

# **Punción seca vs Técnica de Jones: Estudio Piloto comparativo de los Efectos sobre el Trapecio superior en sujetos con PGM activo.**

*Nombre: Raquel Valero Martínez*

*Autores: Eva Segura Ortí, José Traverso Polo, Pablo Fuster  
Aránega, Javier Gómez Morcillo, Nuria Ferrer Valls, Lucía  
Manzaneda Piña, Sonia Prades Vergara, Raquel Valero  
Martínez*

**Máster Terapia Manual Osteopática**

**Facultad de Ciencias De La Salud**

**Universidad Ceu- Cardenal Herrera**

**Año 2011**

## Resumen

El objetivo de este trabajo fue comparar dos técnicas fisioterápicas: Técnica de Jones y punción seca para el tratamiento del Punto Gatillo del Trapecio superior.

Metodología: se obtuvo una muestra de 39 sujetos 11 de los cuales fueron bajas. Se aleatorizaron en tres grupos de intervención G. placebo (GP), G. técnica de Jones (GTJ) y G. punción seca (GPS). Se les media previamente la percepción del dolor (EVA, Dolor Provocado y UDP), la funcionalidad (NDI) y la actividad relativa del musculo (MVC y AEB). Las sesiones tenían una duración de tres semanas y se le realizaba una medición postratamiento.

Resultados: En el Dolor Provocado se hallaron diferencias significativas en los grupos GP y GTJ entre la medición pretratamiento y postratamiento (GP:  $75 \pm 8,4$  versus  $50,7 \pm 28,3$   $p= 0,009$ ) (GTJ:  $64,7 \pm 17,5$  versus  $45,7 \pm 16$   $p=0,02$ ). Del mismo modo en la EVA GP:  $34,2 \pm 17,5$  versus  $12,3 \pm 9,3$   $p=0,02$ ; GTJ:  $46,9 \pm 20,9$  versus  $18,6 \pm 10,3$   $p=0,001$ ; GPS:  $36,3 \pm 22,5$  versus  $17,7 \pm 14,7$   $p=0,01$ ).

Conclusión: Las técnica no invasivas son más efectivas para disminuir la percepción del dolor en un PGM activo del trapecio superior.

Palabras clave: PGM, Trapecio Superior, Técnica de Jones y Punción seca.

## Introducción

El dolor de cuello es una de las primeras causas de baja laboral. En España durante el año 1996 un 69,5% de los trabajadores presentaron baja laboral de las cuales un 29,6% fueron causadas por dolor de cuello (3). El dolor de cuello tiene origen óseo, articular y musculoesquelético, siendo el más frecuente el dolor musculoesquelético. El dolor musculoesquelético no maligno es causado por la presencia de Puntos Gatillo Miofasciales (PGM). Los PGM se definen como foco hiperirritable ubicado dentro de una banda tensa muscular; sus características esenciales son presencia de banda tensa, dolor a la compresión y/o estiramiento y dolor referido (1); además se asocian a debilidad muscular, restricción de la movilidad y fenómenos autonómicos y aumento de la actividad eléctrica espontánea en los estudios de Electromiografía (EMG). Existen dos tipos PGM activos y PGM latentes diferenciándose estos últimos por no provocar dolor irradiado. Dentro de los numerosos PGM que Simons & Travell describieron el PGM del trapecio superior es el PGM más frecuente al que se asocia con el dolor de cuello (4). El PGM del trapecio superior ubica dentro de una línea entre C7 y acromion. A la presión mantenida presenta dolor referido en la zona superior del cuello hasta la mastoides, en el hombro y parte superior del brazo (4) (1).

En este estudio se van a aplicar dos tipos de tratamiento Punción Seca y Técnica de Jones. La punción seca consiste en la introducción de una aguja fina hasta que aparezca una respuesta muscular, por otro lado la Técnica de Jones consiste en la inhibición del dolor mediante una posición de acortamiento del musculo a tratar.

El objetivo de este estudio es examinar los efectos producidos por la aplicación de una técnica invasiva como es la Punción Seca y una técnica no invasiva funcional conocida como Técnica de Jones o "Strain-counterstrain" ambas empleadas para el tratamiento de PGM en el trapecio superior.

