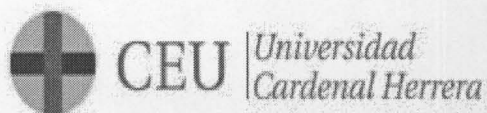


NA 558459

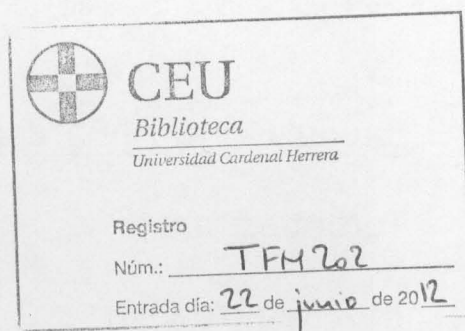
TFM 202

Depósito  
rojo



FACULTAD  
DE  
CIENCIAS  
DE LA  
SALUD

PUNCIÓN SECA VERSUS TÉCNICA DE  
JONES: ESTUDIO PILOTO  
COMPARATIVO DE LOS EFECTOS  
SOBRE EL TRAPECIO SUPERIOR EN  
SUJETOS CON PUNTO MIOFASCIAL  
ACTIVO



JAVIER GÓMEZ MORCILLO

Lunes 4 de Julio

Moncada  
(Valencia)

---

# **PUNCIÓN SECA versus TÉCNICA DE JONES: ESTUDIO PILOTO COMPARATIVO DE LOS EFECTOS SOBRE EL TRAPECIO SUPERIOR EN SUJETOS CON PUNTO GATILLO MIOFASCIAL ACTIVO**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

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

Javier Gómez Morcillo

Tutor de Trabajo:

Eva Segura Ortí

## **RESUMEN**

**OBJETIVOS:** Analizar los efectos inmediatos de la punción seca profunda y la técnica de Jones en comparación con el placebo, en un PGM activo en el músculo trapecio superior. Valorar la efectividad de las técnicas en base al umbral de dolor a la presión, dolor, actividad eléctrica basal y funcionalidad del cuello

**MATERIAL Y MÉTODOS:** estudio doble ciego, controlado y aleatorio, con una muestra de 39 sujetos de los cuales 11 sujetos causaron baja. Como criterio de inclusión fue la presencia de PGM activo en el trapecio superior. Se aplicaron 3 técnicas: Jones, punción y placebo. Las variables de medición antes y después del tratamiento fueron: dolor subjetivo percibido mediante la escala visual analógica (EVA), dolor provocado (EVA), umbral de dolor a la presión mediante algómetro, actividad eléctrica relativa mediante EMG del trapecio superior y funcionalidad del cuello mediante el Neck disability Index (NDI).

**RESULTADOS:** Se encontraron diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) entre las medias UDP, EVA, dolor provocado y NDI antes y después de los tratamientos. Sin embargo no hubo diferencias significativas ( $p > 0.05$ ) en cuanto al tratamiento a realizar ni tampoco con respecto a la actividad eléctrica basal.

**CONCLUSIONES:** La técnica de Jones, punción seca profunda y placebo se muestran efectivas para disminuir el dolor ocasionado por PGM activos en el músculo trapecio superior. En tres semanas de tratamiento se consigue disminuir el dolor percibido por el paciente, aumentar el UDP y aumentar la funcionalidad del cuello. Sin embargo la actividad eléctrica relativa no se muestra efectiva.

**KEY WORDS:** dry needling, myofascial trigger points, strain-counterstrain, upper trapezius muscle.

## INTRODUCCIÓN

Cerca de 23 millones de personas tiene una o más enfermedades crónicas causados por desordenes del sistema musculoesquelético. Éstos desordenes ocupan la principal causa de discapacidad en la po

blación en edad laboral y está entre las principales causas de discapacidad en el resto de grupos de edades (1). Existen estudios sobre la prevalencia de PGM en poblaciones específicas de pacientes, todos los cuales indican una alta prevalencia de esta patología entre individuos con dolor regional. Los desordenes del sistema musculoesquelético son un importante causa de discapacidad en las sociedades occidentales. Simons et all define el síndrome de dolor miofascial (SDM), como un conjunto de "síntomas sensoriales, motores y autonómicos generados por los puntos gatillos miofasciales" (2).

Un punto gatillo miofascial (PGM) es una zona hiperirritable en un músculo esquelético asociada con un nódulo palpable hipersensible, localizado en una banda tensa. La zona es dolorosa a la compresión y puede dar lugar a dolor referido característico, hipersensibilidad a la presión referida, disfunción motora y fenómenos autonómicos. La banda tensa se define como un grupo de fibras musculares tirantes que se extienden desde el punto gatillo hasta las inserciones del músculo. La contracción refleja de las fibras de esta banda produce la respuesta de espasmo local (REL). Ésta respuesta puede ser provocada por la estimulación mecánica del PGM situado en esa banda tensa (2).

Desde un punto de vista clínico los PGM pueden clasificarse en PGM latentes y en PGM activos. El PGM es activo cuando la presión aplicada sobre el mismo reproduce el dolor del sujeto, y es latente cuando se encuentra un punto sensible muy localizado en una banda tensa. Un PGM activo puede causar dolor, síntomas de alteración del sistema vegetativo y restricción de la movilidad (5).

La debilidad puede ser muestra de inhibición refleja del músculo causada por el PGM. La activación de un PGM habitualmente se asocia con un cierto grado de abuso mecánico del músculo en forma de sobrecarga muscular, la cual puede ser aguda, mantenida y/o repetitiva. Además dejar el músculo en posición de acortamiento puede convertir un PGM latente en un PGM activo. El dolor referido espontáneo aparece con el aumento de la irritabilidad del PGM, momento en que se le identifica como activo. Los PGM se activan directamente por sobrecarga aguda, fatiga por sobreesfuerzo, trauma por impacto directo y radiculopatía. Los PGM pueden ser activados indirectamente por otros PGM, enfermedad visceral, articulaciones artríticas, disfunciones articulares y estrés emocional (2).

Una de las ubicaciones más frecuentes de PGM es el músculo trapecio superior (4). 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 (6).

Existen distintas técnicas manuales fisioterápicas para tratar PGM, que han mostrado su efectividad en diversos estudios publicados (3). 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 estiramiento con spray frío ha demostrado ser eficaz en el aumento del umbral del dolor a la presión en el PGM y de la sensación de dolor general del paciente. Sin embargo, el estudio no deja claro si ese efecto lo produce el estiramiento, el frío o la combinación de ambos (18). La punción seca de un PGM es efectiva para conseguir una reducción en el dolor provocado por el mismo (7). Además el método de punción seca profunda ha demostrado ser más

eficaz que el superficial para el tratamiento del dolor asociado con los puntos gatillo miofasciales (8-9). Aun con todo esto se necesitan estudios adicionales para evaluar la eficacia de la punción seca (8), justificando así el interés como técnica de elección para este estudio. Después de la punción es conveniente realizar estiramientos y ejercicios para restaurar el rango de movimiento normal del músculo, así como tratar los factores de activación y perpetuación de los PGM (12)(16).

Por otro lado, la técnica de Jones o "Strain-counterstrain" (SCS) es una intervención de terapia manual utilizada para el tratamiento del dolor miofascial con el objetivo de interrumpir el espasmo muscular (14-15).

En la literatura actual, hay sorprendentemente pocos artículos que se ocupan de la eficacia de las terapias manuales y menos que discutan sobre la técnica de "tensión-contratensión" (SCS) como tratamiento. En 1994, una revisión de los tratamientos para el síndrome de dolor miofascial reveló que el tratamiento no fue más eficaz que la intervención de control. Aunque en 2005, un segundo examen del tratamiento de un punto gatillo miofascial, llegó a la conclusión de que a través de los hallazgos anteriores no podía ser refutada ni confirmada, debido a la falta de capacidad y medidas de resultados válidos (20).

Por falta de investigación en esta materia, justificamos así nuestro interés por el abordaje de esta técnica y sus efectos potenciales.

El objetivo de este estudio es analizar los efectos inmediatos de dos técnicas de fisioterapia: la punción seca profunda de un Punto Gatillo Miofascial (PGM) en el músculo trapecio superior y la técnica de Jones. Pretendemos valorar la efectividad de cada una de estas dos técnicas por separado y en comparación con el placebo. Las variables dependientes de la intervención fisioterápica serán el umbral de dolor a la presión, el dolor, la actividad eléctrica relativa y la funcionalidad del cuello en sujetos con presencia de PGM en la musculatura del trapecio superior.

