



FUNDACION H.A.BARCELO
FACULTAD DE MEDICINA

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

TRABAJO FINAL DE INVESTIGACIÓN

**EFFECTOS DE LA PUNCIÓN SECA SOBRE EL DOLOR EN PUNTOS GATILLO ACTIVOS EN EL
MÚSCULO TRAPECIO. ESTUDIO TRANSVERSAL, SIMPLE CIEGO.**

AUTOR/ES: Pérez, Pablo Nicolás

TUTOR/ES DE CONTENIDO: Dr. Vai, Orlando

TUTOR/ES METODOLÓGICO: Lic. Dandres, Romelí

FECHA DE LA ENTREGA: 10-12-2015

CONTACTO DEL AUTOR: pablo_n_perez@hotmail.com

RESUMEN

Introducción: Los puntos gatillo son zonas de dolor exquisito dentro de una banda tensa en el músculo. Se clasifican en activos y latentes. Cuando la exigencia mecánica excede la capacidad del músculo puede eventualmente desarrollar puntos gatillo. Comúnmente se encuentran en la zona del cuello y hombro, más específicamente en el músculo trapecio superior. La punción seca es un método invasivo que se utiliza para el tratamiento de los puntos gatillo. El objetivo de este trabajo fue evaluar si la punción seca es efectiva para el tratamiento de puntos gatillo activos en músculo trapecio.

Material y métodos: Se evaluó a 10 alumnos de Kinesiología de 4to y 5to año de la Fundación H.A Barceló con PG activo el músculo trapecio. Un terapeuta experimentado realizó la exploración física en busca de los PG y un ayudante documentó la medición del UDP con un algómetro previo a que el terapeuta realice la técnica de Hong sobre el PG. Se realizó nuevamente la medición algométrica post tratamiento al minuto y a los diez minutos.

Resultados: Se observa una disminución de los valores de UDP posteriores a la aplicación de punción seca en relación a los valores previos y en mayor medida el UDP registrado a los 10 minutos.

Discusión y Conclusión: Hong afirma que la entrada y salida rápida, que genera una REL, provoca un fuerte impulso neural que rompería el circuito del PG y el ciclo vicioso que llevaría a una reducción del dolor. Otros autores apoyan esta teoría. Se necesitan más estudios con una mayor cantidad de participantes y mejor seguimiento que aporten más datos para analizar.

Palabras Clave: puntos gatillo – punción seca – dolor –algometría– trapecio

ABSTRACT

Introduction: A trigger point (TrPs) is a highly localized, hyperirritable spot in a palpable taut band of skeletal muscle fibre. TrPs are classified as either active or latent. Mechanical muscle overuse can eventually develop TrPs which are commonly found exploring neck and shoulder, more precisely in the upper trapezius muscle. Dry needling is an invasive technique usually applied in the treatment of TrPs. The aim of this study was to evaluate dry needling effects on TrPs on the upper trapezius.

Material and methods: 10 students from Fundación H A Barceló with active TrPs in the upper trapezius muscle were evaluated. Experienced physiotherapists proceed to physical examination for TrPs. A helper used a pressure algometer to measure Pressure Pain Threshold (PPT) before and after Hong's dry needling technique was applied. Results were written down.

Results: The PPT values after Hong's technique were lower than the once obtained before it. After 10 minutes the results were even lower than after 1 minute.

Discussion and conclusion: As suggested by Hong the most likely mechanism of pain relief after multiple and rapid stimulation is due to strong neural impulses, breaking the vicious cycle of the TrPs circuit. Other authors support this theory. More studies are needed with more subjects and better follow up for data analysis.

Keywords: trigger point – dry needling – pain – algometer - trapezius

INTRODUCCIÓN

Los puntos gatillo (PG) son zonas de dolor exquisito a la presión dentro de bandas musculares tensas que además pueden generar dolor irradiado frente a esta presión(1, 2). Son zonas hipersensibles que algunos describen como similares a un nudo de una cuerda en la banda muscular(2, 3).