## **Metodología**

### *El estudio*

*El estudio se llevo acabo desde enero del 2011 hasta junio del 2011 en el aula 210 de la facultad de ciencias Sociales de la Universidad Ceu-Cardenal Herrera los miércoles de 15:30 a 19 y los jueves de 9 a 14:30. El estudio fue llevado acabo por 2 evaluadores post-grado en fisioterapia formados en la localización y reconocimiento de los PGM. Otros 4 fisioterapeutas post-grado que aplicaron los diferentes tratamientos. Por otro lado, el estudio contaba con dos observadores ajenos al estudio que realizaban la aleatorización ciega de los pacientes. Este estudio es longitudinal, controlado y doble ciego; fue aprobado por el comité ético de la Universidad Ceu-Cardenal Herrera (Moncada, Valencia). Además fue registra en Clinical Trials con el código: NCT01290653.*

### *Pacientes*

Se obtuvo una muestra de 39 pacientes (28 eran mujeres y 11 eran hombres) con una edad media de  $32,74 \pm 10,3$ , que decidieron participar en el estudio por tener episodios de dolor de cuello. Se obtuvieron 11 bajas por no tener afinidad con el horario del tratamiento. Los pacientes fueron reclutados por los investigadores del equipo en el lugar de trabajo y aleatorizados en el grupo de intervención tras la primera evaluación. Se formaron 3 grupos: Grupo de tratamiento Técnica de Jones (GTJ) N=11, Grupo tratamiento Punción Seca (GPS) N=15 y Grupo Placebo (GP) N=13.

Los criterios de inclusión fueron padecer dolor de cuello, tener al menos uno de los puntos gatillo del trapecio superior activo y no tener aversión a la punción. Se excluyeron del estudio todos aquellos pacientes que presentaran una fibromialgia diagnosticada, radiculopatía cervical, neuralgia facial atípica, alteración de la coagulación, síndrome de dolor

concurrente, cáncer, alergia a las agujas, historia de trombosis venosa profunda, miopatía o cirugía cervical, historia de punción o infiltración en el trapecio superior, toma de fármacos (anticoagulantes, AINE's, narcóticos, antiepilépticos, miorrelajantes o cualquier analgésico), embarazo y ingesta diaria de 1 cerveza en mujeres y 2 en hombres.

Se le paso un cuestionario para obtener sus datos personales y se les hizo firmar el consentimiento informado para empezar ha participar en el estudio.

#### *Mediciones (pre-tratamiento)*

Los sujetos fueron sometidos una evaluación antes de incluirlos dentro del grupo de tratamiento con el fin de verificar la existencia de PGM. Todos los datos que se obtuvieron del paciente se registraron en una hoja de datos (tabla 1 y 2). Se estandarizó un protocolo de intervención con el fin de seguir un orden y no alterar los datos de la electromiografía Basal.

*1. Neck Disability Index (NDI):* El NDI es un cuestionario para valorar las alteraciones que causa el dolor de cuello durante las Actividades de la Vida Diaria (AVD) como la lectura, levantar peso, etc. Consta de 10 Ítems con opción a 5 respuestas cada valoradas de 0 a 5 siendo la primera una puntuación de 0 (al 100% capaz) y la última una puntuación de 5 (incapacidad) pudiendo obtener un total de 50 puntos. Una puntuación de 0 será un sujeto sano y una puntuación de 50 corresponderá a un paciente enfermo con dolor invalidante de cuello. Se considera un sujeto enfermo a partir de 35 puntos (19) Para el estudio se utilizo la versión en español validada (8) ya que todos los sujetos eran castellano parlantes.

*2. Escala Visual Análoga (EVA):* La EVA es uno de los métodos subjetivos validado para valorar el dolor en reposo que el paciente percibe (10). Ha sido utilizado en números estudios relacionados con el PGM del Trapecio Superior. Consiste en una regla de 10cm grafiada por ambos lados. El lado que observa el paciente consiste en una línea cuyos extremos hay representadas dos caras; una cara triste que representa el

peor dolor imaginable y una cara feliz que representa nada de dolor. Por el otro lado, consiste en una regla dividida en mm que nos dará un valor numérico sobre el dolor.

Para realizar este test se estandarizo (4) un frase: "En esta escala indique cual es la intensidad de dolor que ha padecido en estas ultimas 24horas (13) en cuello, hombro, brazos y cabeza; 0 es ningún dolor y 10 es el peor dolor imaginable" (9) (4).

3. *Electromiografía Basal*: Se midió la actividad eléctrica basal (EAB) del trapecio superior con un electromiógrafo de superficie MP 100 BIOPAC Systems (Goleta, CA, USA). Se utilizaron electrodos de superficie 32x40mm distribuidos por Lessa (Barcelona). Para la colocación de los electrodos el paciente se colocó en sedestación y se trazo una línea que unía C7 con el borde posterior del acromion; en la mitad de esta línea pegaban los electrodos (11) tal y como indican los criterios recomendados por SENIAM. Antes de pegar los electrodos se rasuro la zona y se limpió con alcohol. EL paciente se ubico decúbito prono con los brazos alrededor del cuerpo (Foto II), se tomaron muestras de EAB de 60 seg. y se expresaron en micro voltios en la hoja de registro. La EAB se realizo en ambos lados. Algunos estudios han demostrado la presencia de un PGM en el trapecio superior aumenta la EAB (4) (12).