## **MATERIAL Y MÉTODO**

**Diseño:** Este es un estudio doble ciego, controlado y aleatorio (Randomized Controlled Trial, RCT). Seis (6) investigadores fueron responsables de la realización de este estudio todos ellos diplomados en Fisioterapia y en trámites de formarse en grado Máster en Terapia Manual Osteopática o en Fisioterapia Deportiva. Los investigadores recibieron entrenamiento específico para aplicar las técnicas específicas y las mediciones pertinentes (12) a través de instrucciones de los dos investigadores principales, fundamentalmente el investigador principal 7. Los investigadores 1 y 2 se encargaron específicamente de aplicar la punción seca; los investigadores 3 y 4 aplicaron la técnica de Jones; y los investigadores 5 y 6 fueron los responsables de realizar las mediciones de forma ciega. Un último investigador 8 fue el encargado de distribuir a los sujetos en los grupos de estudio y no tuvo contacto alguno con los 6 investigadores responsables del estudio. Existió un grupo placebo y dos grupos intervención. La intervención en el primer grupo de tratamiento real consistió en punción seca sobre el punto gatillo en el trapecio superior, y en el segundo grupo se aplicó la técnica de Jones o "strain-counterstrain" sobre el mismo punto del trapecio. El tercer grupo recibió una técnica manual placebo; este tercer grupo recibió tratamiento de la patología del trapecio superior al finalizar el estudio.

**Muestra:** Este estudio incluyó sujetos en los que se hayó al menos un PGM activo en el músculo trapecio superior. Treinta y nueve (n=39) sujetos, entre los cuales figuraron alumnos, personal de administración, servicios, personal docente e investigador de la Universidad CEU Cardenal Herrera y personas ajenas a la Universidad (sujetos interesados en participar en el estudio conocidos de los investigadores) fueron asignados de forma aleatoria a uno de los grupos de tratamiento por el investigador 8. La asignación al grupo se ha realizado tras la valoración inicial por parte de los investigadores 5, 6 y 7.

El criterio de inclusión a este estudio fue 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 (3). Se incluyeron a hombres y mujeres, que hablaban español, mayores de 18 años, con un buen estado de salud. Los criterios de exclusión incluyen: fibromialgia diagnosticada, radiculopatía cervical, neuralgia facial atípica, alteración de la coagulación, síndrome de dolor concurrente, cáncer, alergia (incluidas agujas), historia de cirugía cervical o de hombro en los dos últimos años, historia de trombosis venosa profunda, historia de punción o infiltración en punto gatillo del trapecio superior, aversión a la punción, toma de fármacos anticoagulantes, toma de aspirina los tres últimos días, toma de fármacos (narcóticos, antiepilépticos, miorreajantes, o cualquier medicación analgésica), ingesta diaria de alcohol superior a 27,4 gramos en hombres y 13,7 gramos en mujeres (21), y embarazo.

Para aumentar la captación de sujetos se anunció mediante carteles, en las Facultades de Ciencias de la Salud, Veterinaria, Humanidades y Ciencias de la comunicación, y de Derecho, Empresa y Ciencias Políticas, el interés para participar en este estudio.

Aspectos Éticos: La participación en este estudio fue voluntaria por parte de los sujetos de estudio y de los investigadores anteriormente mencionados. Los sujetos de estudio o los investigadores anteriormente citados no recibieron compensación económica alguna por su participación. El investigador 7 entregó a los candidatos de estudio un consentimiento escrito que explicaba claramente, en castellano y en lenguaje común (Anexo 1) los procedimientos a los que iban a ser sometidos si voluntariamente querían participar en la investigación. La firma de este documento junto con la nítida verbalización de la comprensión de todos sus elementos cualificó al candidato como sujeto *a priori* de este estudio. Los datos necesarios para la participación final en este estudio aparecen en el Anexo 2 y en caso de que no presentaron



ningún criterio de exclusión los sujetos fueron considerados sujetos de estudio. Este proyecto previamente fue revisado y aceptado por el Comité de Ética de la Universidad CEU Cardenal Herrera. El código del registro en el cual se identifica este estudio es NCT01290653 "Dry needling versus Strain- counterstrain on the Upper Trapezius (DNJ)" en la base de datos Clinical Trials del NHS de EE.UU.

Medidas: Todos los participantes fueron examinados al inicio y al final de la intervención por el mismo investigador (investigadores 5 y 6, de forma aleatoria cada investigador se encargó de un sujeto) ciegos a la intervención. Fueron 6 sesiones aplicadas a lo largo de 3 semanas para los grupos de tratamiento de técnica de Jones y placebo y 3 sesiones a lo largo de 3 semanas para el grupo de tratamiento de punción seca, ya que no pretendíamos interferir en el proceso de regeneración del tejido muscular, que aproximadamente tarda unos 7-10 días en regenerarse después de la punción (12). Además, las variables relacionadas con el dolor (percepción del dolor y umbral de dolor a la presión) se han registrado antes e inmediatamente después de la aplicación de la maniobra (punción, técnica de Jones o placebo) por parte de los investigadores 1 a 4. Tras haber rellenado el formulario de datos personales, comprobado que los sujetos guardan todos los elementos de inclusión y comprobado que no existen criterios de exclusión, los investigadores 5 y 6 realizaron la valoración de los sujetos de estudio (Anexo 3).

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

El PGM del trapecio superior se localizó según el mapa de puntos gatillo descrito por Simmons (los sujetos incluidos presentaron un PGM activo). Se colocó al sujeto cómodamente en una camilla en posición decúbito prono. Este punto se sitúa en el tercio distal del trapecio superior, cercano a la clavícula (Anexo 4). No hay ninguna prueba de laboratorio o técnica de proyección de imagen que se haya establecido

para el diagnóstico para el punto gatillo (5). Actualmente, el diagnóstico de los PGM se fundamenta en el examen físico y, en concreto, en la palpación (22). Ésta ha demostrado un grado de evidencia moderado (23) y se basa en la aplicación de los criterios diagnósticos descritos por Simons et al.(1).

Se localizó por palpación un punto hiperirritable en una banda tensa, manteniendo el músculo elongado, con los brazos pegados al cuerpo y los codos en extensión. Se utilizó la palpación en pinza del trapecio superior entre el pulgar y los dedos índice y medio, deslizando la banda tensa perpendicularmente a las fibras del músculo (1). Para confirmar la presencia del PGM, se pidió tanto contracción isométrica como un aumento del estiramiento y en uno o ambos casos aumentó la intensidad de dolor. Se localizaron los PGM en ambos lados, y se trató aquel que presentó un umbral de dolor a la presión más bajo, medido mediante algómetro de presión (Wagner, FDK 20). El punto de tratamiento se marcó sobre la piel del paciente para asegurar la misma localización durante el proceso de mediciones y de tratamiento. La prominencia ósea creada por la apófisis espinosa de C7 y el aspecto más lateral de la articulación acromio-clavicular se utilizaron como punto de referencia a partir del cual se localizó el PGM. Los investigadores 5 y 6 fueron los responsables de localizar el PGM tras haber recibido formación específica previa en su localización. Realizaron una prueba de repetitibilidad de forma ciega. Esta prueba consistía en la localización y medición mediante la palpación y el UDP del PGM del trapecio superior. Primero realizaron la prueba sin consenso de la localización del PGM, posteriormente llegaron a un acuerdo y midieron el UDP de ese PGM. Los resultados para la localización y medición del PGM con consenso fue de ICC=0,43, para la localización y medición del PGM sin consenso fue de ICC=0,53.