Se clasifican en activos o latentes. El PG activo presenta, a diferencia del latente, dolor continuo, el músculo se puede encontrar debilitado y no permite el máximo estiramiento. Ambos se encuentran en una banda tensa y pueden provocar dolor referido. Además, si siendo estimulados de manera adecuada, provocan una respuesta de espasmo local (REL), es decir, breves contracciones involuntarias de las fibras de la banda tensa. El PG latente puede convertirse en activo si no es tratado, o la patología a la que se encuentra asociado no es eliminada(4-6).

Cuando la exigencia mecánica excede la capacidad del músculo puede eventualmente desarrollar PG(1). La zona superior del cuello y posterior del hombro son áreas donde comúnmente se encuentran dichos puntos, más específicamente en el músculo trapecio superior(7).

El PG se genera debido a una disminución del pH como consecuencia del metabolismo anaeróbico que, cuando supera la capacidad muscular, genera una baja regulación de la acetilcolinesterasa. De esta manera, la acetilcolina se concentra en mayor medida provocando el acortamiento sostenido de los sarcómeros y el calcio permanece fuera del retículo sarcoplasmático debido a la falta de ATP impidiendo la relajación muscular. Además de la contracción sostenida, la concentración de calcio se asocia a daño muscular jugando un rol importante en desordenes musculares y generación de los PG(1, 8,9).

La exploración física puede revelar PG como diagnostico a través de la palpación digital en busca de bandas tensas musculares y la presión que reproduce el dolor referido(8). Los criterios para clasificarlos en PG activos serían encontrar una zona de hipersensibilidad con nódulo palpable dentro de una banda tensa muscular y dolor referido a la presión(10). El diagnostico lo puede realizar un terapeuta con experiencia(11).

El dolor se asocia a la disfunción del retículo sarcoplasmático y el calcio(3). Es la sensación subjetiva y desagradable manifestada por los pacientes y es causado por la irritación de los nociceptores que podemos encontrar en la piel, articulaciones, ligamentos, músculos y otros órganos. Los nociceptores responden ante estímulos dolorosos y los transmiten a la corteza cerebral. Allí ese estímulo es percibido e interpretado como tal. El dolor muscular es causado por la irritación de los receptores en músculo y fascia por acumulación de metabolitos cuando éstos se encuentran sobrecargados(12).

Existen diferentes maneras de cuantificar la sensación dolorosa, una de ellas es la Escala Visual Analógica (EVA). Cuantifica de manera subjetiva en una escala numérica del 0 al 10, siendo el 0 sin dolor y el 10 el peor dolor imaginable(9, 13). Se puede considerar también la utilización de algometría. Los algómetros son una buena herramienta, altamente validada, para cuantificar el dolor en músculos. Actúa sobre el umbral de dolor a la presión (UDP) que se describe como la presión mínima que se debe realizar para provocar dolor(9, 14). El investigador posiciona el algómetro en el sitio a investigar y presiona de manera vertical incrementando la fuerza a un ritmo constante de $1\text{kg}/\text{cm}^2$. La persona evaluada es instruida para decir “ouch” o levantar una mano al sentir un ligero dolor(14). Se reproduce la maniobra 3 veces dejando descansar al paciente 40 segundos entre medición y medición y se obtiene un promedio que será el

valor de referencia(9). En esta oportunidad se optó por la algometría como herramienta para la medición del dolor, mediante el UDP, debido a su aporte de datos más objetivos(14).

En relación a las terapias empleadas para el tratamiento de PG se puede hacer referencia a los masajes, la elongación, la termoterapia, los ultrasonidos y algunos fármacos. Estas terapias convencionales solo logran aliviar los síntomas de manera temporal. Sin embargo no hay estudios que apoyen su uso en la disminución del dolor derivado de PG(3, 15,16).

