



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
SILVA HENRÍQUEZ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PUNCIÓN SECA COMO TÉCNICA EFECTIVA PARA EL  
TRATAMIENTO DEL SÍNDROME DOLOROSO  
MIOFASCIAL CRÓNICO ASOCIADO A MIALGIAS DE  
TRAPECIO SUPERIOR EN PERSONAS ENTRE 18 Y 50  
AÑOS

---

SEMINARIO DE TÍTULO PARA OPTAR AL  
GRADO DE LICENCIADO EN KINESIOLOGÍA

CAROLINA STEPHANIE PAREDES CANCINO  
ILYAN EDUARDO VILLARROEL POBLETE

PROFESOR GUIA: CRISTOPHER RUBIO  
KINESIÓLOGO

SANTIAGO, CHILE, 2017

## **Autorización para fines académicos**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento.

Fecha: Jueves 13 de Julio de 2017

---

Firmas

---

E-mails

## Calificaciones



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
SILVA HENRÍQUEZ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

# PUNCIÓN SECA COMO TÉCNICA EFECTIVA PARA EL TRATAMIENTO DEL SÍNDROME DOLOROSO MIOFASCIAL CRÓNICO ASOCIADO A MIALGIAS DE TRAPECIO SUPERIOR EN PERSONAS ENTRE 18 Y 50 AÑOS

---

CAROLINA STEPHANIE PAREDES CANCINO  
ILYAN EDUARDO VILLARROEL POBLETE

Profesor Guía: Cristopher Rubio

Profesor Corrector n°1: \_\_\_\_\_

Profesor Corrector n°2: \_\_\_\_\_

Nota

Firma

Santiago, Chile, 2017

## **Agradecimientos**

Agradecemos a nuestra familia y amigos por el apoyo recibido en el momento en que nuestros brazos estuvieron a punto de caer, cuando todo alrededor se teñía de negro y el horizonte no parece tener una buena vista. Gracias por aquellas palabras de aliento y demostraciones de afecto.

Igualmente agradecemos a nuestro profesor guía Christopher Rubio, por guiarnos en este último proceso y ser un apoyo cuando temíamos que nada estaba en lo correcto.

Carolina Paredes Cancino

Ilyan Villarroel Poblete

**“SOMOS UN EQUIPO”**

## INDICE

Autorización para fines académicos.....	ii
Calificaciones .....	iii
Agradecimientos.....	iv
Índice de tablas.....	vi
Indice de figuras .....	vii
Resumen .....	viii
I.1.1 Introducción .....	1
I.1.2 Marco teórico .....	2
I.1.2.1 Dolor .....	3
Sistema músculo esquelético y dolor.....	3
Dolor referido muscular .....	3
Dolor crónico .....	4
Dolor músculo esquelético asociado a desbalances musculares .....	5
I.1.3 Disquinesias asociadas a desbalance muscular .....	6
Disquinesias escapulares.....	7
I.1.3.2 Hiperactividad de trapecio superior y puntos gatillos (trigger points).....	8
I.1.3.3 Aspectos neurofisiológicos de los puntos gatillos (PG).....	9
I.1.4 Dolor cervical y síndrome miofascial .....	13
I.1.4.1 Epidemiología .....	14
I.1.5 Técnicas de punción seca para el tratamiento de los puntos gatillos (PG) en el síndrome de dolor miofascial .....	16
I.1.5.1 Efectos de la punción seca.....	17
I.1.5.2. Técnica de punción seca profunda o técnica de Hong aplicada en la porción superior del músculo trapecio (Jan Dommerholt, 2013).....	18
I.1.5.3 Consideraciones de seguridad e higiene para ejecutar el tratamiento de punción seca (Jan Dommerholt, 2013).....	19
I.1.5.4 Contraindicaciones absolutas y relativas de aplicación de técnica punción seca (Jan Dommerholt, 2013) (Arconada, Revisión: técnica de punción seca y puntos gatillos miofasciales, 2010).....	20
I.1.5.5 Estudios sobre punción seca .....	21
I.1.5.6 Relación punción seca y rehabilitación fisioterapéutica .....	22
II.1.1 Metodología.....	23
II.1.1.2 Objetivos .....	23
II.1.1.4 Criterios de inclusión y exclusión del estudio.....	24
II.1.1.5 Toma de muestras .....	25

II. 1.1.6 Análisis estadístico .....	26
1.1.7 Hipótesis .....	26
III.1.1 Resultados .....	27
III.1.1.2 Rango de movimiento cervical (ROM) .....	27
III.1.1.3 Dolor escala visual análoga.....	27
III.1.1.4 Neck disability index .....	28
IV.1.1 Discusión .....	29
IV.1.2 Conclusión.....	31
Anexo N° 1. Consentimiento informado .....	33
Anexo N° 4. Escala visual análoga (EVA) graduada numéricamente.....	36
Anexo N°5. Técnicas para evaluar ROM cervical.....	37
Fig. 5 .....	37
Anexo N°6. Sujetos de muestra evaluados en el estudio .....	39
Anexo N°7. Mediciones primera intervención .....	40
.....	41
Anexo N°8. Mediciones a las dos semanas de la intervención .....	42
.....	43
.....	43
Anexo N°9. Diferencia EVA primera y segunda intervención .....	44
Anexo 10. Diferencia de resultados 1º y 2º intervención NECK DESABILITY INDEX .....	45
Bibliografía .....	46

## Índice de tablas

<b><u>Tabla. 1</u></b> Representacion ROM cervical pre y post punción.....	27
<b><u>Tabla. 2</u></b> Media, mediana y desviación estándar, valores final EVA .....	28
<b><u>Tabla.3</u></b> Media, mediana y desviación estándar de la diferencia de discapacidad por dolor cervical pre y post punción .....	29
<b><u>Tabla. 4</u></b> Edad, peso y talla sujetos de muestra sexo masculino .....	39
<b><u>Tabla. 5</u></b> Edad, peso y talla sujetos de muestra sexo femenino .....	39
<b><u>Tabla. 6</u></b> Intensidad de dolor en EVA antes de técnica punción seca, 1º intervención .....	40

<b><u>Tabla. 7</u></b> Rango de movimiento (ROM) cervical post-punción seca, primera intervención.....	<b>40</b>
<b><u>Tabla. 8</u></b> Índice de discapacidad por dolor de cuello, según Neck Disability Index.....	<b>41</b>
<b><u>Tabla. 9</u></b> Intensidad de dolor referida por los individuos evaluados, dos semanas post-punción seca .....	<b>42</b>
<b><u>Tabla. 10</u></b> Rango de movimiento (ROM) cervical posterior a las dos semanas de intervención.....	<b>42</b>
<b><u>Tabla. 11</u></b> Nivel de discapacidad por dolor de cuello, según Neck Disability Index, 2° intervención. ....	<b>43</b>
<b><u>Tabla. 12</u></b> Diferencia de valores de dolor 1° y 2° intervención .....	<b>44</b>
<b><u>Tabla. 13</u></b> Media, mediana y desviación estándar entre valores 1° y 2° intervención .....	<b>44</b>
<b><u>Tabla. 14</u></b> Diferencia de valores 1° y 2° intervención, índice de discapacidad y calidad de vida .....	<b>45</b>
<b><u>Tabla. 15</u></b> Media, mediana y desviación estándar de la diferencia de índice de calidad de vida.....	<b>45</b>

## **Índice de figuras**

<b><u>Fig. 1</u></b> Gráfico de cajas variación de dolor en EVA 1° Y 2° intervención.....	<b>28</b>
<b><u>Fig.2</u></b> Gráfico nivel de discapacidad por dolor cervical. 1° y 2° intervención .....	<b>29</b>
<b><u>Fig.3</u></b> Técnica punción seca en porción superior del trapecio.....	<b>35</b>
<b><u>Fig. 4</u></b> Escala visual análoga (EVA) .....	<b>36</b>
<b><u>Fig. 5</u></b> Medición flexión cervical .....	<b>37</b>
<b><u>Fig. 6</u></b> Medición extensión cervical .....	<b>37</b>
<b><u>Fig.7</u></b> Medición inclinación cervical .....	<b>38</b>
<b><u>Fig. 8</u></b> Medición rotación cervical .....	<b>38</b>
<b><u>Fig. 9</u></b> Gráfico ilustrativo de nivel de discapacidad. 1° intervención .....	<b>41</b>
<b><u>Fig. 10</u></b> Gráfico demostrativo del nivel de discapacidad por dolor cervical, 2° intervención.....	<b>43</b>

## Resumen

**Introducción:** El dolor miofascial de la zona cervical se encuentra ampliamente descrito y se presenta frecuentemente en las personas, provocando dolor agudo y crónico; se asocia normalmente a la hiperactividad del músculo trapecio superior producto de posturas viciosas dando origen a desbalances musculares. La hiperactividad de este músculo provoca la aparición de puntos dolorosos denominados puntos gatillos, que se aprecian como bandas tensas y dolorosas al tacto. La punción seca actúa directamente sobre puntos gatillos utilizando la técnica de punción superficial y profunda.