4. *Localización PGM y Diferenciación*: El PGM del trapecio Superior fue descrito por Simmons & Travell como aquel PGM ubicado en el tercio distal del trapecio superior, muy cerca de la clavícula. Para su localización se situó al paciente en decúbito prono con el músculo en ligera elongación. El evaluador colocaba los dedos en pinza sobre el vientre muscular del trapecio superior y se reconocía la zona en busca de un punto hiperirritable (Foto I). Una vez localizado se comprobaba si cumplía los criterios para catalogarlo como PGM activo. Dichos criterios eran: Banda tensa palpable, dolor reconocible por el paciente, dolor referido, aumento del dolor a la presión, al estiramiento y a la contracción máxima (1). Se valoraban ambos lados y se trata aquel lado que el

paciente percibía más doloroso a la presión. Una vez localizado se marcaba y se media la distancia a la prominencia de C7, anotándolo en la hoja de registro.

5. *Umbral del Dolor a la Presión (UDP)*: El UDP es definida como la mínima presión a partir de la cual el paciente percibe dolor (4). Dicha medición se realizara ejerciendo presión sobre el punto con un algómetro (Wagner, FDK 20). El algómetro es un instrumento que fue validado y evidenciado para la identificación PGM en el Trapecio Superior (14). El paciente se disponía en decúbito prono con ligera elongación de trapecio (Foto II) y se realizaba la exploración sobre el lado donde se iba a realizar el tratamiento. Se realizó una presión perpendicular al músculo a una velocidad de 1kg/seg. Se le pidió al paciente avisara cuando la presión se convirtiera en dolor. La medición se realizo tres veces dejando un espacio de 30 seg. entre cada medición. El valor definitivo de esta medición se expresaba en kg/cm<sup>2</sup> y se obtenía al realizar la media de las tres mediciones.

6. *Intensidad del dolor provocado*: Para realizar esta medición fueron necesarios el algómetro y la EVA. El dolor provocado sirve para evaluar el dolor que experimenta el paciente al presionarle el PGM a una presión determinada. La presión que se aplico en las mujeres fue de 4 kg/cm<sup>2</sup> en cambio a los hombres se les aplico 5,5 kg/cm<sup>2</sup> (10) (14). Tras ejecutar la presión se le pedía al paciente que indicara en la EVA cual era el dolor experimentado. Dicha medición se expresaba en mm. El algómetro ha sido validado para medir la sensibilidad de PGM con el fin de comparar si mejora tras el tratamiento (10).

7. *Máxima Contracción Voluntaria (MVC)*: Esta medición se realizo para cumplimentar la valoración de la EMG basal del trapecio superior. Para ello se colocaba al paciente en sedestación con fijación del hombro para que el paciente realice una concentración isométrica (Foto IV). Para ello se pedía al paciente que a la voz de "Empuja, empuja, empuja." elevase el hombro hacia techo. Se realizaban 3 contracciones isométricas de 3

seg. dejando entre ellas un reposo de 90 seg. Para obtener la medición final se realizaba una media de las tres contracciones. La medición final fue  $MVC\text{ relativa} = AEB/MVC * 100$  obteniendo como resultado %.

### *Protocolo de Tratamiento*

Antes de todas las técnicas de tratamiento los fisioterapeutas realizaban un registro de EVA, UDP e Intensidad de Dolor Provocado.

1. *Grupo Punción Seca (GPS)*: La punción seca se trata de una técnica invasiva que consiste en la liberación de un PGM por una respuesta de espasmo a la introducción de una aguja de acupuntura. Se utilizaron agujas de acupuntura de 0,25mm de diámetro y 25mm de largo (Suzhou Tianxie Acupuncture Instruments Co. Agu-punt, Barcelona, Spain). Para realizar la técnica se coloca al paciente en decúbito prono (16) y se localiza el PGM del trapecio Superior. Una vez localizado se marca con un rotulador y se fija con las manos en forma de pinza para evitar perforar el pulmón. Se introduce la aguja en profundidad buscando el espasmo del músculo (15) y cuando se obtenga de 1-7 espasmos se procede al retirado de la aguja (Foto VI); si no se consigue el espasmo se mantendrá la aguja en el interior durante 1min. La técnica es mas efectiva si se consigue respuesta muscular (15) .Al finalizar la técnica presionar durante 20 seg. donde se ha introducido la aguja, seguidamente se realizo 8 repeticiones activas de ABD de hombro y 8 de elevación del hombro (18). Tras las contracciones activas se coloca al paciente en decúbito supino y se realiza un estiramiento del trapecio superior (lateroflexión contralateral de cuello). Esta técnica se aplico una vez a la semana durante 3 semanas.