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

Gerwin, uno de los primeros autores que intentó establecer el grado de fiabilidad interexaminadores en la identificación de los PGM, concluyó que 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 (25). Los evaluadores 5 y 6 aleatorizaron secuencia en cada sujeto. Quedaron antes de evaluar al paciente real: definieron características de los MTP, los revisaron en un voluntario o investigador no evaluador. Cuando se encontraron conflictos a la hora de evaluar (puntos de referencia óseos, posiciones, valores no válidos) se llegó a un acuerdo. Se definió la banda tensa, como linear o nodular. Se utilizó una palpación en pinza por consenso. Se acordó que la presión aplicada no debía ser dolorosa en un músculo sano. Se estableció que la respuesta de espasmo local podía ser apreciada por el investigador de forma visual o a la palpación, siempre que fuera persistente. Se estableció una fórmula verbal para preguntar al paciente por su dolor habitual o dolor referido. Se estableció que un PGM se consideraba activo si reproducía el dolor del paciente, o latente si existía un punto sensible y una banda tensa. La respuesta de espasmo local y la presencia de dolor referido sirvieron para confirmar los hallazgos.

La actividad eléctrica relativa 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). La electromiografía de superficie se ha utilizado en estudios previos de valoración muscular del trapecio (6). Para la medición de la EMG basal los sujetos se situaron en decúbito prono, con la cabeza en posición neutra, miembros superiores al lado del cuerpo, los ojos cerrados y la cara situada en el agujero nasal de la camilla. Se midió la EMG basal con la sala a una temperatura

agradable y en silencio. La localización de la zona para situar los electrodos se hizo en sedestación con los brazos a lo largo del cuerpo. Se preparó alcohol, gasas y se rasuró con una cuchilla la zona de colocación de los electrodos. Los electrodos se situaron a 20mm laterales al punto medio de la línea que une la apófisis espinosa de C7 y el borde lateral del acromion, según las recomendaciones SENIAM. Primero se registró la información del trapecio del lado dominante. Se registró la señal durante un minuto, y los datos obtenidos se expresaron en microvoltios. Para normalizar la señal, previa a cada valoración de EMG basal, se pidió una contracción máxima isométrica del trapecio superior de cada lado (elevación de los hombros) (6)(24). La EMG basal se expresará como un porcentaje de la máxima contracción voluntaria (MVC). Para la EMG de la MVC se estableció en posición de sedestación con 3 repeticiones, de al menos 3 segundos de duración y 90 segundos entre contracciones (26). Si la fuerza máxima se registraba en la última contracción se pedía una contracción adicional, hasta un máximo de 5 repeticiones.

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

El sujeto deberá describir la intensidad del dolor en reposo. Se utilizará la Escala Análoga Visual (EVA) para valoración del dolor, presentada como una escala no calibrada que consiste en una línea horizontal que va de 0 (ningún dolor) a 10 (peor dolor imaginable). El sujeto, de forma subjetiva, estimará su nivel de dolor al marcar en la línea su sensación. El valor exacto se obtendrá al medir la distancia marcada por el paciente respecto del 0, en mm. Su fiabilidad es de buena a moderada, sin embargo su validez es cuestionable (27).

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

Los investigadores 5 y 6 fueron los encargados de realizar las mediciones del umbral de dolor a la presión (UDP) mediante un algómetro de presión (Wagner, FDK 20) (1,10,16). La algometría es una técnica exploratoria que pretende objetivar la capacidad de las fibras musculares

para adaptarse a la compresión sobre planos subyacentes. Las fibras implicadas en PGM tienen el umbral de dolor a la presión más bajo que las fibras sin PGM (1). Este instrumento ha demostrado ser fiable en la medición del UDP (28)(31). Se siguió el procedimiento de medición recomendado por Fischer. El sujeto se situó en decúbito prono, de forma que esté cómodo y relajado. El algómetro se localizó en el PGM localizado previamente, totalmente perpendicular a la superficie de las fibras musculares. La presión se incrementó de forma gradual, a una velocidad aproximada de 1kg/seg. Se le pidió al sujeto que dijese 'YA' cuando se le reprodujese el dolor que notaba previamente (PGM activo). En ese momento se dejó de aplicar presión y se le pidió al paciente que intentara recordar el nivel de dolor y que aplicara el mismo criterio para mediciones posteriores. Si el sujeto gritaba o realizaba un movimiento de huida significaba que se superó el umbral de dolor, y debimos repetir las instrucciones y realizamos de nuevo la medición para obtener el umbral 'real'. Se tomaron 3 mediciones en cada ocasión que se midió el umbral, separadas por unos 30 segundos (29). El UDP se registrará como la media de las tres mediciones, en kg/cm<sup>2</sup>. El algómetro en la medición del UDP en el trapecio superior mostró una alta fiabilidad intra-observador (30)(31).

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

El dolor provocado es el dolor asociado a la aplicación de una presión predeterminada en el punto gatillo. La presión aplicada en hombres será de 5.5 kg, y en mujeres será de 4.0 (20)(28). Se utilizó la misma EVa utilizada para valorar el dolor en reposo.

#### *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 (32). Consiste en 10 ítems referidos a actividades funcionales, intensidad de dolor, concentración y dolor de

cabeza, y la máxima puntuación son 50 puntos, de forma que a mayor puntuación peor función. Los puntos del NDI son interpretados como: de 0 a 4 sin discapacidad, de 5 a 14 incapacidad leve, de 15 a 24 incapacidad moderada, de 25 a 34 incapacidad severa y >34 discapacidad total. Y cada sección del NDI se puntúa de la siguiente manera: A=0 puntos, B=1 puntos, C=2 puntos, D=3 puntos, E=4 puntos, F=5 puntos (37).

Grupos de Intervención: En los casos de grupo de técnica de Jones y grupo placebo se realizaron dos sesiones semanales, a lo largo de 3 semanas, por lo tanto 6 sesiones en total. En el caso de grupo de punción se realizó una sesión semanal, a lo largo de 3 semanas. El tiempo de aplicación de la técnica en todos los grupos fue entre 60 y 90 segundos. Los tres grupos de tratamiento fueron: grupo de punción seca, grupo de técnica de Jones y grupo placebo. Se muestran las fotos en el ( Anexo 6).

#### *Grupo de Punción Seca*

Los investigadores 1 y 2 fueron los encargados de realizar la punción sobre el PGM localizado anteriormente por los investigadores 5 y 6. El sujeto se colocó en decúbito prono con los brazos alrededor del cuerpo. Indicó su dolor en la EVA en las últimas 24 horas. El PGM fue localizado por la marca en la piel realizada previamente durante las valoraciones del UDP, y la localización exacta en el caso de la punción seca en un PGM activo fue dada por la respuesta de espasmo a la punción. Se midió con el algómetro el umbral del dolor a la presión a un ritmo de 1kg/seg. Se realizó 3 mediciones y una cuarta con una presión de 4.0 kg en mujeres y de 5.5 kg en hombres (20). Posteriormente se le preguntó al paciente que dolor le había causado la última presión aplicada según la EVA. Se utilizaron agujas estériles especiales de acupuntura, de 0,25 mm de diámetro, 25 mm de largo (Suzhou Tianxie Acupuncture Instrumets Co. Agu-punt, Barcelona, Spain). Cada aguja viene 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 (34). Se preparó guantes, algodón y alcohol. Se limpió la zona y se procedió a la punción. Previamente nos aseguramos de que los brazos del paciente estaban alrededor de su cuerpo, consiguiendo una leve elongación del trapecio superior. Utilizamos la técnica de Hong de "entrada y salida rápida" (35) que tiene el objetivo de provocar respuestas de espasmo local, que parecen estar relacionadas con una mayor efectividad de la técnica (1)(10)(36). La entrada de la aguja fue profunda en varias direcciones alternas con la finalidad de encontrar la profundidad y dirección en la que se provocaban respuestas de espasmo local, si producíamos la REL del PGM permanecíamos hasta los 90 segundos y procedíamos a la retirada de la aguja. En caso de no producirse respuesta de espasmo, pasados 60 segundos se finalizaba la maniobra. Tras la punción, se presionaba durante 1 minuto la zona de entrada de la aguja. Seguidamente se mostró la EVA a nuestro paciente para que indicara que dolor tenía en ese momento inmediatamente después de la realización de la técnica. Posteriormente se volvió a repetir las mediciones del umbral del dolor a la presión y provocado citados anteriormente. Se finalizó la maniobra con estiramiento de la musculatura del trapecio superior.

#### *Grupo de técnica de Jones*

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 (14). Se aplica ante la presencia de un punto sensible (15).