**Objetivo:** comprobar la eficacia de la punción seca profunda o técnica de HONG en la reducción del dolor miofascial de la zona cervical asociado a músculo trapecio superior, en relación a un aumento del rango de movimiento (ROM), disminución de dolor según escala EVA y una mejora de la calidad de vida, para esto se realizó un estudio de casos de carácter observacional prospectivo de una muestra de 10 sujetos de estudio a los que se le aplicó la técnica mencionada al momento de la primera muestra y a las dos semanas de la primera intervención, se evaluará el dolor por medio de la escala visual análoga (EVA), medición de rango articular (ROM) objetivado con goniómetro y la aplicación de un cuestionario de calidad de vida NECK DISABILITY INDEX validado al español (Andrade-Ortega, 2012).

**Diseño del estudio:** estudio de reporte de casos tipo observacional prospectivo

**Método:** a una muestra de 10 sujetos se le aplicó la técnica de punción seca profunda o técnica de HONG en el músculo trapecio superior. Se evaluó rango de movimiento (ROM) cervical con goniómetro, intensidad de dolor con escala visual análoga (EVA) graduada numéricamente y se le aplicó un cuestionario de calidad de vida respecto al índice de discapacidad por dolor de cuello "NECK DISABILITY INDEX". Estos parámetros fueron medidos antes de la técnica de punción seca, inmediatamente después de haber recibido tratamiento con punción seca y a las dos semanas de la primera intervención.

**Resultados:** se demostraron cambios positivos en relación a la disminución del dolor, aumento de ROM cervical y mejora en la calidad de vida de los individuos.

**Conclusión:** la técnica de punción seca profunda o técnica de HONG aplicada en el musculo trapecio superior es efectiva para el tratamiento de los puntos gatillo en el síndrome doloroso miofascial, se ven efectos positivos en la reducción del dolor, aumento de rango de movimiento cervical en los diferentes planos de movimiento y mejoras en la percepción que tiene el individuo en cuanto a la calidad de vida.

**Palabras clave:** Dolor de cuello, síndrome doloroso miofascial, punción seca, punto gatillo, trapecio superior.

## **ABSTRACT**

*Introduction: Myofascial pain in the cervical area is widely described and occurs frequently in people, causing acute and chronic pain; it is usually associated with hyperactivity of the upper trapezius muscle product of vicious postures giving rise to muscular imbalances. The hyperactivity of this muscle causes the appearance of painful points called trigger points, which are perceived as tense and painful to the touch. The dry puncture acts directly on trigger points using the technique of superficial and deep puncture.*

*Objective: to verify the efficacy of deep dry puncture of the HONG technique in the reduction of myofascial pain in the cervical zone associated with a superior trapezius muscle, in relation to an increase in the degree of movement (ROM) and an improvement in the quality For this, a prospective observational case study was carried out on a sample of 10 study subjects to whom the mentioned technique was applied at the time of the first sample and at two weeks after the first intervention, the pain By analogous visual scale (EVA), articular range measurement (ROM) objectified with the goniometer and the application of a quality of life questionnaire (NECK DISABILITY INDEX).*

*Study design: prospective observational type case study*

*Method: to a sample of 10 subjects the deep dry puncture technique or HONG technique in the upper trapezius muscle is applied. Cervical range of motion (ROM) with goniometer was evaluated, pain intensity with visual analogue scale (VAS) was numerically graded and a quality of life questionnaire was applied with the neck pain disability index. These parameters were measured before the*

*dry puncture technique, after being treated with the dry puncture and two weeks after the first intervention.*

*Results: positive changes were demonstrated in relation to the decrease of pain, increase of the cervical and improvement in the quality of life of the individuals.*

*Conclusion: The technique of deep puncture of the HONG technique applied in the upper trapezius muscle is effective for the treatment of the trigger points in the myofascial syndrome, positive effects are seen in the reduction of pain, the increase in the range of motion Cervical in the different planes of movement and improvements in the perception that the individual has in terms of quality of life.*

*Key words: Neck pain, myofascial pain syndrome, dry puncture, triggers point, upper trapezius.*

### **I.1.1 Introducción**

El sistema músculo esquelético tiende a verse perjudicado por patologías de índole mecánica, ya sea por sobrecarga muscular o por sobreuso, generando desbalances musculares, en los que se observan musculatura hiperactiva o acortada y musculatura inhibida o débil (Janda, 1883). Principalmente esto se asocia a malas posturas o posturas viciosas que convergen en el denominado *síndrome doloroso miofascial*. El síndrome doloroso miofascial (SDM) se define como el conjunto de signos y síntomas que afecta al músculo y la fascia que lo rodea, la región cervical es una de las zonas más frecuentemente afectada por esta patología. La principal característica de este síndrome es la presencia de una banda tensa denominada punto gatillo (PG) cuya presión produce dolor local y referido. La aparición de puntos gatillos se generan gracias a cambios fisiológicos que ocurren a nivel periférico y central, esencialmente a nivel de la placa motora (Moral, 2015).

Este síndrome se presenta como una de las causas más frecuentes de dolor músculo esquelético, siendo una de los principales motivos de atención médica. En cuanto a dolor se estima que entre un 30 y un 85% de los pacientes acude por dolor miofascial. La presencia de dolor puede darse como un cuadro agudo o crónico dependiendo de la data y puede presentarse como dolor local o regional de acuerdo a la ubicación de la afección. El SDM puede aparecer como un trastorno primario, generando dolor local o regional, o bien puede aparecer de manera secundaria producto de otra condición médica. Además de provocar disfunción y grados de discapacidad, es una afección que posee costos elevados para la salud de las personas. Aun así es un trastorno que si es tratado de manera adecuada y oportuna, tiene buen pronóstico. El tratamiento además de tener un enfoque importante en el manejo de dolor, también se centra en las correcciones estructurales, posturales, ergonómicas y condiciones metabólicas que alteran la función muscular (Díaz, 2014).

En este estudio el objetivo es comprobar la eficacia y efectividad de la técnica de punción seca en la porción superior del músculo trapecio, la que actúa según la literatura, en la desaparición de los puntos gatillos y asimismo tener un manejo importante en la disminución de dolor, aumento de ROM cervical y

mejora en la calidad de vida. Varios estudios (Ester Cerezo-Téllez & María Torres-Lacomba, 2016) (Yuan-Ting Huang, 2011) (Maryam Abbaszadeh-Amirdehi, 2017) avalan el uso y la eficacia de la punción seca como método terapéutico para el tratamiento de los puntos gatillos y síndrome doloroso miofascial, la técnica a utilizar por excelencia es la técnica de punción profunda o de HONG, ya que ha mostrado tener resultados más importantes y a corto plazo en la disminución de dolor y mejoras en el rango de movimiento articular, si bien cada vez es más la cantidad de literatura publicada en revistas científicas de alto impacto donde se respalda la técnica de punción seca como método para la eliminación de los puntos gatillo miofasciales y en consecuencia, la curación del síndrome de dolor miofascial, a nivel fisiológico existen efectos claramente identificados, mientras que otros son hipotéticos y van evolucionando en relación a la evidencia científica que va apareciendo (Moral, 2015). La metodología seleccionada en este estudio para pesquisar valores relacionados al dolor, es la escala visual análoga (EVA), rango de movimiento (ROM) medido con goniómetro en todos los planos de movimiento y la calidad de vida con el cuestionario NECK DISABILITY INDEX (NDI), el cual tiene una versión validada al español (Andrade-Ortega, 2012).