Otro método que se utiliza para el tratamiento de PG es la punción seca(6, 16). Es un método invasivo y consiste en insertar una aguja de acupuntura sin la aplicación de ninguna sustancia inyectada. Comúnmente se utiliza sobre músculos, fascia, tendones, ligamentos y otras estructuras para el tratamiento de diferentes síndromes musculoesqueléticos. Según la *NationalPhysicalTherapyAssociation* un ejemplo de la punción seca intramuscular sería la técnica en la cual se inserta una aguja en el nódulo de una banda tensa muscular, más conocido como PG o punto gatillo miofascial (PGM), y se deja durante dos minutos para luego retirarla. Otra técnica de punción seca es la entrada y salida rápida descrita por Hong y es la más empleada para el tratamiento de PGM. Esta última es la técnica de elección para la realización del presente trabajo. La técnica consiste en la entrada de la aguja perpendicularmente a la zona del PG hasta alcanzar el nódulo de la banda tensa muscular y realizar entradas y salidas del mismo, buscando desencadenar la REL, sin quitar la aguja de la piel(16, 17).Hong describió que la estimulación mecánica del PG que desencadena una REL genera un fuerte impulso neural que ayuda a romper el circuito vicioso del punto gatillo y aliviar el dolor.(17)

El objetivo de éste trabajo fué evaluar si la punción seca es efectiva para el tratamiento de puntos gatillo activos en músculo trapecio.

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo, diseño y características del estudio:

Se realizó un ensayo clínico aleatorizado, simple ciego de tipo transversal(18).

Población y muestra:

Se tomó como población a los alumnos de Kinesiología de 4to y 5to año de la Fundación H A Barceló. Una vez evaluado y aprobado por el Comité de ética se llevó a cabo la toma de muestras durante el mes de octubre del año 2015(19).

Tamaño de la muestra:

Se llegó a una muestra de 10 sujetos(20).Cada PG encontrado, en uno o ambos trapecios, fueron utilizados como individuo de muestra, aumentando el número total del trabajo a 20(11).

Tipo de muestreo:

Se realizó una aleatorización simple dividiendo en partes iguales dos grupos de tratamiento: punción seca y microelectrólisis percutánea (MEP[®]). El segundo grupo fue destinado para otra investigación quedando 10 PG para cada grupo(18, 19,21). El esquema de asignación al azar se realizó por el sitio Web Randomization.com (<http://www.randomization.com>).

Criterios de inclusión:

Formaron parte del estudio masculinos y femeninos de entre 20 y 70 años con PG activo en musculo trapecio(10, 19).

Criterios de exclusión:

Fueron excluidos los individuos con enfermedad de la piel en región de cuello y hombro, antecedente quirúrgico en cuello, uso de anticoagulantes, medicación anti agregación plaquetaria dentro de los últimos tres días anteriores al del tratamiento, embarazo, obesidad(IMC>28), fibromialgia, artritis reumatoidea, fobia a las agujas o haber recibido inyecciones en la zona en los 3 meses previos al estudio o algún otro tipo de terapia para punto gatillo exceptuando medicación oral(9, 19).

Criterios de eliminación:

Fueron eliminados 4 sujetos que se ausentaron el día del estudio(19)

Aspectos éticos:

El presente estudio fue evaluado por el Comité de Ética del Instituto Universitario De Ciencias De La Salud, Fundación H. A. Barceló.

Se le entregó a los participantes un documento escrito titulado “Carta de información y consentimiento escrito de participación del voluntario” y un “Consentimiento informado” explicando los objetivos y propósitos del estudio, los procedimientos experimentales, cualquier riesgo conocido a corto o largo plazo, posibles molestias; beneficios de los procedimientos aplicados; duración del estudio; la suspensión del estudio cuando se encuentren efectos negativos o suficiente evidencia de efectos positivos que no justifiquen continuar con el estudio y, la libertad que tienen los sujetos de retirarse del estudio en cualquier momento que deseen. En ese documento también se indica cómo será mantenida la confidencialidad de la información de los participantes en el estudio ante una eventual presentación de los resultados en eventos científicos y/o publicaciones. En caso de aceptación el sujeto firmó dicho documento.(6, 19)

Procedimiento/s

Instrumento(s)/Materiales:

Se utilizó para la medición del dolor en el PG un algómetro de Wagner Instruments, modelo FDX[®](14). Para realizar la punción se emplearon agujas de acupuntura(15),de 0.30mm de diámetro y 25mm de largo(22). Además se utilizó el dispositivo Micro Duo[®] modelo Sport concept [®] de la marca *Fisiomove*[®](21).