2. *Grupo Técnica de Jones (GTJ)*: La técnica de Jones o Strain-counterstrain fue descrita por LH Jones para el tratamiento no invasivo de los puntos sensibles descritos por el. En estudio se va utilizar dicha técnica para tratar el PGM del Trapecio superior que no tiene coincidencia con ninguno de los puntos descritos por Jones. La técnica consiste en la



liberación por posicionamiento. Para ello se colocó al paciente en decúbito supino y se localizaba el PGM del trapecio superior y se realizaba una ligera presión que provocara dolor. Una vez ubicado el PGM se colocaba al músculo en posición cómoda de acortamiento y se mantuvo dicha posición 90seg. (Foto V). Al finalizar el tiempo el fisioterapeuta devolvía pasivamente a la posición neutra. Esta técnica debe de ser individualizada porque cada paciente percibe el alivio del dolor en diferente posición (10). Esta técnica se aplicó 3 veces a la semana durante 3 semanas.

*3. Grupo Placebo (GP):* Este grupo fue sometido a una técnica placebo sobre el PGM del trapecio superior. Dicha técnica fue descrita por los fisioterapeutas que aplicaban tratamiento. Consistía en colocar decúbito supino al paciente y localizar el PGM. Una vez localizado ejercer una presión mínima no dolorosa y realizar lateroflexiones a un lado y a otro de forma pasiva y lenta durante 90 seg. Al finalizar colocar en posición neutra. Dicha técnica se aplicó 3 veces a la semana durante 3 semanas.

#### *Medición post*

Tras transcurrir las tres semanas (finalización del tratamiento) se volvían a evaluar los pacientes. Las pruebas que se realizaban fueron EVA, EMG basal ambos lados, MVC lado del tratamiento, UDP, Intensidad del dolor provocado.

#### *Análisis Estadístico*

Para realizar el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS versión 17. Todos los datos se expresaron en medidas de dispersión y de centralización. En el análisis estadístico se analizó las diferencias intra-sujetos los valores tomados antes del tratamiento y pos-tratamiento y las diferencias entre los tres grupos de intervención.

Para ello se realizó las pruebas para modelo factorial mixto (SLIT-PLOT) y se compararon las muestras a pares. Las pruebas Post-Hoc que se

utilizaron fueron Bonferroni, tukey y en uno de los caso Game Howel. Se consideraron significativas aquellas diferencias cuya  $p < 0,05$ .

## **Resultados**

Se compararon dos variables dependientes la percepción del dolor (EVA, dolor provocado y el UDP), la funcionalidad en las AVD (NDI) y la actividad muscular del trapecio (Actividad relativa). Como variables independientes se dispuso del tratamiento (GTJ, GPS Y GP) y el tiempo de medición (pre y post). Durante el estudio 11 pacientes abandonaron el tratamiento y 5 de los sujetos se consideraron out-liers por tener un PGM pasivo; quedando una muestra de 24 sujetos.

La primera variable que se analizó fue la percepción del dolor para ello se compararon 3 parámetros UDP, Dolor Provocado y E.V.A (dolor en reposo). El UDP se trata de una muestra homogénea, con esfericidad asumida en la variable independiente tiempo  $p < 0,05$ . En la prueba de efectos entre-sujetos no hay diferencias significativas entre la aplicación de un tratamiento u otro (tabla III), el tratamiento tiene una influencia del 2,4% sobre el aumento del UDP. En la comparación por pares hay diferencias significativas ente el tiempo pre y post  $p = 0,010$ ; por otro lado no hay diferencias significativas en la comparación de los tratamientos.

El Dolor Provocado (tabla III) consiste en una muestra con igualdad de varianzas y homogénea. En la prueba de contrastes en intra-sujetos se obtuvieron diferencias significativas en la variable tiempo  $p = 0,00$ . En la prueba de efectos inter-sujetos no hay diferencias entre los tratamientos, influyendo un 12% sobre el parámetro del Dolor Provocado. En la comparación por pares hay diferencias significativas entre tiempo y tratamiento. En el GP hay diferencias significativas entre la medición pretratamiento y la medición postratamiento ( $75 \pm 8,4$  versus  $50,7 \pm 28,3$   $p = 0,009$ ); de la misma manera en el GTJ ( $64,7 \pm 17,5$  versus  $45,7 \pm 16$   $p = 0,02$ ). Disminuyendo en ambas la percepción del dolor tras la aplicación de dichas técnicas (grafica I).

La E.V.A es una muestra homogénea, se encontraron diferencias significativas en la prueba de contrastes intra-sujetos entre los tiempos de medida  $p=0,000$ . Se obtuvo que el tratamiento tenía una influencia del 8,1% sobre dicha variable (tabla III). En la comparación por pares se obtuvieron diferencias significativas entre tiempo y tratamiento (GP:  $34,2\pm 17,5$  versus  $12,3\pm 9,3$   $p=0,02$ ; GTJ:  $46,9\pm 20,9$  versus  $18,6\pm 10,3$   $p=0,001$ ; GPS:  $36,3\pm 22,5$  versus  $17,7\pm 14,7$   $p=0,01$ ) (grafica II).