Es de suma importancia verificar la eficacia y efectividad de esta técnica para reducir las molestias del SDM ya que es una de las principales causas que afectan el sistema musculo esquelético perjudicando la calidad de vida de los habitantes de Chile y en el mundo en general.

### **I.1.2 Marco teórico**

El sistema músculo esquelético es el más grande y abundante del cuerpo humano y conforma la mayor parte del peso de masa muscular; en esencia es el encargado de hacer posible la movilidad de las articulaciones (Bettina Rumpler, 1992) y mantener la posición del cuerpo en el espacio gracias al control que ejerce el sistema nervioso central sobre este.

Estos músculos deben responder a la gravedad, movimientos repetitivos y mantener la postura erguida por medio de un correcto balance muscular. Cuando hay un desequilibrio y desbalance muscular se presentan patologías asociadas que participan generando dolor (Janda, 1883).

### **I.1.2.1 Dolor**

#### **Sistema músculo esquelético y dolor**

Como explicación fisiológica, el dolor se debe al origen de estímulos lesivos que se transmiten a través de neuronas de 2º orden localizadas en el asta posterior de la medula, los cuales viajan a través de esta, para llegar a las zonas somato sensoriales primarias y secundarias del cerebro tal como la corteza cerebral sensitiva. A nivel de receptores de señales dolorosas se produce una respuesta local que desencadena liberación de neuropéptidos, lo que es acompañado de vasodilatación y aumento en la permeabilidad local, activando así también los nociceptores periféricos que se encuentran en el músculo, potenciando así la sensibilización de las neuronas del asta dorsal de la medula (Hernandez, 2009).

Las afecciones del sistema músculo esquelético pueden generar dolor de tipo referido o localizado y en cuanto a data de molestias puede ser agudo o crónico. El dolor referido, puede proceder de estructuras profundas tales como ligamentos, tendones, articulaciones y órganos internos; es caracterizado por ser de tipo difuso, difícil de localizar y que se aleja de la zona real de lesión. En cambio el dolor local, está asociado a la zona real de origen de la lesión, siendo puntual y exacto (Jan Dommerholt, 2013). En cuanto a la data puede ser agudo, el que se manifiesta con una duración menor a 3 meses, de función protectora frente una noxa o daño, que suele menguar cuando se cura la lesión. En cambio el dolor crónico se extiende más de 3 o 6 meses desde su aparición o que se prolonga más allá del período de curación de una lesión (Idáñez, 2012), aparece de manera gradual o persiste por una patología difícil de tratar asociado a una condición médica crónica, en donde pasa de una función protectora a un problema para la salud de los individuos. El dolor crónico se asocia problemas psicológicos y repercute de manera negativa en la calidad de vida de los individuos.

#### **Dolor referido muscular**

El dolor referido muscular es un proceso de sensibilización central mediado por una actividad periférica y una sensibilización y que puede estar facilitado por la actividad simpática y por la disfunción del sistema de inhibición descendente (Ge, 2009).

Como se describió anteriormente, este tipo de dolor es un fenómeno que ocurre en estructuras profundas y se caracteriza principalmente por alejarse de la zona real de lesión, involucrando molestias en zonas distales y subyacentes a esta.

Fernández de las Peñas y Cols describen diferentes características de este tipo de dolor, entre las cuales se encuentran:

- Duración de dolor desde pocos segundos hasta varias horas, días o semanas, en ciertos casos es de manera indefinida, transformándose en dolor tipo crónico.
- Dolor profundo, difuso, quemante u opresivo, con características distintas al dolor neurótico y cutáneo
- Puede presentar distribución topográfica parecida a la del dolor de origen articular
- El dolor referido puede tomar diferentes direcciones, ya sea en dirección craneal/caudal o ventral/dorsal.
- Intensidad y tamaño de la zona de dolor es correlacionada con el grado de irritabilidad del sistema nervioso central.
- Sigue patrón de distribución de esclerotomas, y no de dermatomas, es decir la distribución nerviosa de sensibilidad muscular.
- El dolor referido se acompaña generalmente con disminución de la sensibilidad, sensación de frialdad, debilidad, fatiga, disfunción muscular esquelético y rigidez

### **Dolor crónico**

Como se describió anteriormente, el dolor corresponde a un proceso químico, en este proceso se liberan mediadores importantes que participan en el proceso de inflamación, los principales mediadores inflamatorios que se liberan son la prostaglandina e histaminas, que provocan vasodilatación y aumento de permeabilidad vascular, siendo importantes en la secuencia de las siguientes etapas de la inflamación (Jan Dommerholt, 2013) a histamina junto con la

bradicinina son los mediadores causantes de la manifestación dolorosa. La inflamación, es la causante de la sensibilización aferente articular, provocando patrones alterados de movimiento.

El dolor genera la alteración de diferentes funciones, tales son como la propiocepción, la tensión muscular siendo la primera respuesta nociceptiva desencadenando un desequilibrio muscular. El estímulo doloroso produce inhibición de la activación muscular y sobre activación por reflejo de estiramiento (Moral, 2015)

### **Dolor músculo esquelético asociado a desbalances musculares**

El dolor es mirado como un síntoma negativo en toda su expresión, sin embargo la presencia de dolor da a conocer la existencia de un problema de tipo funcional o estructural actuando como mecanismo de alerta y defensa frente a un problema de salud.

En el sistema músculo esquelético el dolor no es la excepción como mecanismo de defensa frente a un problema existente. Dentro de la patología del dolor, el crónico es la perpetuación en el tiempo de un dolor de origen periférico que debería haberse resuelto en un periodo más corto de tiempo (Janda, 1883). La persistencia de este dolor genera alteraciones a nivel de SNC, el dolor genera compensaciones y alteraciones posturales antiálgicos produciendo desbalances musculares en sectores periféricos al lugar de la lesión, El dolor crónico tiene como respuesta muscular la disminución del tono de los músculos agonistas, mientras que los antagonistas por mecanismo de reflejo, incrementan su tono muscular (Graven-Nielsen, 1997) (Lund et al, 1991). En el neurodesarrollo de los sistemas musculares tónico y fásico se requiere de la co activación refleja de estos 2 grupos permite el desarrollo del movimiento normal. El sistema tónico nos permite el desarrollo de la postura fetal siendo el primer sistema en desarrollarse, el sistema fásico en cambio se desarrolla después dando la capacidad al niño de levantar la cabeza y fijar la mirada. Al conseguir la integración de estos sistemas a niveles superiores estos reflejos irán desapareciendo, pero al evidenciar una lesión de motoneurona superior se manifestara una aparición de los reflejos del desarrollo con un incremento del tono o espasticidad de la musculatura con predominio de filamentos tónicos, a

la presencia del dolor músculo esquelético el patrón se caracterizara como acortamiento o debilidad de la musculatura tónica o fásica, por lo que tendremos respuestas musculares predecibles a ciertos patrones de dolores que se observaran con el acortamiento de una musculatura y con la inhibición de otra. Al producirse dolor, se producirá la facilitación de la musculatura antagonista (flexores) y la inhibición del agonista (extensores) (Janda, 1883) esto genera un patrón deficiente del movimiento con el acortamiento muscular producirá sobre activación de un grupo de músculos mientras tenemos músculos inhibidos que deberían estar activos. El trastorno muscular en cuanto a la musculatura agonista y antagonista avanza de manera proximal a distal de forma específica para cada articulación, además de tener un componente emocional, en donde el estrés juega papel importante en el avance del desequilibrio, la fatiga, la falta de movimiento y los movimientos repetitivos repercute en el aumento del sistema tónico e inhibición del fásico.