Método:

Se colocó al paciente en posición supina sobre la camilla y el terapeuta realizó la exploración física y palpación en busca de puntos gatillo activos en el músculo trapecio superior. Una vez encontrado se realizó la algometría del mismo por medio de un ayudante(9). Este último posicionó el algómetro en el sitio a investigar y realizando presión de manera vertical incrementando la fuerza a un ritmo constante de 1kg/cm². La persona evaluada fue instruida para decir “ouch” o levantar una mano al sentir un ligero dolor (14). La maniobra fue reproducida 3 veces dejando descansar al paciente 40 segundos entre medición y medición y se obtuvo un promedio que se utilizó como valor de referencia. Los valores registrados fueron apuntados por el ayudante. (9).

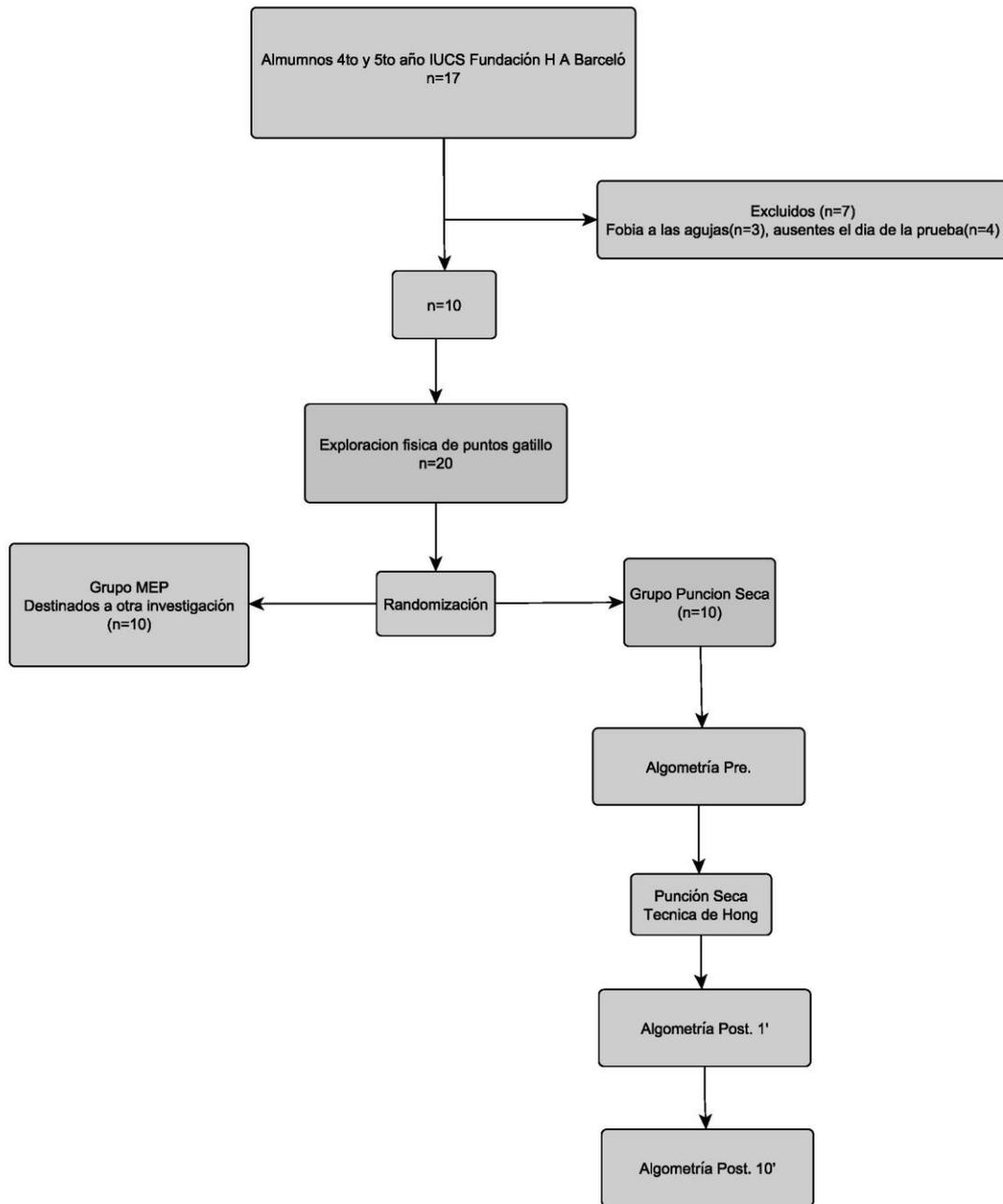
Luego, el terapeuta, realizó la punción utilizando la técnica de Hong(16, 17).Para cegar a los pacientes se montó la aguja en el mandril de un aparato de MEP[®] apagado(21).Se