La segunda variable que se analizó fue la funcionalidad de los pacientes con dolor de cuello con el NDI (tabla IV). Se trata de una muestra homogénea y con igualdad de varianzas. En la prueba de contrastes intra-sujetos hay diferencias significativas en la variable tiempo  $p=0,016$ , ahora bien la variable tratamiento tiene una influencia del 12,3% sobre el NDI. En la comparación por pares se hallaron diferencias significativas en la comparación del tiempo con la aplicación técnica de Jones  $10,3\pm 7,7$  vs  $3,75\pm 3$   $p=0,008$ .

Por ultimo se analizo la actividad relativa del trapecio superior que se obtenía de dividir la AEB/ media de MVC (tabla IV). Es una muestra no homogénea donde no se encontraron hallazgos significativos en la prueba de contrastes intra-sujetos. En la comparación entre-sujetos no se obtuvieron diferencias significativas y se observó que el tratamiento tenía una influencia del 8,5% sobre la medición.

## **Discusión**

Tras la realización de nuestro estudio solo se obtuvieron diferencias significativas en la EVA y en el Dolor provocado ambos parámetros pertenecientes a la percepción del dolor. En la comparación de los tratamientos pre y post se halló que el Grupo Técnica de Jones y el Grupos Placebo habían experimentado una mejoría en la percepción del dolor, por otro lado el Grupo Punción Seca obtuvo mejoría pero sin obtener diferencias significativas. Esto nos puede ser útil para afirmar que las técnicas no invasivas ayudan a mejorar la percepción del dolor. En

cuanto a la funcionalidad y a la actividad muscular relativa experimentaron una leve mejoría sin llegar a mostrar diferencias significativas. En otros estudios similares al nuestro han aplicado técnicas no invasivas y también obtuvieron una mejoría significativa en la percepción del dolor (4). Cabe destacar que en la mayoría de estudios relacionados con el PGM del trapecio superior además de observar la percepción del dolor han analizado y comparado la movilidad cervical (5) (7).

Por otro lado hay autores (6) que afirman que AEB es uno de los factores predictivos de que hay un PGM en el musculo analizado, ahora bien en nuestro estudio no ha dado el resultado que se esperaba. Aunque en este estudio no se han obtenido resultados significativos con la aplicación de Punción seca hay autores que han experimentado mejoría en variables como disminución del dolor y el rango de movilidad cervical (16).

En nuestra opinión si tuviésemos que escoger entre aplicar una Técnica de Jones y Punción Seca obviamente escogeríamos Técnica de Jones no solo por ser una técnica no invasiva, lo cual el paciente siempre estará más dispuesto a ser tratado con dicha técnica, sino por que se han obtenido mejorías en la percepción del dolor y recordemos que el dolor es la principal causa de asistencia a tratamiento. Sin embargo también se ha observado que una simple técnica Placebo también es causa de mejoría para el paciente, y esto puede ser debido al factor psicológico que experimenta un paciente solo con sentir una mano encima de su cuerpo.

Sin embargo nuestro estudio contiene ciertos factores que pueden llegar a ser criticados por otros investigadores. La muestra de la que se disponía fue pequeña ya que se exigía que todo paciente que participara tuviera dolor de cuello. Ahora bien habían pacientes que acudían al estudio con dolor de cuello y daban resultados no esperados en los parámetros subjetivos como son EVA, el Dolor Provocado y UDP, esto puede ser debido a que todos los pacientes obtenían puntuaciones extremadamente bajas en el NDI cuestionario validado para el diagnostico de cervicalgias, estos resultados podrían haber sido conflictivos en el análisis estadístico.

Otro punto crítico fue los resultados obtenidos en la actividad relativa, dichos datos fueron mas pequeños de lo esperado y quizá podría deberse ha un fallo en la ejecución de la prueba. Para futuros estudios recomendaríamos ampliar la muestra de estudio y analizar otras variables como la movilidad del cuello sugerida ya por otros autores para mejorar el estudio (5) (6) (16).

### **Conclusión**

La aplicación de Técnica de Jones y de Placebo mejora la percepción del dolor de sujetos con dolor de cuello y con presencia de PGM activo en el trapecio superior. Las técnicas no invasivas son mas efectivas y el paciente está más receptivo a recibirlas.