Janda describe el desequilibrio muscular como una afección del SNC, por la similitud entre la respuesta típica muscular al dolor crónico y una afección de motoneurona superior, el describe 3 patrones característicos de debilidad y acortamiento de grupos musculares.

El patrón cruzado superior en los que identifica como al trapecio superior y elevador de la escápula de la parte dorsal y el pectoral mayor y menor de la parte ventral como tónicos o acortados, los músculos débiles o inhibidos por dorsal el trapecio medio e inferior y por ventral hacia posterior los músculos profundos de cuello.

El patrón cruzado inferior acortamiento de musculatura extensora taraco-lumbar en región dorsal, con acortamiento de musculatura flexora de cadera (iliopsoas y recto femoral), con debilidad de la musculatura abdominal profunda por ventral y de glúteos máximo y medio por dorsal. Síndrome de capas que es una combinación de ambos patrones cruzados.

### **I.1.3 Disquinesias asociadas a desbalance muscular**

## **Disquinesias escapulares.**

Las disquinesias escapulares se describen como alteraciones del posicionamiento y movilidad de la escápula durante los movimientos la articulación escapulo humerales, observables de forma estática y dinámica, que produce alteraciones en la cinemática glenohumeral, estas se producen por desbalances musculares de los músculos estabilizadores de la escápula, los que son el trapecio superior, y escalenos por el borde superior, por medial los romboides con el trapecio medio e inferior, por el lateral serrato anterior, el desbalance de estos músculos produce la inhibición del trapecio medio e inferior y una sobre activación del trapecio superior y elevador de la escápula, las disquinesias son causadas por malas posturas, traumatismo o lesiones, alteraciones nerviosas falta de flexibilidad muscular o contracturas musculares (Janda, 1883).

Kibler entrega una clasificación de las disquinesias escapulares (W.B. Kibler, 2009).

Tipo I: despegue del borde ínfero-medial de la escápula.

Tipo II: despegue del borde medial de la escápula.

Tipo III: despegue del borde supero-medial de la escápula.

- Disquinesia de tipo I

Acortamiento de músculos pectoral menor y cabeza corta del bíceps, trapecio superior y elevador de la escapula con debilidad de trapecio inferior y serrato anterior.

- Disquinesia de tipo II

Acortamiento del músculo pectoral menor y cabeza corta del bíceps, trapecio superior y elevador de la escápula con debilidad del trapecio medio e inferior, romboides y serrato anterior.

- Disquinesia de tipo III

Debilidad del músculo trapecio superior y elevador de la escápula, puede darse de forma combinada.

Existe correlación entre la presencia de una disquinesia escapular con la aparición de dolor de cuello, la inhibición del trapecio medio e inferior, con el acortamiento del trapecio superior produce dolor miofascial por aparición de punto gatillo, debido a la sobre carga y sobre activación de la musculatura. Esta relación se da producto de la alteración del ritmo escapulo humeral en cuanto a la falta de coordinación e inhibición de la musculatura mencionada.

La inestabilidad glenohumeral producirá sobre activación del músculo trapecio superior y elevador de la escapula para mantener centrada la articulación glenohumeral. La sobre activación de la musculatura producirá cambios en el musculo, generando acortamiento a causa de la presencia de PGM lo que a su vez podría ser un causante del dolor miofascial de cuello, debido a que no se ha podido determinar si el dolor miofascial de cuello es causante de disquinesia escapular o viceversa (Janda, 1883).

### **I.1.3.2 Hiperactividad de trapecio superior y puntos gatillos (trigger points)**

El dolor y los desequilibrios musculares a nivel superior o del cuarto superior como lo describió Janda, genera sobre activación de musculatura que generalmente no debiera estar activada; uno de los músculos que más se ve perjudicado a causa de esto es la porción superior del trapecio en conjunto con el músculo elevador de la escápula (Jan Dommerholt, 2013) (Janda, 1883) de acuerdo a la postura del cuarto superior, cuando el músculo elevador de la escápula está acortado, se observa una escotadura en elevación , es decir un abultamiento hacia superior en el área del ángulo superior de la escápula, es decir, en la inserción del elevador de la escápula, el predominio y la hiperirritabilidad de la porción del trapecio superior, se asocia a la presencia de hombro gótico, que el redondeo de los hombros que se asemeja con las ventanas góticas de las iglesias de antaño, además existe elevación de hombros, ante pulsión de cabeza y extensión cervical superior (Janda, 1883) producto de la sobre activación de estos músculos, con mayor enfoque y predominio en el trapecio superior, se producen bandas tensas denominadas

puntos gatillos o trigger points, la cuales son áreas focales musculares de hipertonicidad que no son dolorosas durante el movimiento pero que duelen a la palpación. El punto gatillo sobre la musculatura afectada se observa como un nódulo o masa palpable, en donde el paciente refiere dolor que se genera por la presión en el punto o dolor referido, respuesta de espasmo local, aumento del sobreuso, limitación del movimiento por dolor, fatiga temprana y debilidad de aquella musculatura, lo que se asocia a un descenso del umbral de estimulación (Janet G. Travell, 2004) .

### **I.1.3.3 Aspectos neurofisiológicos de los puntos gatillos (PG)**

- Bandas tensas

La naturaleza de los puntos gatillos está comprendida por diferentes características en cuanto a sus hallazgos, una de estas, como se describió anteriormente, es la presencia de bandas tensas hiperirritables. Las bandas tensas se localizan en el interior de bandas delimitadas de fibras musculares contraídas, que se pueden palpar mediante una palpación plana o en pinza, en donde se perciben cordones tensos en el interior del vientre muscular. Cabe destacar la importancia en destacar la diferencia entre una contractura muscular y un espasmo muscular, no son lo mismo. Los espasmos musculares son contracciones involuntarias patológicas del músculo que se dan por una actividad electrogénica, producto de la activación de la neurona motora y la placa motora neuromuscular. En cambio una banda tensa es una contractura pero que se caracteriza por tener un origen endógeno, es decir solo implica a un número de fibras musculares y no a todo el músculo en su extensión, que se den independiente de la actividad electrogénica. La aparición de una banda tensa aún no está bien estudiada, sin embargo se considera que la formación de una banda tensa, está asociada al sobreuso y sobrecarga excesiva que se le da al músculo, dando como resultado una respuesta inadecuada del músculo frente a un esfuerzo tras una contracción excéntrica y concéntrica excesiva (Jan Dommerholt, 2013). Cuando se presenta un aumento en la demanda, la activación muscular se dispersa a lo largo de todas las fibras musculares, las cuales son las primera en activarse y las últimas en relajarse, siendo las más vulnerables al exceso de sobrecarga, dando lugar a una lesión muscular local.

Otra posible causa de la formación de bandas tensas a nivel local, se asocia al reclutamiento de las unidades motoras más pequeñas en primera instancia y relajadas posteriormente sin sustitución de nuevas unidades motoras; esto provoca un proceso y cambio bioquímico a nivel local, sin la alternativa de generar de forma simultánea una insuficiencia del musculo, esencialmente en las zonas musculares que no son sustituidas por nuevas unidades motoras, dando por consecuencia, un trabajo más intenso de estas zonas. Otra teoría de la formación de bandas tensas, está relacionada a la acetilcolina. La acetilcolina es un neurotransmisor que tiene como función transmitir el impulso nervioso tanto a nivel del sistema nervioso central como periférico. En el sistema nervioso periférico, la acetilcolina es el neurotransmisor responsable de que pueda llevarse a cabo la actividad muscular. Como explicación fisiológica, los nervios que se aproximan y llegan a los músculos liberan acetilcolina en la unión neuromuscular, cuando esta molécula se une a su receptor es capaz de activar canales que se localizan en la membrana de las células musculares que llevan a la entrada de sodio a la célula, esto da por consecuencia una serie de cambios químicos que activan los filamentos del músculo para que se deslicen unos sobre otros produciéndose así la contracción muscular y por lo tanto el movimiento (Andrade, 2015).

