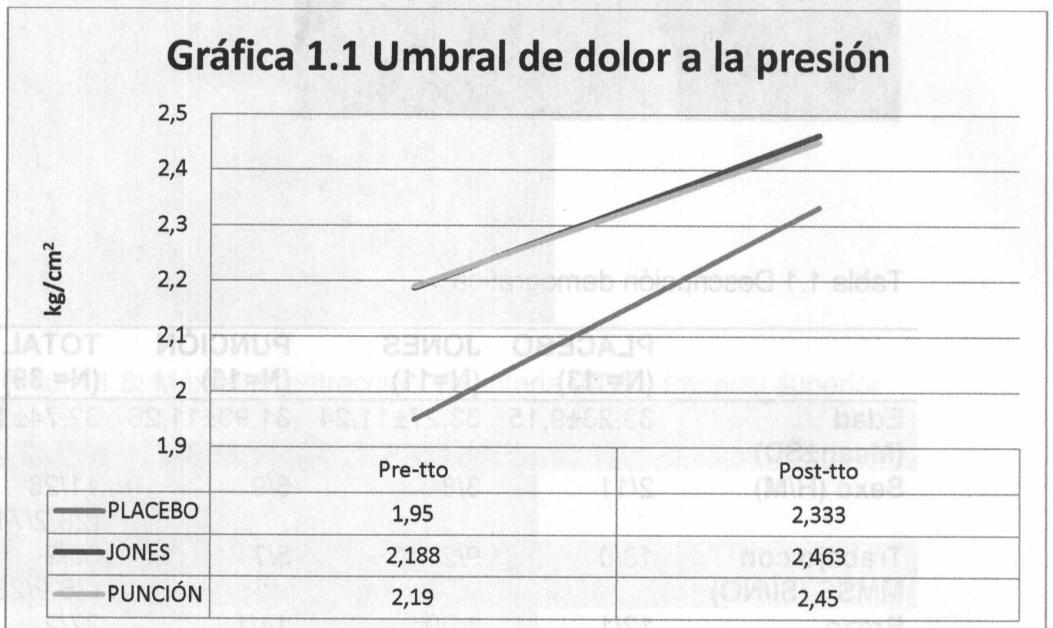
	PLACEBO (N= 13)	JONES (N=11)	PUNCIÓN (N=15)	TOTAL (N= 39)
<b>Edad (Mean±SD)</b>	33,23±9,15	33,27±11,24	31,93±11,26	32,74±10,30
<b>Sexo (H/M)</b>	2/11	3/8	6/9	11/28 (28,2/71,8%)
<b>Trabajo con MMSS (SÍ/NO)</b>	13/0	9/2	8/7	30/9 (76,9/23,1%)
<b>Brazo dominante (D/I)</b>	12/1	11/0	14/1	37/2 (94,9/5,1%)
<b>Actividad deportiva (SÍ/NO)</b>	3/10	8/3	9/6	20/19 (51,3/48,7%)
<b>Medicación en los últimos 3 días (SÍ/NO)</b>	4/9	6/5	5/10	15/24 (38,5/61,5%)
<b>Fumador (SÍ/NO)</b>	3/10	4/7	5/10	12/27 (30,7/69,3%)
<b>Baja laboral (SÍ/NO)</b>	6/7	7/4	3/12	16/23 (43,6/56,4%)



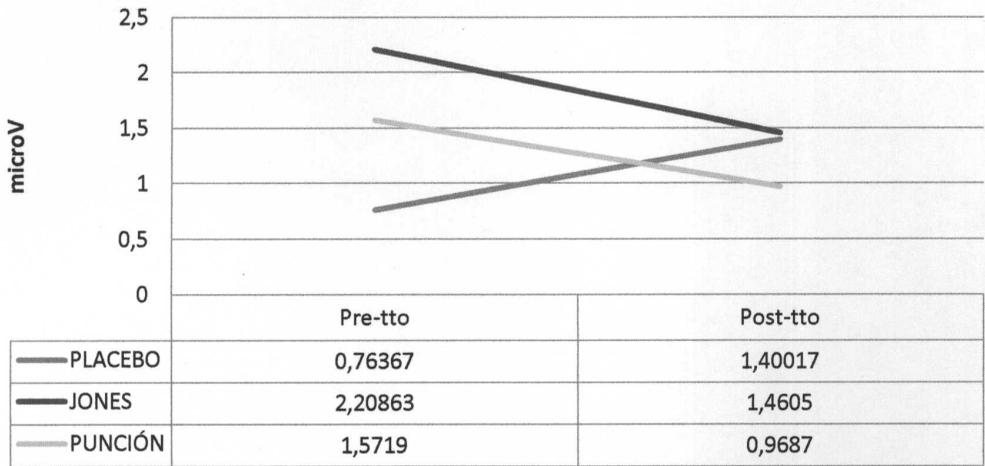
Tabla 1.2 Características del PGM

N= 39		PGM
PGM	Latente	12.8%
	Activo	87.2%
Banda Tensa	SÍ	97.4%
	NO	2.6%
REL	SÍ	46.2%
	NO	53.8%
Dolor Provocado	SÍ	87.2%
	NO	12.8%
Dolor Referido	SÍ	66.7%
	NO	33.3%

Gráfica 1.1 Umbral de dolor a la presión



**Gráfica 1.2 Actividad Eléctrica Relativa (EMG)**



**Gráfica 1.3 Neck Disability Index**