**Tabla I descriptiva de la muestra.**

Tto:n	Edad (Mean±S D)	Sexo		Trabajo con MMSS		B.D		Medicación 3 últimos días		Fumador		Actividad deportiva	
		♂	♀	SÍ	NO	D	I	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
G.P: 13	33,2±9,1	2	11	13	0	12	1	4	9	3	10	3	10
G.T.J: 11	33,3±11,2	3	8	9	2	11	0	6	5	4	7	8	3
G.P.S: 15	31,9±11,3	6	9	8	7	14	1	5	10	5	10	9	6
Total:39	32,7±10,3	11	28	30	9	37	2	15	24	12	27	20	19

*Tto:n tratamiento y numero de pacientes, GTJ: grupo técnica de jones, GPS: grupo punción seca, GP: grupo placebo, B.D: brazo dominante.*

**Tabla II descriptiva PGM en los pacientes**

G. I	PGM		Banda Tensa		Dolor reproducido		Dolor referido		REL	
	ACT	LAT	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
G.P	12	1	13	0	12	1	8	5	7	6
G.T.J	10	1	11	0	10	1	7	4	6	5
G.P.S	12	3	14	1	12	3	11	4	5	10
Total	34	5	38	1	34	5	26	13	18	21

*PGM punto gatillo miofascial; ACT: activo, LAT: latente, REL: respuesta de espasmo local.*

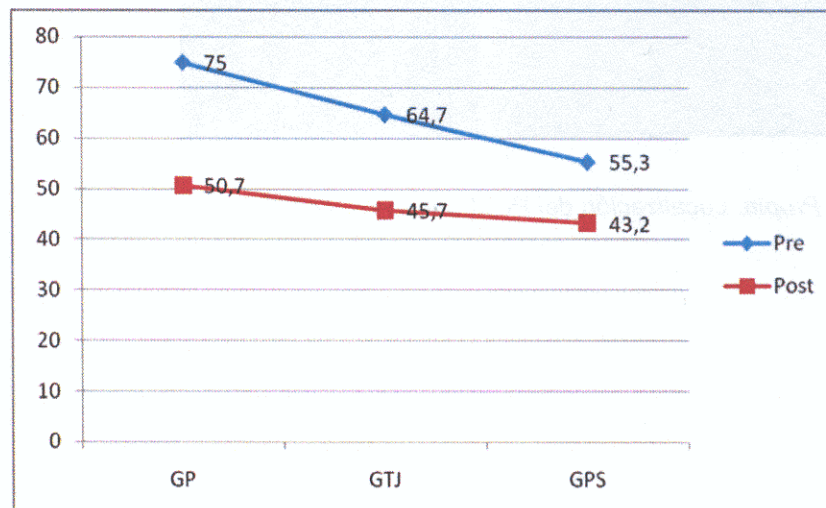
**Tabla III Variable percepción del dolor (mean±SD)**

G.tto	UDP kg/ cm <sup>2</sup>		Dolor prov. (mm)		EVA (mm)	
	Mean±SD		Mean±SD		Mean±SD	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
GP	1,9±0,3	2,3±0,6	75±8,4	50,7±28,3	34,2±17,5	12,13±9,3
GTJ	2,2±0,3	2,5±0,3	64,7±17,5	45,7±16	46,8±20,9	18,6±10,3
GPS	2,2±0,8	2,5±0,7	55,3±14,9	43,2±22,5	36,2±22,5	17,7±14,7
Total	2,1±0,5	2,4±0,5	63,3±16,1	45,9±21,4	39,2±20,7	16,7±12

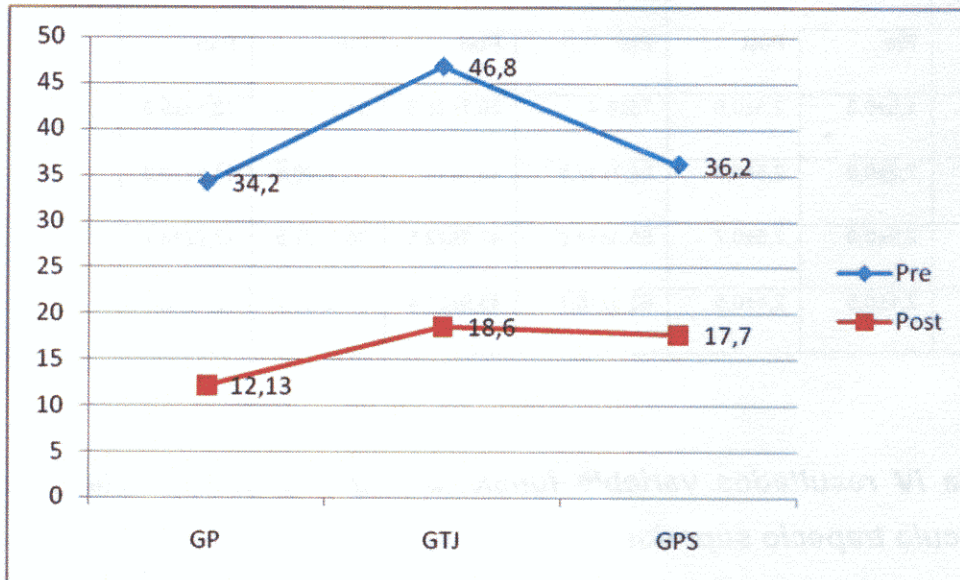
**Tabla IV resultados variable funcionalidad y actividad relativa del musculo trapecio superior.**