Cuando hay un exceso de acetilcolina a nivel sináptico se produce un cambio morfológico similar a las contracturas relacionadas con los puntos gatillos. Algunos datos otorgados por estudios dan a conocer la presencia de los puntos gatillos producto de un incremento de la actividad autonómica, lo que probablemente se asocia a una activación de los receptores adrenérgicos a nivel de la placa motora (Ge y cols. 2006), en donde este aumento de los receptores adrenérgicos dan origen a un aumento de la secreción de acetilcolina. Otra de las posibles causas, es la contribución que pueden tener las aferencias de los husos musculares en la formación de puntos gatillos, a través de señales aferentes hacia unidades motoras extrafúsales por medio de vías relacionadas con los reflejos, sin embargo no se atribuye a la causa principal en cuanto a la formación de bandas tensas (Jan Dommerholt, 2013).

- Respuesta de espasmo local

Cuando se realiza una palpación perpendicular o una punción en dirección a un punto gatillo, se produce una respuesta denominada espasmo local (Jan Dommerholt, 2013). El espasmo local se describe como una contracción súbita e involuntaria de las fibras musculares pertenecientes a una banda tensa; los espasmos musculares, por lo general pueden ser visibles y también se pueden observar pequeñas alteraciones en la actividad muscular medida con electromiografía usando registros de alta sensibilidad en la región del PG, en la cual se demuestra la existencia de actividad eléctrica anormal de la placa motora (Simons, 2005). La cantidad de espasmos musculares que se puedan generar en un músculo están asociados a la irritabilidad que existe a nivel de los puntos gatillos. Además está directamente correlacionado con el grado de sensibilidad que se pueda generar en los nociceptores musculares por efecto principalmente de mediadores químicos de la inflamación como lo son la bradicinina, serotonina y prostaglandinas. Por otra parte los espasmos musculares locales se definen como reflejos involuntarios de la médula espinal inducidos por la estimulación de zonas sensitivas adyacentes al músculo.

- Dolor muscular

El dolor de tipo muscular principalmente de tipo referido se debe a la presencia de estímulos lesivos que provocan la activación de nociceptores periféricos específicos. Estos estímulos de origen nociceptivo se transmiten mediante neuronas de segundo orden ubicadas en el asta posterior de la médula que viajan a áreas somatosensoriales ubicadas en el cerebro (Jan Dommerholt, 2013). A nivel muscular existen receptores que responden frente a estímulos dolorosos cuya respuesta puede dar resultado a un proceso dinámico y puede experimentar cambios en la concentración de agentes sensibilizantes (Calixto y cols. 2000). El dolor muscular referido es la respuesta a la activación de conexiones axonales entre fibras nerviosas nociceptivas existentes de las neuronas ubicadas en el asta posterior de la médula. Por otra parte cuando las aferencias nociceptivas son intensas a nivel de la médula espinal, se manifiestan mecanismos de sensibilización periférica y central, dando origen a la propagación de la señal nociceptiva hacia la médula espinal provocando la aparición del tan nombrado dolor referido. Sin embargo el dolor referido no es patognomónico de los puntos gatillos miofasciales, aunque la presencia de este

es una de las principales características del síndrome doloroso miofascial. El dolor referido por lo general aparece pocos segundos después de la estimulación tipo mecánica, es decir después de la palpación e irritación de los puntos gatillos, implicando un cambio en cuanto a la neuroplasticidad asociada al dolor. La presencia de múltiples puntos gatillos en una zona de un músculo sumado a dolor miofascial, dan como resultado la compresión de capilares y vasos sanguíneos generando hipoxia e isquemia en la zona afectada y un aumento del lecho vascular en zona adyacentes y alejadas. Como resultado de la hipoxia se activa de forma inmediata la acetilcolina en la placa motora (Jan Dommerholt, 2013).

Travell y Simons definen diferentes tipos de puntos gatillos tales como:

- Punto gatillo insercional: PG ubicado en la zona de la unión músculo tendinosa y/o en la inserción ósea del músculo.
- Punto gatillo miofascial activo: PG que causa una queja clínica de dolor. Es siempre doloroso a la presión, impide la elongación completa del músculo causando debilidad, refiere fenómenos motores a la compresión y autonómicos, generalmente en su zona de dolor referido.
- Punto gatillo miofascial asociado: Coexistencia de 2 puntos gatillos o más en diferentes músculos, con la probabilidad de que uno de esos puntos gatillos indujo al otro.
- Punto gatillo central: asociado a placas motoras disfuncionales y localizado cerca del centro de las fibras musculares.
- Punto gatillo miofascial clave: punto de activación de uno o más PG satélite
- Punto gatillo miofascial latente: asociado a dolor espontáneo, es decir solo duele cuando es palpado.
- Punto gatillo miofascial primario: PG central aparentemente activado de manera directa por sobrecarga aguda o crónica, o bien por sobreuso repetitivo de un músculo.
- Punto gatillo miofascial satélite: PG central inducido neurogénica o mecánicamente por la actividad de un PG clave.
- Punto gatillo secundario: nombre que se le daba anteriormente a PG satélite.

### **I.1.4 Dolor cervical y síndrome miofascial**

El dolor cervical crónico es una de las afecciones más frecuentes consultadas en salud pública, si bien el dolor de cuello puede ser de origen neurológico, traumático y muscular, por lo general este tipo de afección se caracteriza por dolor mecánico que compromete la musculatura posterior de la zona cervical. El dolor cervical por lo general reúne signos y síntomas característicos que no llevan a la presencia del denominado **síndrome doloroso miofascial**.

El síndrome miofascial se define como un cuadro clínico característico de dolor regional de origen muscular y la fascia que lo rodea de forma localizada en un músculo o grupo muscular; además de dolor en el foco de lesión, se acompaña por la presencia de dolor referido a distancia y por la presencia de una banda de tensión, de consistencia aumentada y dolorosa, la cual se identifica a la palpación y en cuyo seno se encuentra el llamado punto gatillo (PG) o trigger point, correspondiente a una zona hipersensible, de mayor consistencia y cuya palpación reproduce el dolor local y el referido.

Para hablar de síndrome miofascial se deben pesquisar tres componentes básicos, los cuales son:

- I. Una banda palpable en el músculo estriado afectado.
- II. Un punto gatillo (PG o trigger point).
- III. Un patrón característico de dolor referido.

Otras de las manifestaciones clínicas que se presentan, es la tensión muscular y disfunción estructural, fenómenos autonómicos e hiperexcitabilidad en el sistema nervioso central (Janda, 1883).

Los puntos gatillo miofasciales pueden causar dolor agudo o crónico, siendo estos los culpables de una de las principales causas de dolor musculo esquelético que se da con más frecuencia. Estos pueden estar asociados a procesos patológicos de tipo sistémico, metabólico, nutricional o traumático; o bien pueden asociarse a una causa independiente de dolor agudo y crónico que puede permanecer aun después de haber sido tratada la patología de inicio (Jan Dommerholt, 2013).

#### **I.1.4.1 Epidemiología**

Este síndrome es un problema ampliamente descrito, siendo unos de los principales motivos de consulta en atención primaria a consecuencia del dolor, el cual puede estar asociado a cualquier músculo del cuerpo. Según la organización mundial de la salud (OMS) en el año 2003 arrojó que el dolor musculoesquelético era una de las principales causas de morbilidad a nivel mundial, en donde un 44% corresponden al dolor miofascial en la población americana siendo la edad de 50 años la edad más frecuente, con una prevalencia mayor en mujeres que hombres (Iturriaga V, 2015). En Chile, en cuanto a dolor se estima que entre un 30 y un 85% de los pacientes acude por dolor miofascial (Díaz, 2014). La presencia de dolor puede darse como un cuadro agudo o crónico dependiendo de la data y puede presentarse como dolor local o regional de acuerdo a la ubicación de la afección. La aparición de SDM generalmente está asociado desbalances musculares que alteran la postura según la teoría de Janda y se asocia al dolor como causante de limitación y disminución de rango de movimiento (ROM) en la articulación de cuello debido a la tensión y contractura que presenta los músculos asociados a esta zona, principalmente trapecio superior, manifestándose con impotencia funcional y repercusiones negativas en cuanto a la calidad de vida.