El sujeto se colocó en decúbito prono con los brazos alrededor del cuerpo. Indicó su dolor en la EVA en las últimas 24 horas. El PGM fue

localizado por la marca en la piel realizada previamente durante las valoraciones del UDP. Se midió con el algómetro el umbral del dolor a la presión a un ritmo de 1kg/seg. Se realizó 3 mediciones y una cuarta con una presión de 4.0 kg en mujeres y de 5.5 kg en hombres (20). Posteriormente se le preguntó al paciente que dolor le había causado la última presión aplicada según la EVA. Acto seguido el paciente se colocó en decúbito supino con los brazos a lo largo del cuerpo. Los investigadores 3 y 4 se situaron a la cabeza del paciente. Se palpó el PGM para desencadenar el dolor del paciente. Y entonces se buscó una posición en el que el dolor desapareciese, lateralización homolateral más rotación heterolateral de la cabeza. En esa posición de no dolor se mantuvo la presión del PGM del trapecio superior durante 90 segundos. Y posteriormente se llevó el segmento pasivamente a una posición neutra (20). Seguidamente se mostró la EVA a nuestro paciente para que indicara que dolor tenía en ese momento inmediatamente después de la realización de la técnica. Por último, se volvió a repetir las mediciones del umbral del dolor a la presión y provocado citados anteriormente. Los investigadores 3 y 4 fueron entrenados específicamente en la maniobra de técnica de Jones.

#### *Grupo de Tratamiento Placebo*

En este grupo los investigadores 3 y 4 aplicaron una técnica placebo sobre la zona del trapecio superior sin ningún objetivo terapéutico.

El sujeto se colocó en decúbito prono con los brazos alrededor del cuerpo. Indicó su dolor en la EVA en las últimas 24 horas. El PGM fue localizado por la marca en la piel realizada previamente durante las valoraciones del UDP. Se midió con el algómetro el umbral del dolor a la presión a un ritmo de 1kg/seg. Se realizó 3 mediciones y una cuarta con una presión de 4.0 kg en mujeres y de 5.5 kg en hombres (20). Posteriormente se le preguntó al paciente que dolor le había causado la



última presión aplicada según la EVA. Acto seguido el paciente se colocó en decúbito supino. Se palpó el PGM del trapecio superior sin desencadenar ningún tipo de dolor y se mantuvo con una mínima presión. Se inclinó lateralmente el cuello hacia un lado y hacia el otro, lento y pasivamente, y se mantuvo la posición durante 90 segundos. Se finalizó la maniobra colocando pasivamente la cabeza del paciente en una posición neutra (20). Seguidamente se mostró la EVA a nuestro paciente para que indicara que dolor tenía en ese momento inmediatamente después de la realización de la técnica. Y por último, se volvió a repetir las mediciones del umbral del dolor a la presión y provocado citados anteriormente.

Análisis estadístico: Todos los datos fueron analizados con el programa informático "Statistical Package for the Social Sciences" (SPSS v.17). Se analizaron los estadísticos descriptivos y se compararon las variables independientes tratamiento y tiempo junto con las variables dependientes UDP, EVA, NDI, dolor provocado y actividad eléctrica basal mediante un análisis con un modelo factorial mixto (Split-Plot).

Se comprobó si se cumplían los supuestos de homogeneidad de varianzas mediante la prueba de Levene de los modelos entre-sujetos, el supuesto de esfericidad con la prueba de esfericidad de Mauchly y el supuesto de matrices de varianzas- covarianzas mediante el estadístico de Box. En caso de significación estadística, se empleo la corrección posterior de Bonferroni.

## RESULTADOS

La muestra estaba constituida por 39 individuos, 11 hombres y 28 mujeres, en grupo placebo entraron 13 individuos, en grupo punción entraron 15 individuos y en grupo Jones entraron 11 individuos. Tenían edades comprendidas entre 21 y 55 con una media de edad de  $32,74 \pm 10,3$  años. De los 39 sujetos incluidos en el estudio fueron baja 11 sujetos por baja voluntaria. En la tabla 1, 2 y 3 se muestran las variables incluidas al inicio del estudio.

### EVA

Según los resultados existen diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) respecto a la EVA media (tiempo pre) antes de la aplicación de placebo, Jones y punción con respecto a la EVA media (tiempo post) después de la aplicación de placebo, Jones y punción. La diferencia de las medias tiempo pre y post es de 22,861mm.

No existen diferencias significativas en cuanto al tratamiento ( $p > 0,05$ ) siendo la diferencia de 8,1 por ciento (mm). Sin embargo si que existen diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) entre la interacción tratamiento con respecto al tiempo pre y post [figura 1].

### UDP

Existen diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) entre las medias UDP pre y post (tiempo pre y post) antes y después de la aplicación de placebo, Jones y punción. Siendo la diferencia mayor entre tiempo post que en tiempo pre ( $-0,306 \text{ Kg/cm}^2$ ).

No existen diferencias significativas entre la interacción del tiempo pre y post con respecto a los tratamientos ( $p > 0,05$ ) con una diferencia de 1,1 por ciento ( $\text{kg/cm}^2$ ). Tampoco existen diferencias con respecto al tratamiento ( $p > 0,05$ ) con 2,4 por ciento ( $\text{kg/cm}^2$ ).

## DOLOR PROVOCADO

Existen diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) entre las medias de dolor provocado antes y después (tiempo pre y post) de la aplicación de placebo, Jones y punción. Siendo la diferencia de las medias mayor en tiempo pre que en tiempo post ( $18,411 \text{ kg/cm}^2$ ).

No existen diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) entre el tratamiento con una diferencia del 12 por ciento ( $\text{kg/cm}^2$ ). Sin embargo si que existen diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) entre el tratamiento y tiempo pre y post excepto para el grupo punción. La diferencia de medias con respecto al tiempo pre y post para placebo es de  $24,333 \text{ mm}$  y para Jones de  $19,000 \text{ mm}$ .

## ACTIVIDAD ELÉCTRICA BASAL

No existen diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) entre la actividad basal pre y post (tiempo pre y post) antes y después del tratamiento. Siendo la diferencia de un 2,3 por ciento ( $\text{microV}$ ). Tampoco existen diferencias significativas entre el tratamiento ( $p > 0,05$ ) mostrando una diferencia de 8,5 por ciento ( $\text{microV}$ ). Del mismo modo tampoco existen diferencias significativas entre la interacción tiempo con respecto al tratamiento ( $p > 0,05$ ) con una diferencia del 12,2 por ciento ( $\text{microV}$ ).

## NDI

Como muestran los resultados existen diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) entre la NDI pre y NDI post (tiempo pre y post) antes y después de la aplicación de placebo, Jones y punción. Siendo la diferencia de las medias entre el tiempo pre y post de  $2,911$  puntos. No existen diferencias significativas entre el tratamiento, con una diferencia de 2,8 por ciento (puntos).

Entre la interacción del tiempo pre y post con respecto al tratamiento existe solo una diferencia significativa ( $p < 0,05$ ) para el grupo Jones [figura 2].

## DISCUSIÓN

En los resultados que se obtuvieron en el estudio, se observa que la mayoría de los PGM encontrados eran activos (87,2%), esto coincidía con la presencia de dolor referido del (66,7%), de banda tensa del (97,4%) y de REL del (46,2%), indicando la irritabilidad del PGM en la mayoría de los sujetos.

La ausencia de actividad deportiva fue de un (48,7%), la de actividad laboral con trabajo de MMSS fue de un (76,9%), y la toma de medicamentos fue de un (38,5%), por tanto es razonable pensar que la causa de su dolor es por debilidad muscular por falta de ejercicio y por sobrecarga o sobresolicitación de la musculatura del MMSS. Aunque no lo podemos afirmar con cierta seguridad ya que los porcentajes no son muy altos y las causas pueden ser ajenas a éstas.

Según los resultados observados para la variable EVA se muestra que Jones es más efectiva en la reducción del dolor y placebo más que punción.

En cuanto a la variable UDP observamos que placebo, Jones y punción son efectivas para la reducción del dolor ya que el UDP post aumenta después del tratamiento. Sin embargo no existen diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) en la aplicación de un tratamiento u otro.

Para la variable dolor provocado podemos destacar que para placebo, Jones y punción son efectivas para la reducción del dolor, pero sólo se muestran diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) en la aplicación de placebo y Jones. Siendo más efectivo el placebo que el grupo Jones.