G. Tto=n	NDI		Act. Relativa (%)	
	Pre	Post	Pre	Post
GP	8,8±4	7±3,7	34,2±17,53	12,3±9,3
GTJ	10,25±7,7	3,75±3	46,9±20,9	18,6±10,3
GPS	7,20±3,4	5,8±4,2	36,2±22,5	17,7±14,7

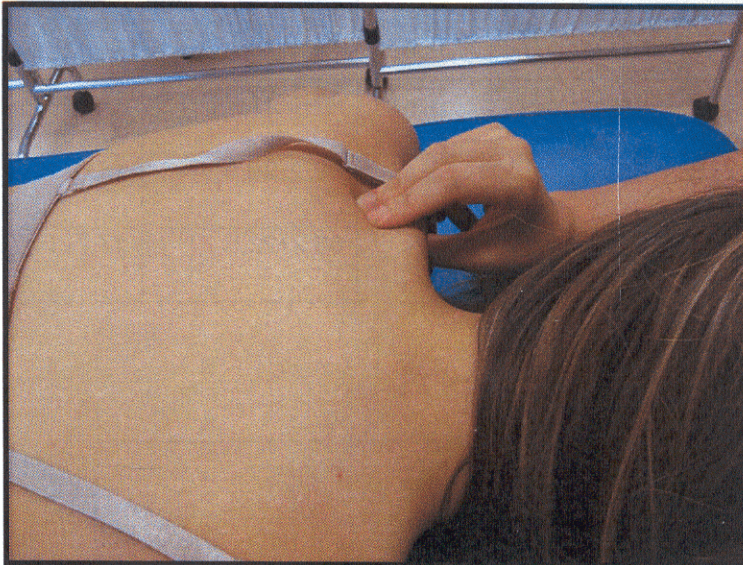
**Grafico I: Dolor provocado (mm)**



**Grafico II: resultado Dolor en reposo EVA (mm)**



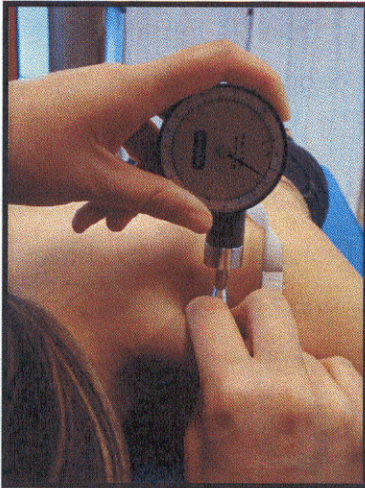
**Foto I**



*Imagen Propia: Localización del PGM (mano en pinza).*

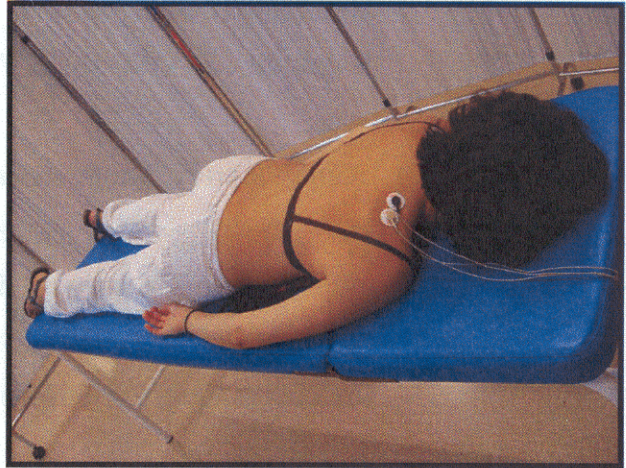


**Foto II**



*Imagen propia Algometro: UDP*

**Foto III**

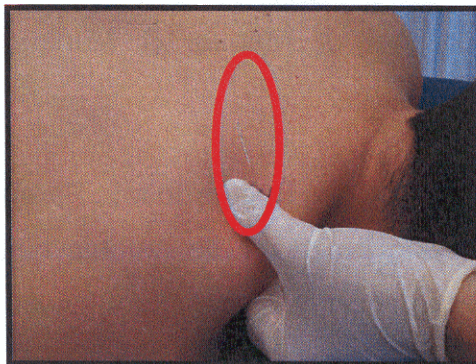


*Imagen propia EAB: paciente en decúbito supino*

**Foto IV**



**Foto VI**



**Bibliografía**

**Foto V**

*Imagen propia: Técnica de Jones*



*Imagen propia: Paciente realizando MVC*

*Imagen propia: Punción seca*

- 1) Simons DG, Travell JG, Simons LS. Travell and Simons's Myofascial Pain and Dysfuctio: The Trigger Point Manual. Segunda ed.: Williams & Wilkins; 1999.
- 2) Karjalainen K, Malmivaara A, van Tulder M, Roine R, Jauhiainen M, Hurri H, Koes B: Rehabilitación biopsicosocial multidisciplinaria para el dolor de cuello y hombro en adultos en edad activa (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008 Número 4. Oxford: Update Software Ltd.
- 3) Facts Heech: Los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral en los Estados miembros de la Unión Europea: inventario de factores socioeconómicos. En: <http://osha.eu.int>; 2000.
- 4) Kostopoulos D, Nelson Jr. AJ, Ingber RS, Larkin RW. Reduction of Spontaneous Electrical Activity and Pain Perception of Trigger Points in the Upper Trapezius Muscle through Trigger Point Compression and Passive Stretching. *J Musculoskeletal Pain* 2008 09;16(4):266-278.
- 5) Fernández-De-Las Peñas C. Interaction between Trigger Points and Joint Hypomobility: A Clinical Perspective. *Journal of Manual & Manipulative Therapy (Journal of Manual & Manipulative Therapy)* 2009 06;17(2):74-77.
- 6) Fernández-de-las-Peñas C, Cleland JA, Cuadrado ML, Pareja JA. Predictor variables for identifying patients with chronic tension-type headache who are likely to achieve short-term success with muscle trigger point therapy. *Cephalalgia (Wiley-Blackwell)* 2008 03;28(3):264-275.

- 7) Fernández-de-Las-Peñas C, Cuadrado ML, Pareja JA. Myofascial trigger points, neck mobility, and forward head posture in episodic tension-type headache. *Headache* 2007 05;47(5):662-672.