#### **I.1.4.2 Etiología**

Si bien no existen causas específicas de la aparición del síndrome de dolor miofascial, generalmente se asocia a factores biomecánicos relacionados a sobrecarga y sobreuso de las estructuras musculares afectadas donde se ven alterados procesos metabólicos locales de un músculo en conjunto con la función neuromuscular en la placa motora, los que se ven implicados generalmente en esta región son el trapecio, el elevador de la escápula, el romboides, el supraespinoso y el infraespinoso (Jan Dommerholt, 2013).. Otras de las causas sería producto de otras enfermedades existentes, es decir su aparición se presentaría secundaria a una afección principal ya sea de origen articular, visceral o radicular (Hernandez, 2009). Las lesiones traumáticas son

un predictor de la posible aparición de este síndrome, como sucede en el síndrome del latigazo cervical, en donde el 20% a 40% de los pacientes evolucionará al dolor cervical crónico relacionado además con la aparición de este trastorno (Diaz, 2014).

El estilo de vida también es un factor predisponente, en donde el sedentarismo y las posturas mantenidas durante periodos prolongados conducen a una disminución de flexibilidad de los músculos posturales y una inhibición de los músculos dinámicos (Diaz, 2014). Otro factor importante es el estado de ánimo del individuo, siendo el factor psicológico como uno de los principales factores de riesgo, siendo el estrés uno de los culpables de la aparición de este trastorno (Hernandez, 2009).

### **I.1.4.3 Patogenia**

Se observa una alteración en la placa motora, atribuido a una deficiencia en la despolarización de esta por mecanismos presinápticos, sinápticos y postinápticos, debido a un aumento en la liberación de acetilcolina, acompañada de defectos en las enzimas acetilcolinesterasa y aumento en la actividad de receptores nicotínicos los que producen una contracción muscular sostenida, en tiempo de reposo, esto produciría una zona de isquemia provocada por la contracción que evitaría el paso de sangre por los vasos sanguíneos, disminuyendo el intercambio de oxígeno. El efecto de la contracción sostenida será un aumento en el metabolismo muscular, junto con el aumento de liberación de acetilcolina y la despolarización. Por otra parte la isquemia relativa será un factor importante, si no dominante en el desarrollo de la banda tensa y el acortamiento, con el espasmo continuado de una unidad contráctil puede dañar y distorsionar los tejidos afectados (Hernandez, 2009).

La hipoxia que se genera a nivel tisular produce la liberación de sustancias vasoactivas, especialmente sustancia P, la cual sensibiliza nociceptores musculares que tiene como consecuencia la aparición de dolor local y referido a través de circuitos medulares (Diaz, 2014), dando origen a una disminución en el umbral del dolor, lo que además se acompaña de hiperalgesia y alodinia.

### **I.1.5 Técnicas de punción seca para el tratamiento de los puntos gatillos (PG) en el síndrome de dolor miofascial**

La punción seca es una técnica fisioterapéutica invasiva que consiste en la punción de un punto gatillo ubicado en un músculo con una aguja estéril de punción sin inyectar o extraer sustancia alguna, la aguja genera un efecto mecánico que tiene como objetivo destruir la placa motora, estimular el receptor muscular (huso neuromuscular) produciendo una relajación muscular refleja con aumento de la elasticidad muscular (Jan Dommerholt, 2013) (Janet G. Travell, 2004). En cuanto a la profundidad de la introducción de la aguja, existen diferentes técnicas para realizar punción seca de los puntos gatillos, entre las cuales se encuentra:

- Técnica de punción superficial o técnica de Baldry: se refiere a la posición y profundidad de la aguja que queda suprayacente al PG. Es decir es la técnica en donde se introducen agujas de acupuntura en la piel y en tejido celular subcutáneo que recubre el Punto Gatillo Miofacial (PGM). La aguja se puede introducir con una profundidad máxima de 1cm y mantener puesta durante unos 15 minutos, durante los cuales se puede manipular con el fin de provocar algún estímulo doloroso en el paciente. Se establece una pauta de 9 sesiones a días alternos. Si tras la 3ª sesión el paciente no encuentra mejoría, se recomienda pasar al tratamiento con punción profunda (Arconada, 2010).
- Punción profunda, la cual se subdivide en varias técnicas, las cuales son:
  - Técnica de entrada-salida rápida de Hong: Consiste en la entrada y salida rápida al Punto Gatillo Miofascial, en donde debe haber una respuesta al espasmo local, evitando que la aguja esté en la fibra muscular, sino en el tejido celular subcutáneo cuando se produce el espasmo. Esta técnica debe repetirse hasta que desaparezca el espasmo muscular.
  - Técnica de estimulación intramuscular de Gunn: Consiste en la punción de los músculos paravertebrales profundos de los segmentos relacionados con las zonas de dolor del paciente y la punción de músculos periféricos en los que se puede evidenciar acortamiento.

### **I.1.5.1 Efectos de la punción seca**

#### **Punción superficial**

Se atribuye a la estimulación de las fibras sensitivas aferentes dolorosas por el concepto “analgésia por hiperestimulación” (Moral, 2015), la cual se refiere a la aplicación de estímulos nocivos a nivel del sistema nervioso para aliviar el dolor por medio de la activación de mecanismos endógenos encargados de modular el dolor. La estimulación de las fibras aferentes dolorosas, específicamente las A-delta, se efectúa por medio de la inserción de la aguja a nivel subcutáneo, es decir la porción que recubre el PG; esta inserción suprime el dolor mediado por nociceptores de origen muscular a través de la acción directa sobre las interneuronas inhibitorias encefalinérgicas situadas en las láminas I y II del asta posterior de la medula y por medio de la acción directa a través del sistema inhibitorio descendente serotoninérgico.

Esta técnica consta además de generar la capacidad de secreción de péptidos opioides endógenos tales como las encefalinas y las dinorfinas y la estimulación de las fibras A-beta por medio de la teoría de la compuerta o “Gate control” para inhibir la transmisión de dolor a centros superiores del sistema nervioso central (Moral, 2015).

#### **Punción profunda**

Existe relación entre los efectos de punción superficial con la punción de tipo profunda en cuanto a la liberación de opioides endógenos; sin embargo la punción profunda se caracteriza por tener efectos a nivel de respuesta al espasmo local (REL). Los altos niveles de concentración de puntos gatillos provocan la aparición de sustancias químicas sensibilizantes como lo son la bradicinina, interleucina, sustancia P, noradrenalina y serotonina, los efectos

exclusivos de la punción seca se relacionan con la corrección de estas sustancias sensibilizantes por una provocación de respuesta al espasmo local con una aguja estéril (Moral, 2015).

Otros de los efectos de la punción profunda se relacionan a la ruptura mecánica producida por la aguja en fibras musculares y/o placa motora. Esta ruptura es de escasa magnitud, por lo que no generaría grandes estragos a nivel de fibras musculares e inervación del musculo; por ende esta técnica permitiría la reparación de las fibras por la regeneración de miocitos y la recreación de su inervación.

La normalización de la longitud de las sarcómeras que se encuentran acortadas por las contracturas en las fibras musculares también es un efecto de la punción profunda. Este efecto se explica por el estiramiento que genera la aguja en las fibras que no fueron lesionadas por la punción, generando una distribución paralela de estas fibras a nivel local (Moral, 2015).