En cuanto la variable actividad basal no existe relevancia ya que no existen diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) en ninguna de sus interacciones, sin embargo se muestra que el grupo placebo aumenta con

respecto a Jones y a punción, que disminuyen [figura 3]. Esto se puede deber a que en placebo no se aplica ninguna intervención.

Para la variable NDI vemos que para placebo, Jones y punción son efectivas para el aumento de la funcionalidad del cuello, pero sólo se observan diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) en la aplicación de Jones. Esto refleja una gran relevancia ya que los sujetos pasaron de incapacidad leve a sin discapacidad.

Aún admitiendo que hasta el momento no existen grandes evidencias científicas de la efectividad del tratamiento invasivo de los PGM, aparte de la vasta experiencia clínica de la Dra. Travell y del Dr. Simons a lo largo de su carrera profesional (1), existen diversos estudios que defienden la eficacia clínica de las técnicas invasivas (12). Sin embargo hemos podido observar en este estudio que la punción en comparación con la técnica de Jones y el placebo, la técnica invasiva responde peor a la percepción de dolor del cuello del paciente y de su funcionalidad en las actividades de la vida diaria.

A pesar de todo, la eficacia de la punción se ha confirmado en numerosos estudios y dos revisiones sistemáticas integrales (8)(10-13) . También ha demostrado tener igual efectividad la punción junto a la infiltración de diferentes sustancias, pero no se ha mostrado ser superior al placebo (19). En línea con otros autores (8-13) los resultados obtenidos en este estudio, respecto a la efectividad de la punción seca profunda para reducir el dolor en los PGM, son estadísticamente significativos, pero no siendo superior al placebo ni a la técnica de Jones.

Perreault, 2009, en un estudio piloto sobre la técnica de Jones en el trapecio superior y el tratamiento simulado de tensión-contratensión (placebo), observó que en el dolor en reposo, en el dolor provocado, y en el umbral de dolor a la presión no había diferencias significativas entre la técnica de Jones y el placebo, estando en concordancia con los resultados obtenidos en nuestro estudio. Se puede concluir que 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 (20).

La limitación principal del estudio fue la muestra tan pequeña que obtuvimos y el número de bajas voluntarias. Fue 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, a la exclusión del estudio. Otra limitación fue 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 así todas las variables pre-tratamiento. Otra de las limitaciones fue la dificultad de encontrar sujetos con un síndrome de dolor miofascial real, con la presencia de al menos un PGM activo.

Controlamos la evolución después de cada sesión del tratamiento y observamos que existía evolución de una sesión a otra con respecto a las variables EVA y UDP. Sin embargo una de las limitaciones que presentó este estudio es que sólo se controló la evolución antes y e inmediatamente después del tratamiento, sin controlar el seguimiento a corto o medio plazo una vez aplicado el tratamiento. Por consiguiente no podemos llegar a la conclusión si esta inactivación del PGM es completa y perdura en el tiempo o cambia de ser un PGM activo a PGM latente. Por último podemos decir como limitación, que los valores de repetitibilidad entre investigadores encargados de la medición, obtuvieron una mala repetitibilidad, según concordancia con Fryer G et al y Fernandez-Carnero et al (2-3) y esto por consiguiente, puede haber influido en los resultados.

## **CONCLUSIONES.**

La técnica de Jones, punción seca profunda y placebo se muestran efectivas para disminuir el dolor ocasionado por puntos gatillo miofasciales activos en el músculo trapecio superior. En tres sesiones de tratamiento durante tres semanas con punción seca profunda y en seis sesiones de tratamiento con Jones y placebo se consigue disminuir el dolor percibido por el paciente, aumentar el umbral de dolor a la presión, así como amentar la funcionalidad del cuello en las actividades de la vida diaria. Sin embargo para la actividad basal no se muestran efectivas, a pesar de que en Jones y punción disminuyen y en placebo aumenta.

Existen multitud de técnicas de tratamiento para la desactivación de los PGM. Estas técnicas pueden ser invasivas o no invasivas. Las técnicas no invasivas como Jones y placebo han conseguido mejores resultados que las invasivas como punción seca profunda.

A pesar de la efectividad de los tratamientos de Jones, punción y placebo expuestos en este estudio, existe la necesidad de seguir investigando en esta materia por posibles limitaciones en el estudio.



## 6.- REFERENCIAS

- (1) David J. Alvarez, D.O., and Pamela G. Rockwell, D.O. Trigger Points: Diagnosis and Management. *Am Fam Physician* 2002;65:653-60.
- (2) Simons DG, Travell JG, Simons LS. Dolor y disfunción miofascial. El manual de los puntos gatillo. Mitad superior del cuerpo. 2.<sup>a</sup> ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana;2002.
- (3) 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.
- (4) Wade R. Trigger points in the upper trapezius or normal subtrapezial anatomy *Physiother Can* 2001;53(3):219-222.
- (5) 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.
- (6) 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.
- (7) Cummings M, Baldry P. Regional myofascial pain: diagnosis and management. *Best Pract.Res.Clin.Rheumatol.*2007 Apr;21(2):367-387
- (8) Kalichman L; Vulfsons S. Dry needling in the management of musculoskeletal pain. *J Am Board Fam Med* 2010 Sep-Oct; 23(5): 640-6.
- (9) Ceccheerelli F, Bordin M, Gagliardi G, Caravello M. Comparison between superficial and deep acupuncture in the treatment of the shoulder's myofascial pain: a randomized and controlled study. *Acupunct Electrother Res* 2001;26(4):229-38.
- (10) Tsai C-T, Hsieh L-F, Kuan T-S, Kao MJ, Chou L-W, Hong C-Z: 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.

- (11) John Z. Srbely, DC, PhD1, James P. Dickey, PhD2, David Lee, DC3, Mark Lowerison, BSc, MSc4 . Dry needle stimulation of myofascial trigger points evoke segmental anti-nociceptive effects. *J Rehabil Med* 2010; 42: 463–468.
- (12) Mayoral del Moral O. Diagnóstico y tratamiento manual de los puntos gatillo. In: EU de Fisioterapia de la ONCE, editor. Fisioterapia en el síndrome de dolor miofascial. XII .Jornadas de Fisioterapia de la ONCE. 1ª ed. Madrid; 2000. p. 145-157.
- (13) Gunn CC, Milbrandt WE, Little AS, Mason KE. Dry needling of muscle motor points for chronic low-back pain: a randomized clinical trial with long-term follow-up. *Spine*. 1980;5(3):279-91.
- (14) Girardin, Höppner. Terapia manual de la disfunción neuromuscular y articular. Técnica de LH Jones. Barcelona: Paidotribo; 1998.
- (15) 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.
- (16) Edwards J, Knowles N. Superficial dry needling and active stretching in the treatment of myofascial pain--a randomised controlled trial. *Acupunct Med*. 2003 Sep;21(3):80-6.
- (17) Audette JF, Wang F, Smith H. Bilateral activation of motor unit potentials with unilateral needle stimulation of active myofascial trigger points. *Am J Phys Med Rehabil*. 2004 83(5): 368-374.
- (18) Jaeger B, Reeves JL. Quantification of changes in myofascial trigger point sensitivity with the pressure algometer following passive stretch. *Pain* 1986 Nov;27(2):203-210.
- (19) 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.
- (20) 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.

- (21) 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.
- (22) Lucas N, Macaskill P, Irwig L, Moran R, Bogduk N. Reliability of physical examination for diagnosis of myofascial trigger points: a systematic review of the literature. *Clin.J.Pain* 2009 Jan;25(1):80-89.
- (23) Myburgh C, Larsen AH, Hartvigsen J. A systematic, critical review of manual palpation for identifying myofascial trigger points: evidence and clinical significance. *Arch.Phys.Med.Rehabil.* 2008 Jun;89(6):1169-1176.
- (24) Konrad P. The ABC of EMG. Versión 1.0 April 2005 ed. : Norazon INC.USA.; 2005.
- (25) Gerwin RD, Shannon S, Hong CZ, Hubbard D, Gevirtz R. Interrater reliability in myofascial trigger point examination. *Pain* 1997 Jan;69(1-2):65-73.
- (26) Schulte E, Kallenberg LA, Christensen H, Disselhorst-Klug C, Hermens HJ, Rau G, Søgaard K. Comparison of the electromyographic activity in the upper trapezius and biceps brachii muscle in subjects with muscular disorders. *Eur J Appl Physiol.* 2006 Jan;96(2):185-93.
- (27) Boonstra AM, Schiphorst Preuper HR, Reneman MF, Posthumus JB, Stewart RE. Reliability and validity of the visual analogue scale for disability in patients with chronic musculoskeletal pain. *Int J Rehabil Res.* 2008 Jun;31(2):165-9.
- (28) Fischer A. Pressure algometry over normal muscles. Standard values, validity and reproducibility of pressure threshold. *Pain* 1987; 30(1): 115-126.
- (29) 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.
- (30) Nussbaum EL, Downes L. Reliability of clinical pressure-pain algometric measurements obtained on consecutive days. *Phys. Ther.* 1998 Feb;78(2): 160-169.