- 8) Andrade Ortega JA, Delgado Martínez 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
- 9) Fernandez-Carnero J, Fernandez-de-las-Peñas C; de la Llave-Rincon AI, Ge HY, Arendt-Nielsen L. Bilateral myofascial trigger points in the forearm muscles in patients with cronic unilateral epicondylalgia: a blinded, controlled study. *Clin.J.Pain* 2008 Nov-Dec;24(9):802-807.
- 10)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 & Sport Health Care* 2009;1(5):215.
- 11)Persson A.L, Hansson G., Kalliomäki J., Moritz U. and Sjölund B. Pressure pain thresholds and electromyographically defined muscular fatigue induced by a muscular endurance test in normal women, *Clin J Pain* 16(2) (2000), 155–163.
- 12)Pei FL, Schmidt J, de Leeuw R, Carison C, Albuquerque R, Okeson JP. Inability of Surface Electromyography to Register the Local Twitch Response Elicited by Trigger Point Injection and Snapping Palpation in Myofascial Pain Patients. *J Musculoskeletal Pain* 2008 06;16(3):165-173.
- 13)Hanten WP, Olson SL, Butts NL, Nowicki AL. Effectiveness of a home program of ischemic pressure followed by sustained stretch

for treatment of myofascial trigger points. Phys Ther. 2000; 80:997–1003.]

- 14)Fischer A. Pressure algometry over normal muscles. Standard values, validity and reproducibility of pressure threshold. Pain 1987; 30(1):115-126.
- 15)Kalichman L, Vulfsons S. Dry needling in the management of musculoskeletal pain. J Am Board Fam Med 2010 2010; 23(5):640-646.
- 16)Hyuk G.A, Ji-ho choi,M.D., Chang-hae Park, Hyun-jung Y. Dry Needling of Trigger Points with and Without Paraspinal Needling in Myofascial Pain Syndromes in Elderly Patients. The Journal of Alternative and Complementary Medicine. 2007; 13(6):617-623.
- 17)Young S.B, Aprill C, Braswell J, Ogard W.K, Richards J.S and John P. Psychological Factors and Domains of Neck Pain Disability. Pain Medicine 2009; 10(2):310-318.
- 18)Tsai CT, Hsieh LF, Kuan TS, Kao MJ, Chou LW, Hong CZ. Remote Effects of Dry Needling on the Irritability of the Myofascial Trigger Point in the Upper Trapezius Muscle. American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation 2010 02; 89(2):133-140
- 19)Vernon H. The Neck Disability Index: An instrument for measuring self-rated disability due to neck pain or whiplash-associated disorder. Canadian Memorial Chiropractic College.