insertó la aguja perpendicularmente a la zona del PG hasta alcanzar el nódulo de la banda tensa muscular y desencadenar la REL. Una vez lograda la primera REL, se desplazó la aguja de arriba hacia abajo de 2 a 3mm sin rotaciones con una frecuencia de 1Hz durante 30-45 segundos(23). Luego se retiró la aguja y como medida preventiva se comprimió la zona en donde se insertó la misma. Una vez finalizado el procedimiento se realizó una nueva medición del UDP con el algómetro de la misma manera, al minuto y a los diez minutos. Una vez más el ayudante tomó nota de los resultados obtenidos(9).

Tratamiento estadístico de los datos:

Los datos fueron volcados al Microsoft Excel, con el que se realizaron tablas y gráficos. Para describir a las variables cuantitativas se calculó promedio, desvío estándar, mínimo y máximo.

RESULTADOS



En la tabla 1 se muestra el UDP en kg/cm^2 obtenido de la algometría previa a la técnica de Hong y posterior a la misma al minuto y a los diez minutos destacando la media, el máximo, mínimo y desvío estándar.

N	Punción Seca		
	Pre	Post 1'	Post 10'
Media	3.76	3.69	3.13
Max	7.24	9.38	5.76
Min	1.40	1.45	0.76
Desvío Estandar	1.85	2.23	1.54

Tabla1 UDP Pre y Post aplicación de PS al minuto y 10 minutos

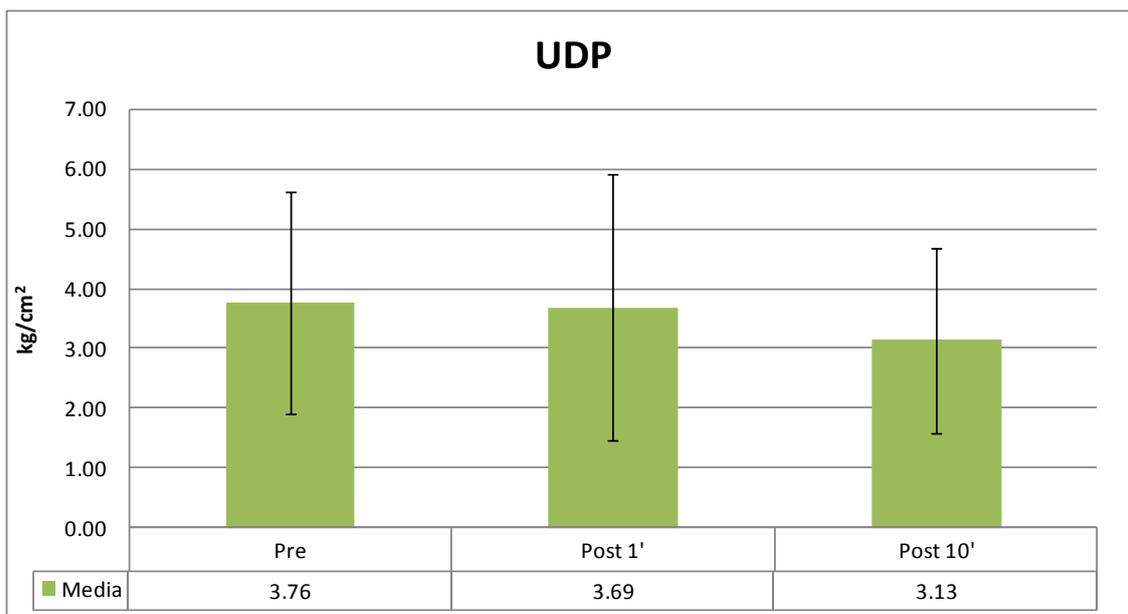


Gráfico 1 Comparación de los promedios de UDP pre y post aplicación de la técnica de Hong