- (31) Kinser AM, Sands WA, Stone MH. Reliability and validity of a pressure algometer. *J Strength Cond Res.* 2009 Jan;23(1):312-4.
- (32) Vernon H. The psychometric properties of the Neck Disability Index. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 2008 Jul;89(7):1414-5; author reply 1415-6.
- (33) Andrade Ortega JA, Delgado Martinez AD, Almecija Ruiz R. Validation of the Spanish versión of the Neck Disability Index. *Spine (Phila Pa.1976)* 2010 Feb 15;35(4):E114-8.
- (34) Lee JH, Lee H, Jo DJ. An acute cervical epidural hematoma as a complication of dry needling. *Spine (Phila Pa 1976).* 2011 Jun;36(13):E891-3.
- (35) Hong CZ. Treatment of myofascial pain syndrome. *Curr.Pain Headache Rep.* 2006 Oct;10(5):345-349.
- (36) Hong CZ. Lidocaine injection versus dry needling to myofascial trigger point. The importance of the local twitch response. *Am.J.Phys.Med.Rehabil.* 1994 Jul4Aug;73(4):256-263.
- (37) Vernon H, Mior S. The Neck Disability Index: A study of reliability and validity. *J Manipulative Physiol Ther* 1991;14:409-415

## TABLAS

### TABLA 1

N= 39		PGM
Brazo Dominante	Derecho	94.9%
	Izquierdo	5.1%
Trabajo con MMSS	SÍ	76.9%
	NO	23.1%
Baja Laboral	SÍ	43.6%
	NO	56.4%
Medicación 3 últimos días	SÍ	38.5%
	NO	61.5%
Actividad Deportiva	SÍ	51.3%
	NO	48.7%

### TABLA 2

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%

### TABLA 3

N=39		Porcentaje
SEXO	HOMBRE	28.2%
	MUJER	71.8%
EDAD	Mean±SD	
		32,74±10,30
TRATAMIENTO		Porcentaje
Placebo		33.3%
Jones		28.2%
Punción		38.5%

## FIGURAS

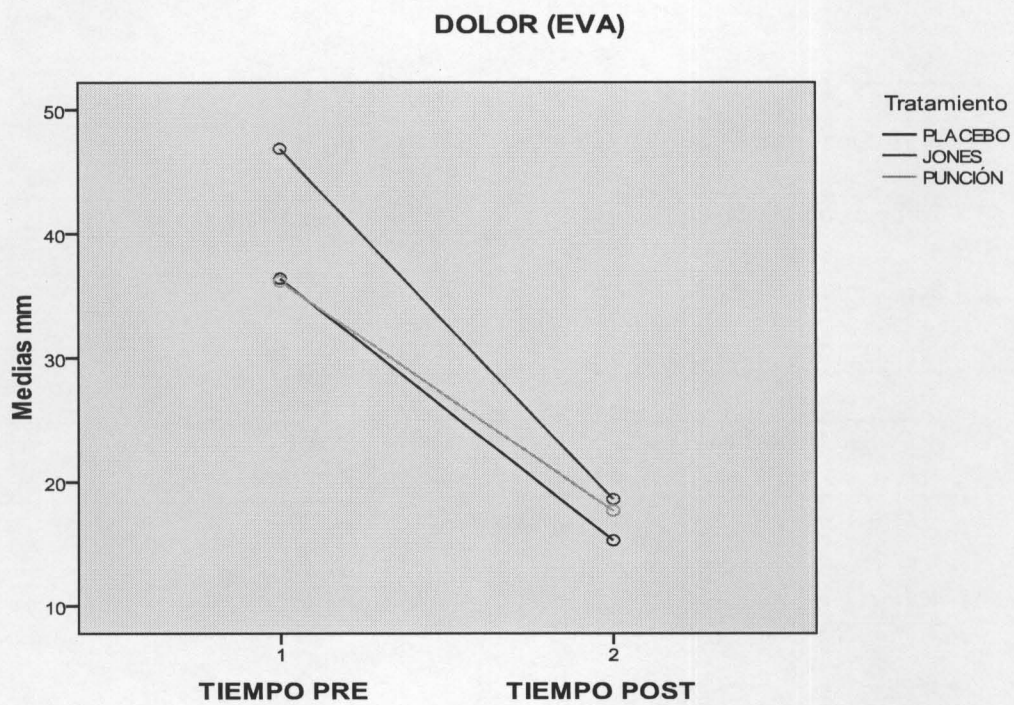


FIGURA 1.

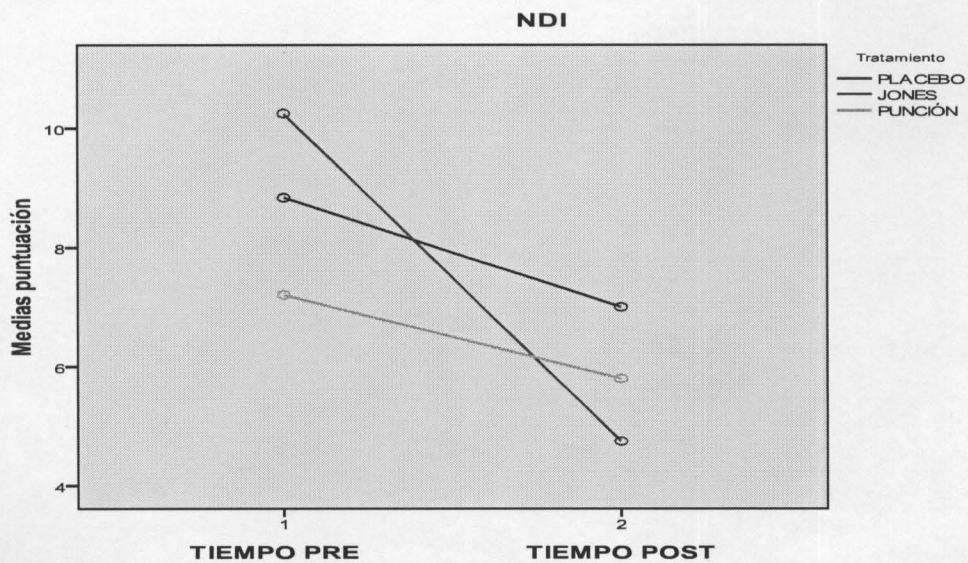


FIGURA 2.

### ACTIVIDAD ELÉCTRICA BASAL

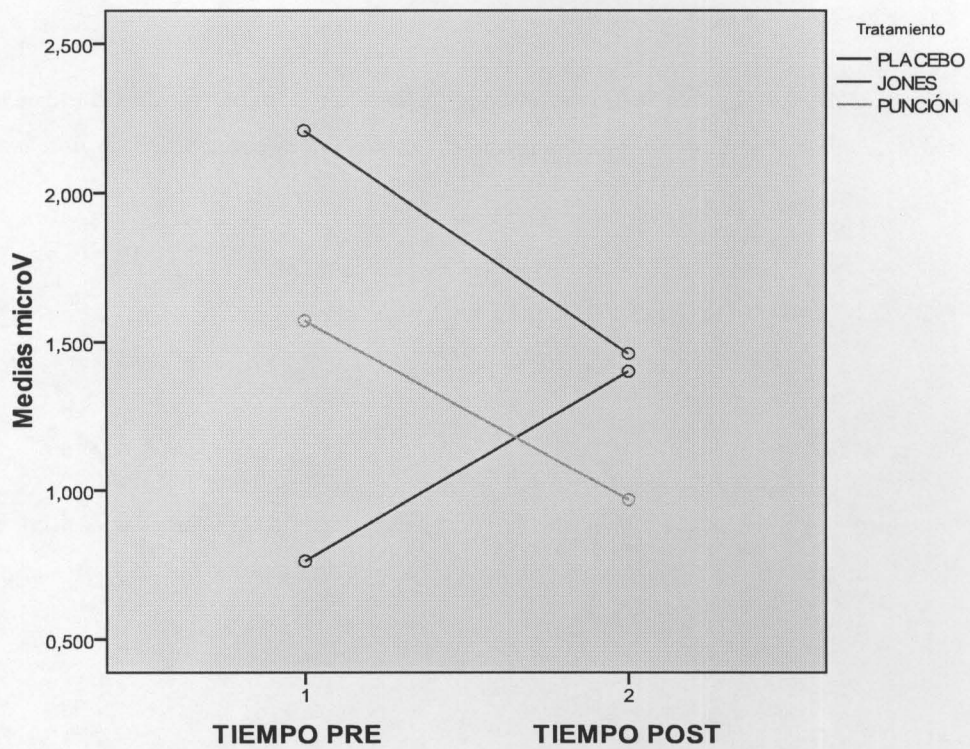


FIGURA 3.