#### **I.1.5.2. Técnica de punción seca profunda o técnica de Hong aplicada en la porción superior del músculo trapecio (Jan Dommerholt, 2013)**

El músculo trapecio es un músculo que se divide en tres porciones, siendo en esta ocasión la porción superior el enfoque de este estudio. El origen del músculo trapecio superior parte desde la protuberancia occipital externa, tercio medio de la línea nual del occipital, ligamento nual y apófisis espinosa de C7 hasta el borde posterior del tercio externo de la clavícula, siendo el nervio accesorio el encargado de inervar a este músculo. Las funciones correspondientes a la porción superior del trapecio son las inclinaciones y rotaciones de cuello, en donde cuando existe una contracción unilateral se genera un movimiento de inclinación ipsilateral y rotación contralateral de la cabeza y una extensión de cuello cuando existe una contracción bilateral.

Es importante conocer la anatomía de este músculo para ejecutar una técnica correcta y sin inconvenientes.

Para realizar la punción de la porción superior del trapecio, el paciente debe ubicarse en decúbito prono o supino sobre la camilla. Para determinar la

ubicación del punto gatillo a tratar se debe manipular y la musculatura en forma de pinza. La introducción de la aguja al tener la ubicación exacta del PG, debe ser de manera perpendicular a la piel, con la aguja dirigida hacia el dedo del profesional que realiza la técnica. La fijación de la aguja en la zona es de suma importancia. Para generar mayor tensión en la zona se realiza una rotación de la aguja ubicada en la zona, para favorecer la alineación de las fibras musculares (Anexo 3).

- Precauciones a considerar: la perforación del ápice del pulmón puede ser uno de los mayores riesgos a correr con este tipo de punción debido al riesgo de generar un neumotórax, por lo que es importante que el profesional tenga un manejo adecuado al ejecutar la técnica.

### **I.1.5.3 Consideraciones de seguridad e higiene para ejecutar el tratamiento de punción seca (Jan Dommerholt, 2013)**

- Higiene de las manos: lavado de manos clínico
- Utilización de guantes: para evitar cualquier tipo de contacto con la piel de zona a tratar para evitar cualquier tipo de infección ya sea, transmitida profesional-paciente o paciente-profesional.
- Limpieza de la piel en la zona a tratar del paciente: en caso de presencia de grasitud o piel visiblemente sucia. Esto se hace para facilitar la introducción de la aguja y evitar posibles infecciones.
- Eliminación de la aguja: es importante desechar la aguja luego de haber realizado el tratamiento en un recipiente para elementos corto punzantes, para evitar cualquier tipo de accidentes
- Lesión debido al tratamiento: por no seguir los parámetros de seguridad se pueden transmitir enfermedades (ejemplo el VIH y hepatitis) por el descuido de la aguja, ya sea desde el paciente al profesional o viceversa. Asimismo por la mala higiene del tratamiento, por medio de la introducción de la aguja en una zona del paciente, se pueden introducir agentes patógenos al interior del organismo del este.

#### **I.1.5.4 Contraindicaciones absolutas y relativas de aplicación de técnica punción seca (Jan Dommerholt, 2013) (Arconada, Revisión: técnica de punción seca y puntos gatillos miofasciales, 2010)**

Como en todo tipo de tratamiento existen contraindicaciones de aplicación que pueden poner en riesgo la vida del paciente al tratar el síndrome miofascial con punción seca. Por eso es de suma importancia el contacto con el paciente-profesional para pesquisar una buena anamnesis y evitar cualquier riesgo de este.

Entre las contraindicaciones absolutas encontramos:

- Pacientes que puedan tener fobia a las agujas o belenofobia
- Pacientes con problemas cognitivos de comunicación, ya que debido a esto, no podrán dar su consentimiento para ejecutar el tratamiento
- Existencia de un problema de salud o enfermedad aguda, ya que no se conoce la causa exacta de la afección que posee el paciente.
- Linfedema en cualquier zona anatómica, debido al riesgo inminente de generar celulitis o infección en la zona

Contraindicaciones relativas

- Tendencia patológica a las hemorragias: es de suma importancia tener cuidado con pacientes que presenten este tipo de problema. Generalmente los pacientes con trombocitopenia (ejemplo: hemofilia y tratamiento anticoagulante) poseen mayor riesgo a generar efectos adversos debido al efecto que podría generar la aguja, por ende se sugiere tener prudencia y ver cómo responde el paciente al tratamiento, para ello es importante generar presión al momento de retirar la aguja para favorecer la hemostasia en la zona.
- Problemas del sistema inmune: por el riesgo inminente de generar cualquier efecto adverso, como lo son las infecciones locales o sistémicas debido a la susceptibilidad de este sistema. Dentro de este

grupo entran pacientes sometidos a tratamientos con quimioterapia, enfermedades crónicas transmisibles y no transmisibles.

- Enfermedad vascular: por el riesgo y susceptibilidad existente para generar hematomas, hemorragias e infecciones.
- Diabetes: por la alteración de la sensibilidad, cicatrización y riesgo de celulitis en la zona a tratar.
- Embarazo: como en muchos tratamientos, el embarazo siempre es considerado como contraindicación, en donde es importante tomar medidas para favorecer el cuidado de la madre y de la criatura en gestación. Es importante tener prudencia en la decisión de aplicar el tratamiento, y en caso de hacerlo tener énfasis en cómo responde la paciente frente a este, principalmente durante el primer trimestre de gestación.
- Niños-menores de edad: en caso de la aplicación de este tratamiento en menores de edad, es primordial contar con el consentimiento de los padres o de las personas que estén a cargo del menor para ejecutar la punción. Se sugiere no aplicarla en menores de edad debido a la poca comprensión que podría tener el menor frente al tratamiento a aplicar.

### **I.1.5.5 Estudios sobre punción seca**

Estudios experimentales (Maryam Abbaszadeh-Amirdehi, 2017) y revisiones sistemáticas (Rodriguez, 2016) acerca de los efectos de la punción seca, recalcan el efecto positivo que genera en la desaparición a nivel de puntos gatillos en el síndrome doloroso miofascial. Según la evidencia científica, el efecto de la punción seca, especialmente la técnica de punción profunda, produce mayores efectos a corto y largo plazo (Moral, 2015).

Autores del estudio, ``Effectiveness of dry needling for chronic non-specific neck pain: a randomized, single blinded, clinical trial`` de la Universidad Alcalá de Henares, publicado el año 2006, dieron a conocer los efectos de la punción seca en cuanto a resultados significativos para el dolor, hiperalgesia mecánica, rango de movimiento cervical, aumento de la fuerza muscular y la disminución de la discapacidad de cuello en comparación con técnicas de estiramiento pasivo en un grupo control a corto plazo y a los seis meses de seguimiento. En

cuanto a las áreas de contracción, la aguja forma un factor terapéutico en esta condición. Se dice que las zonas de contracción se encuentran en las placas terminales motoras disfuncionales. Se demostró que las inserciones múltiples de una aguja en la zona de la placa terminal de un músculo inducen a una lesión neuromuscular que afecta mecánicamente a las fibras musculares y a las placas terminales motoras. Es importante conocer la localización precisa de los puntos gatillos para introducir de manera óptima la aguja en la zona de lesión, esto es confirmado por el espasmo local, contribuyendo a cambios en la naturaleza disfuncional de las fibras y placas terminales motrices que conforman los puntos gatillos, lo que representa los resultados positivos observados con esta técnica. El efecto de la punción seca además puede atribuirse a un aumento de la microcirculación y al control de sustancias sensibilizantes en la zona, tanto para disminuir la sensibilización periférica y central (Ester Cerezo-Téllez & María Torres-Lacomba, 2016).