Se comparan en el gráfico 1 los valores de media de cada una de las mediciones del UDP. Se observa una disminución de los valores posteriores a la aplicación en relación a los valores previos y en mayor medida el UDP registrado a los 10 minutos.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

La mayoría de los autores coinciden en que el PG es un punto hiperirritable dentro de una banda tensa muscular detectada mediante la palpación que genera dolor referido y es normalmente causado por uno o varios estímulos repetidos que exceden la capacidad del músculo afectado(1-4, 10, 15).

Para aliviar los síntomas del PG se pueden emplear terapias manuales, elongación, ejercicios activos y consejos sobre ergonomía(3, 24). Otros autores afirman que estas terapias no logran resolver el PG y que se debe acudir a técnicas no convencionales como la punción seca(15-18).

Hong afirma que la entrada y salida rápida, que genera una REL, provoca un fuerte impulso neural que rompería el circuito del PG y el ciclo vicioso que llevaría a una reducción del dolor(16). Otros autores apoyan esta teoría, después de haber encontrado REL bilaterales en punción seca unilateral, que la misma se produce por irritación mecánica a nivel del punto sensible y se traduce en un reflejo espinal con posterior respuesta eferente de las motoneuronas relacionadas al mismo(5, 17). Hong describió este mecanismo de inhibición de puntos satélite como mecanismo de desensibilización a nivel central y consiguiente disminución del dolor(25).

Los resultados obtenidos en el presente trabajo difieren de los encontrados en la bibliografía ya que hubo una disminución del UDP posterior a la aplicación de PS. El presente estudio se encuentra limitado por el bajo número de sujetos analizados y el seguimiento de los resultados en corto plazo. Se necesitan más estudios con una mayor cantidad de participantes y mejor seguimiento que aporten más datos para analizar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bron C, Dommerholt JD. Etiology of myofascial trigger points. *Current pain and headache reports*. 2012;16(5):439-44.
2. Ge H-Y, Fernández-de-las-Peñas C, Yue S-W. Myofascial trigger points: spontaneous electrical activity and its consequences for pain induction and propagation. *Chinese medicine*. 2011;6(1):13.
3. 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. *Physical Therapy*. 2000;80(10):997-1003.
4. Chou LW, Kao MJ, Lin JG. Probable mechanisms of needling therapies for myofascial pain control. *Evidence-based complementary and alternative medicine : eCAM*. 2012;2012:705327.
5. Dommerholt J. Dry needling - peripheral and central considerations. *The Journal of manual & manipulative therapy*. 2011;19(4):223-7.
6. Mayoral O, Salvat I, Martin MT, Martin S, Santiago J, Cotarelo J, et al. Efficacy of myofascial trigger point dry needling in the prevention of pain after total knee arthroplasty: a randomized, double-blinded, placebo-controlled trial. *Evidence-based complementary and alternative medicine : eCAM*. 2013;2013:694941.
7. Ge HY, Wang Y, Fernandez-de-las-Penas C, Graven-Nielsen T, Danneskiold-Samsoe B, Arendt-Nielsen L. Reproduction of overall spontaneous pain pattern by manual stimulation of active myofascial trigger points in fibromyalgia patients. *Arthritis research & therapy*. 2011;13(2):R48.
8. Vazquez-Delgado E, Cascos-Romero J, Gay-Escoda C. Myofascial pain syndrome associated with trigger points: A literature review. (I): Epidemiology, clinical treatment and etiopathogeny. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal*. 2009:e494-e8.
9. Abbaszadeh-Amirdehi M, Ansari NN, Naghdi S, Olyaei G, Nourbakhsh MR. The neurophysiological effects of dry needling in patients with upper trapezius myofascial trigger points: study protocol of a controlled clinical trial. *BMJ Open*. 2013.
10. Srbely JZ, Dickey JP, Lee D, Lowerison M. Dry needle stimulation of myofascial trigger points evokes segmental anti-nociceptive effects. *Journal of rehabilitation medicine*. 2010;42(5):463-8.
11. Gerber LH, Shah J, Rosenberger W, Armstrong K, Turo D, Otto P, et al. Dry Needling Alters Trigger Points in the Upper Trapezius Muscle and Reduces Pain in Subjects With Chronic Myofascial Pain. *PM & R : the journal of injury, function, and rehabilitation*. 2015.
12. Świeboda P, Filip R, Prystupa A, Drozd M. Assessment of pain: types, mechanism and treatment. *Ann Agric Environ Med*. 2013(1):2-7.
13. Bai Y, Guo Y, HongWang, Chen B, ZhankuiWang, Liu Y, et al. Efficacy of acupuncture on fibromyalgia syndrome: a Meta-analysis. *Journal of Traditional Chinese Medicine*. 2014;34(4):381-91.
14. Park G, Kim CW, Park SB, Kim MJ, Jang SH. Reliability and usefulness of the pressure pain threshold measurement in patients with myofascial pain. *Annals of rehabilitation medicine*. 2011;35(3):412-7.
15. Kalichman L, Vulfsons S. Dry needling in the management of musculoskeletal pain. *Journal of the American Board of Family Medicine : JABFM*. 2010;23(5):640-6.
16. Chou L-W, Hsieh Y-L, Kuan T-S, Hong C-Z. Needling therapy for myofascial pain: recommended technique with multiple rapid needle insertion. *BioMedicine*. 2015;4(2).