**ANEXO 1**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

*Efecto de la punción seca versus la técnica de Jones en el punto gatillo del trapecio superior sobre el dolor, el umbral de dolor a la presión, la actividad eléctrica basal y la funcionalidad*

**CONSENTIMIENTO INFORMADO PERSONAL**

D/Dña:..... Acepto la realización de los tratamientos y pruebas abajo indicada, he leído y comprendido las instrucciones acompañantes al dorso y he recibido las explicaciones que considero suficientes, por lo que de acuerdo con ello:

**AUTORIZO**

**NO AUTORIZO**

la realización de la prueba.

Fdo.: \_\_\_\_\_

Fdo.: \_\_\_\_\_

En Valencia a ..... de ..... de 20....

---

**OBJETIVOS GENERALES DEL ESTUDIO**



La actividad laboral en oficinas (el trabajo con ordenador, uso sostenido del teléfono y del material de escritura), el estilo de vida sedentario y el mantenimiento en general de posturas mantenidas durante largos periodos de tiempo pueden provocar exceso de tensión en la musculatura del trapecio superior, que podría acompañarse de dolor y problemas funcionales en la zona del cuello. La Fisioterapia aplica medios físicos para mejorar, en este caso, el estado muscular de la zona de cuello. El objetivo de este trabajo consiste en valorar el efecto de seis sesiones de punción seca o de la técnica de Jones en el músculo trapecio superior sobre la valoración subjetiva del dolor, el umbral de dolor a la presión, la actividad eléctrica basal del músculo trapecio y la funcionalidad del cuello.

Éste es un estudio controlado aleatorio, por lo que los sujetos que deseen participar serán aleatoriamente distribuidos en uno de los tres posibles grupos de estudio: dos grupos de tratamiento manual y uno de punción. En todos los casos cada sesión de tratamiento tendrá una duración de entre 1 y 2 minutos.

Usted puede dejar de participar en cualquier momento si así lo desea. MUCHAS GRACIAS.

#### **PRUEBAS A REALIZAR**

- Punción Seca en trapecio
- Electromiografía superficial
- Presión/contrapresión en el trapecio
- Umbral de dolor a presión

#### **1) INFORMACIÓN SOBRE LA PUNCIÓN SECA**

Esta técnica implica la penetración de una aguja muy fina (0,3 cm), a más de 1 cm de profundidad sobre una zona de la piel, concretamente en la zona entre el hombro y el cuello. Se trata de agujas estériles de acero inoxidable, y su aplicación se realiza previa desinfección de la zona con alcohol. Al ser un procedimiento invasivo, no está absolutamente exenta de riesgos y complicaciones, si bien en general estos son mínimos cuando la punción es superficial sin llegar a penetrar en fascias o músculos, y pueden ser mayores en el caso de la **punción profunda**. Para evitarlo, tras la punción debe mantenerse presión sobre la zona unos minutos. Las complicaciones que podrían aparecer son hematoma, dolor local leve o moderado, extravasación de sangre, infección y alergia al material de punción.

## **2) INFORMACIÓN SOBRE LA TÉCNICA DE JONES**

Esta técnica se realiza con el músculo en una posición de relajación muscular con el paciente en una posición cómoda y con presión en el punto de dolor por parte del fisioterapeuta. Tiene por objeto relajar la tensión en el músculo trapecio superior. Las complicaciones de esta técnica, aunque no son frecuentes, podrían ser ligeras molestias en la zona de la presión pero no dolor.

## **3) INFORMACIÓN SOBRE LA MEDICIÓN DEL UMBRAL DE DOLOR A LA PRESIÓN**

Esta prueba sirve para valorar si la maniobra realizada sobre la zona del cuello ha influido en la sensación dolorosa que aparece a la presión. Tras localizar un punto doloroso en la zona entre el hombro y el cuello, se aplica una presión progresiva mediante un aparato que mide esa presión (algómetro). El sujeto debe indicar al investigador en qué momento comienza a notar dolor, y el investigador anota la presión en la que el paciente ha notado dolor. Se pedirá al sujeto que recuerde la sensación que ha tenido para compararla con medidas posteriores. Este dato se registra antes de la aplicación de la técnica, inmediatamente después de la misma y a los 10 minutos. En cada ocasión se toman 3 registros. Dada la pequeña superficie del algómetro, esta medida puede resultar molesta.

También puede aparecer un pequeño hematoma en la zona que deberá desaparecer sin ningún tipo de intervención.

#### 4) INFORMACIÓN SOBRE ELECTROMIOGRAFÍA SUPERFICIAL

Esta prueba consiste en la colocación de unos electrodos en la zona del cuello con el sujeto manteniendo una posición de relajación e inmóvil durante el registro. Los electrodos registran la actividad eléctrica basal del músculo trapecio y **no se percibe ninguna sensación por parte del paciente**. No tiene contraindicaciones.

**INFORMACIÓN**

**COMPLEMENTARIA**

.....

## ANEXO 2

### DATOS DEMOGRÁFICOS SUJETOS EN LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

*Efecto de la punción seca versus la técnica de Jones en el punto gatillo del trapecio superior sobre el dolor, el umbral de dolor a la presión, la actividad eléctrica basal y la funcionalidad*

NOMBRE:

APELLIDOS:

EDAD:

SEXO:

1. ¿Actualmente estás trabajando?

- No

- Si

¿Realiza trabajo con los brazos? \_\_\_\_\_

¿Cuántas horas a la horas/semana? \_\_\_\_\_

2. ¿Cuál de tus dos brazos es el dominante o realizas una mayor actividad?

- Derecho

- Izquierdo

3. ¿Alguna vez has estado de baja laboral?

- No

- Si ¿Cuándo? \_\_\_\_\_

¿Cuál ha sido el motivo? \_\_\_\_\_

¿Has tenido dolor? \_\_\_\_\_

¿Qué tipo de tratamiento has tenido? \_\_\_\_\_

4. En los tres últimos días, ¿has tomado medicación por alguna enfermedad?

- No

- Si

¿Cuál es el motivo? \_\_\_\_\_

Nombre del medicamento y dosis \_\_\_\_\_

5. ¿Eres fumador?

- No

- Si

6. ¿Realizas algún tipo de actividad deportiva?