17. Dunning J, Butts R, Mourad F, Young I, Flannagan S, Perreault T. Dry needling: a literature review with implications for clinical practice guidelines. *Physical therapy reviews* : PTR. 2014;19(4):252-65.
18. Perez-Palomares S, Oliván-Blázquez B, Arnal-Burro AM, Mayoral-Del Moral O, Gaspar-Calvo E, de-la-Torre-Beldarrain ML, et al. Contributions of myofascial pain in diagnosis and treatment of shoulder pain. A randomized control trial. *BMC musculoskeletal disorders*. 2009;10:92.
19. Wang G, Gao Q, Hou J, Li J. Effects of Temperature on Chronic Trapezius Myofascial Pain Syndrome during Dry Needling Therapy. *Evidence-based complementary and alternative medicine* : eCAM. 2014;2014:638268.
20. Itoh K, Minakawa Y, Kitakoji H. Effect of acupuncture depth on muscle pain. *Chinese medicine*. 2011;6(1):24.
21. Rodrigo Marcel Valentim da Silva LdSC, Eloise da Silva Coldibeli, Maria do Rosário Soares Fernandes, Patrícia Froes Meyer, Oscar Ariel Ronzio. Effects of Microelectrólisis Percutaneous® on pain and functionality in patients with calcaneal tendinopathy. *MTP&RehabJournal*. 2014;12:185-90.
22. Baldry P. Management of Myofascial Trigger Point Pain. *Acupuncture In Medicine*. 2002;20(1):2-10.
23. Salom-Moreno J, Ayuso-Casado B, Tamaral-Costa B, Sanchez-Mila Z, Fernandez-de-Las-Penas C, Alburquerque-Sendin F. Trigger Point Dry Needling and Proprioceptive Exercises for the Management of Chronic Ankle Instability: A Randomized Clinical Trial. *Evidence-based complementary and alternative medicine* : eCAM. 2015;2015:790209.
24. Bron C, de Gast A, Dommerholt J, Stegenga B, Wensing M, Oostendorp RA. Treatment of myofascial trigger points in patients with chronic shoulder pain: a randomized, controlled trial. *BMC medicine*. 2011;9:8.
25. Hong CZ. Needling therapy for myofascial pain control. *Evidence-based complementary and alternative medicine* : eCAM. 2013;2013:946597.