- No

- Si

¿Que deporte? \_\_\_\_\_

¿Cuántas horas a la semana? \_\_\_\_\_

---

SIGUE DETRÁS



7. El siguiente listado contiene las causas de exclusión de este estudio. Señala si estás en alguno de estos supuestos rodeando con un círculo en caso afirmativo:

- Fibromialgia diagnosticada
- Radiculopatía cervical
- Neuralgia facial atípica
- Alteración de la coagulación
- Síndrome de dolor concurrente
- Cáncer
- Alergia (incluidas agujas)
- Historia de cirugía cervical o de hombro
- Historia de trombosis venosa profunda
- Historia de miopatía
- Historia de punción o infiltración en punto gatillo del trapecio superior
- Aversión a la punción
- Toma de fármacos anticoagulantes
- Toma de aspirina los tres últimos días
- Toma de fármacos (AINES, narcóticos, antiepilépticos, miorrelajantes, o cualquier medicación analgésica)

- Fumador

- Ingesta diaria de alcohol superior a 1 cerveza en mujeres y a 2 en hombres

- Embarazo

ANEXO 3

HOJA DE RECOGIDA DE DATOS INICIAL Y FINAL

Código sujeto \_\_\_\_\_  
Fecha \_\_\_\_\_  
Evaluador \_\_\_\_\_  
Intervención \_\_\_\_\_

Punto Gatillo Miofascial	ACTIVO	LATENTE	
	Banda Tensa	SI	NO
	Dolor reproducido	SI	NO
	Dolor referido	SI	NO dónde _____
	Respuesta espasmo local	SI	NO
Aumento de dolor D	Contracción Resistida	SI	NO
	Estiramiento	SI	NO
Aumento de dolor I	Contracción Resistida	SI	NO
	Estiramiento	SI	NO
Lado de Tratamiento	_____	Distancia a C7	_____
(músculo estirado)			



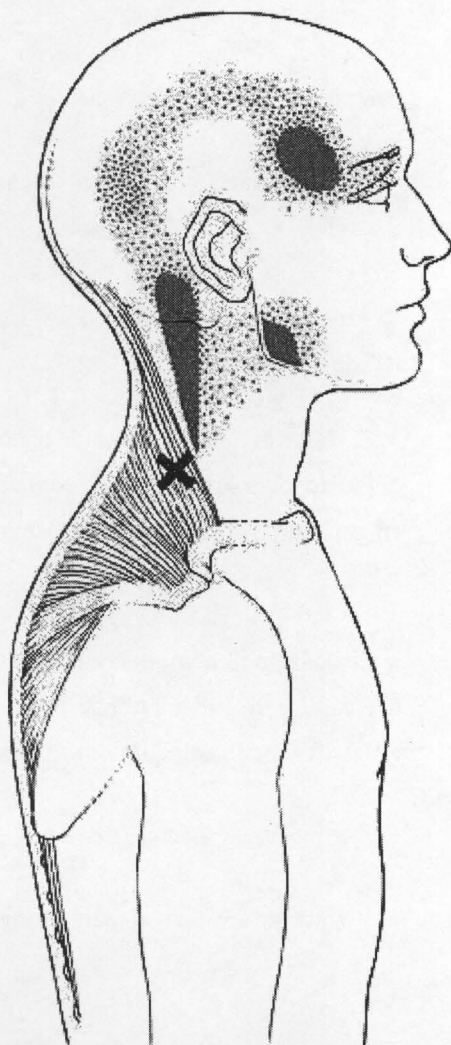
		Máxima contracción voluntaria trapecio superior ( $\mu\text{V}$ )	Actividad eléctrica basal trapecio superior ( $\mu\text{V}$ )	Escala Análoga Visual (cm)  REPOSO	Umbral Dolor Presión (Kg/cm <sup>2</sup> )  30 seg	Escala Análoga Visual (cm)  PROVOCADO  4.0 Kg ♀  5.5 Kg ♂
<b>Valoración</b>  <b>Inicial</b>	1					
	2					
	3					
	<b>Máximo</b>					
<b>Valoración</b>  <b>Final</b>	1					
	2					
	3					
	<b>Máximo</b>					

**HOJA DE RECOGIDA DE DATOS POR SESIÓN**

			Escala Análoga Visual (cm)	Umbral Presión (Kg/cm <sup>2</sup> )	Dolor 30 seg	Escala Análoga Visual (cm)	OBSERVACIONES	
			<b>Reposo</b>			<b>Dolor provocado</b>		
						4.0 Kg ♀		
						5.5 Kg ♂		
Primera Sesión	PRE	1						
		2						
		3						
		<b>Total</b>						
	POST	1						
		2						
		3						
		<b>Total</b>						
Segunda Sesión	PRE	1						
		2						
		3						
		<b>Total</b>						

**ANEXO 4**

**LOCALIZACIÓN DEL PUNTO GATILLO DEL TRAPEZIO SUPERIOR**



## **ANEXO 5: NDI**

### ***Pregunta I: Intensidad Del Dolor de***

#### ***Cuello***

- No tengo dolor en este momento.
- El dolor es muy leve en este momento.
- El dolor es moderado en este momento.
- El dolor es fuerte en este momento.
- El dolor es muy fuerte en este momento.
- En este momento el dolor es el peor que uno se puede imaginar.

### ***Pregunta II: Cuidados Personales (Lavarse, Vestirse, etc.)***

- Puedo cuidarme con normalidad sin que me aumente el dolor.
- Puedo cuidarme con normalidad, pero esto me aumenta el dolor.
- Cuidarme me duele de forma que tengo que hacerlo despacio y con cuidado.
- Aunque necesito alguna ayuda, me las arreglo para casi todos mis cuidados.
- Todos los días necesito ayuda para la mayor parte de mis cuidados.

- No puedo vestirme, me lavo con dificultad y me quedo en la cama.

### ***Pregunta III: Levantar Pesos***

- Puedo levantar objetos pesados sin aumento del dolor.
- Puedo levantar objetos pesados, pero me aumenta el dolor.
- El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero lo puedo hacer si están colocados en un sitio fácil como, por ejemplo, en una mesa.
- El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo levantar objetos medianos o ligeros si están colocados en un sitio fácil.
- Sólo puedo levantar objetos muy ligeros.
- No puedo levantar ni llevar ningún tipo de peso.

### ***Pregunta IV: Lectura***

- Puedo leer todo lo que quiera sin que me duela el cuello.
- Puedo leer todo lo que quiera con un dolor leve en el cuello.
- Puedo leer todo lo que quiera 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 por el gran dolor que me produce en el cuello.
- No puedo leer nada en absoluto.

***Pregunta V: Dolor de Cabeza***

- No tengo ningún dolor de cabeza.
- A veces tengo un pequeño dolor de cabeza.
- A veces tengo un dolor moderado de cabeza.
- Con frecuencia tengo un dolor moderado de cabeza.
- Con frecuencia tengo un dolor fuerte de cabeza.
- Tengo dolor de cabeza casi continuo.

***Pregunta VI: Concentrarse en Algo***

- Me concentro totalmente en algo cuando quiero sin dificultad.
- Me concentro totalmente en algo cuando quiero con alguna dificultad.
- Tengo alguna dificultad para concentrarme cuando quiero.
- Tengo bastante dificultad para concentrarme cuando quiero.

- Tengo mucha dificultad para concentrarme cuando quiero.
- No puedo concentrarme nunca.

***Pregunta VII: Trabajo y Actividades Habituales***

- Puedo trabajar todo lo que quiero.
- Puedo hacer mi trabajo habitual, pero no más.
- Puedo hacer casi todo mi trabajo habitual, pero no más.
- No puedo hacer mi trabajo habitual.
- A duras penas puedo hacer algún tipo de trabajo.
- No puedo trabajar en nada.

***Pregunta VIII: Conducción de Vehículos***

- Puedo conducir sin dolor de cuello.
- Puedo conducir todo lo que quiero, pero con un ligero dolor de cuello.
- Puedo conducir todo lo que quiero, pero con un moderado dolor de cuello.
- No puedo conducir todo lo que quiero debido al dolor de cuello.
- Apenas puedo conducir debido al intenso dolor de cuello.

- No puedo conducir nada por el dolor de cuello.

- Apenas puedo hacer las cosas que me gustan debido al dolor del cuello.

- No puedo realizar ninguna actividad de ocio

***Pregunta IX: Sueño***

- No tengo ningún problema para dormir.
- El dolor de cuello me hace perder menos de 1 hora de sueño cada noche.
- El dolor de cuello me hace perder de 1 a 2 horas de sueño cada noche.
- El dolor de cuello me hace perder de 2 a 3 horas de sueño cada noche.
- El dolor de cuello me hace perder de 3 a 5 horas de sueño cada noche.
- El dolor de cuello me hace perder de 5 a 7 horas de sueño cada noche.

***Pregunta X: Actividades de Ocio***

- Puedo hacer todas mis actividades de ocio sin dolor de cuello.
- Puedo hacer todas mis actividades de ocio con algún dolor de cuello.
- No puedo hacer algunas de mis actividades de ocio por el dolor de cuello.
- Sólo lo puedo hacer unas pocas actividades de ocio por el dolor del cuello.

ANEXO 6