Sin embargo a pesar que la mayoría de los estudios dan a conocer un efecto positivo de la punción seca, las características y sintomatología del paciente juegan un papel importante en cuanto a la eficacia y duración del efecto de la punción seca de los puntos gatillos. Un estudio sobre la punción seca en el dolor miofascial “Dry Needling for Myofascial Pain: Prognostic Factors”, publicado el año 2011, midió el efecto de la punción al inicio y después de 2, 4 y 8 semanas para evaluar los cambios en la intensidad del dolor y la interferencia del dolor; si bien se dieron a conocer efectos de índole positiva en cuanto a la reducción e interferencia del dolor, la larga data de la sintomatología del dolor, la alta intensidad del dolor, la mala calidad del sueño y el estrés repetitivo se asociaron con malos resultados. Es decir según este estudio, se deduce que la punción seca en síntomas de categoría más crónica, no tiene los mismo efectos que en síntomas agudos del síndrome miofascial, aunque aun así se generan efectos positivos, el resultado del tratamiento depende no sólo del protocolo de punción seca, sino también de las características de la enfermedad y el perfil epidemiológico del paciente (Yuan-Ting Huang, 2011).

#### **I.1.5.6 Relación punción seca y rehabilitación fisioterapéutica**

La fisioterapia se caracteriza por mezclar el ejercicio con agentes físicos y mecánicos para favorecer la rehabilitación de los usuarios. Para el tratamiento del SDM y puntos gatillos se ha propuesto la punción seca como un método adecuado para este tipo de afección debido a que es un agente mecánico quedando circunscrito como método fisioterapéutico.

En la punción profunda se suele establecer una pauta de una sesión semanal durante un máximo de 6 sesiones. Si tras la 3ª sesión el paciente no muestra ninguna mejoría se interrumpirá el tratamiento.

Para que la técnica sea óptima es necesario tener un buen conocimiento de anatomía y anatomía palpatoria para pesquisar de manera correcta la posición de los PG existentes. Además es necesario administrar la punción de manera precisa, localizada y perpendicular al PG de la zona a tratar.

### **II.1.1 Metodología**

#### **Planteamiento del problema**

**¿Es la punción seca una técnica efectiva para tratar el síndrome de dolor crónico miofascial cervical?**

El dolor miofascial a nivel mundial y en Chile representa uno de los principales motivos de consulta en atención primaria en las últimas décadas (Díaz, 2014) (Iturriaga V, 2015), la zona que más se ve afectada es la cervical generalmente debido a malas posturas, movimientos repetitivos, estrés, etc. lo que repercute en consecuencias negativas para la salud. La punción seca para el tratamiento de este síndrome es una de las herramientas más utilizadas para eliminar los puntos gatillos, que a su vez se justifica en una gran cantidad de evidencia que avala el uso de esta técnica para el tratamiento de dolor crónico.

#### **II.1.1.2 Objetivos**

## **Objetivo general**

Comprobar la eficacia y efectividad de punción seca aplicada en musculo trapecio superior en cuanto a la repercusión que tiene este en la presencia de dolor de cuello, restricción de rango de movimiento cervical y disminución de la calidad de vida de las personas que padecen esta afección.

## **Objetivo específico**

- Determinar cambios en la sintomatología del dolor miofascial después de la aplicación de la técnica de punción seca, mediante escala visual análoga graduada numéricamente para la valoración de la intensidad de dolor.
- Determinar si existen cambios positivos en el rango de movimiento cervical cuantificado con goniómetro, en los movimientos de rotación, inclinación y flexo-extensión cervical.
- Comprobar si existe mejora en la calidad de vida de los individuos posterior a la técnica de punción seca, mediante cuestionario de calidad de vida "Neck disability index".

### **II.1.1.4 Criterios de inclusión y exclusión del estudio**

Criterios de inclusión:

- Sujetos entre 18-50 años de edad
- Dolor de cuello superior a tres meses de duración
- Dolor de cuello causado o provocado por cualquier postura o movimiento
- Existencia de puntos gatillos en la zona a evaluar
- Sujetos que no hayan sufrido un evento traumático reciente (caídas, accidentes automovilísticos, etc.)

- Sujetos tolerantes a los objetos punzantes

#### Criterios de exclusión

- Lesión de latigazo cervical, cirugía cervical o de hombro anterior,
- Trastornos sistémicos
- Déficits neurológicos
- Uso de sedantes o fármacos anticoagulantes
- Embarazo
- Fobia a las agujas
- Lesiones de la piel o evidencia de infección en el sitio PGM.
- Alteraciones de la sensibilidad

#### **II.1.1.5 Toma de muestras**

Se reclutaron 10 sujetos (8 mujeres y 2 hombres) de la ciudad de Santiago con dolor de cuello que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión. La toma de muestras se realizaron en ACHS de Puente alto, la técnica a utilizar fue punción seca, principalmente por el método de punción seca profunda o técnica de *Hong* en puntos gatillos ubicados en el músculo trapecio superior, esta técnica se efectuó por profesionales capacitados y certificados en este tipo de técnica, se evaluó el dolor con escala visual análoga (EVA) graduada numéricamente, se trazó una línea recta de 10 cm de largo, la que define el extremo izquierdo como “no dolor” y el lado derecho “el máximo dolor”, la persona a evaluar marca en este trazo, el tramo que exprese de mejor forma el dolor que siente sin saber numéricamente la zona que marca, luego se da un valor numérico expresado en cm la valoración de la intensidad del dolor (Anexo 4). Se valoró la movilidad de la articulación a través de la medición de rango de movimiento (ROM) de inclinación, rotación y flexo-extensión cervical, medido con goniómetro (Anexo 5). La calidad de vida se midió mediante cuestionario Neck Disability Index (NDI) validado al español (Andrade-Ortega, 2012) (Anexo

2), el que nos entregara el índice de discapacidad expresado en porcentajes, cuestionario que es ampliamente utilizado, traducido y más antiguo para el dolor de cuello (PAULA ANTIAO SANTIESTEBAN, 2012), que se encuentra traducido al castellano y consta de 10 preguntas sobre diferentes actividades de la vida diaria que pueden verse afectadas por el dolor cervical y la validación de este cuestionario .

La evaluación del dolor se realizó antes de la aplicación de la técnica, se volvió a evaluar a las dos semanas post técnica. El rango de movimiento se cuantifico antes de realizar la técnica, inmediatamente después de la técnica y a la semana posterior. El cuestionario de calidad de vida NDI se aplicó antes de realizar la técnica y a las 2 semanas posteriores. Las muestras se tomaron en el momento de la primera intervención, y a las dos semanas posteriormente a la primera intervención.

## **II. 1.1.6 Análisis estadístico**

Para el análisis de datos se utilizó el software @past versión 3.13.

### **1.1.7 Hipótesis**

H: punción seca disminuye el dolor y aumenta el ROM en pacientes con dolor de cuello crónico y mialgias asociadas a trapecio superior

H0: punción seca no disminuye el dolor y no aumenta el ROM en pacientes con dolor de cuello crónico y mialgias asociadas a trapecio superior.

### **1.1.8 Tipo de estudio**

Estudio de reporte de casos (Manterola, 2014) tipo observacional prospectivo.

### III.1.1 Resultados

#### III.1.1.2 Rango de movimiento cervical (ROM)

	Media	Mediana	Desviación estándar
Flexión	8.6	7.0	6.2
Extensión	16.5	12.5	14.6
Rot. Dº	15.9	12.5	10.7
Rot. Iº	14.1	12	10.3
Incl. Dº	10.8	9.5	8.6
Incl. Iº	9.7	11.5	5.7

Tabla 1: representación de la ganancia de ROM cervical a las dos semanas después desde la primera medición de movimiento post punción seca. Valores corresponden a resultados de ROM cervical final. (Anexo 8, tabla 10)

- ❖ Por medio de los resultados obtenidos se demostró un rango significativo en el aumento de ROM cervical, si bien hubieron retrocesos en el valor en cuanto a ROM en la evaluación posterior a la punción seca, la gran parte de los individuos lograron obtener aumento cuantificable de ROM cervical a la semana de evolución desde la primera intervención. Lo que respalda el uso de la punción seca para la ganancia de rango de movimiento perdido a causa del síndrome miofascial.

#### III.1.1.3 Dolor escala visual análoga

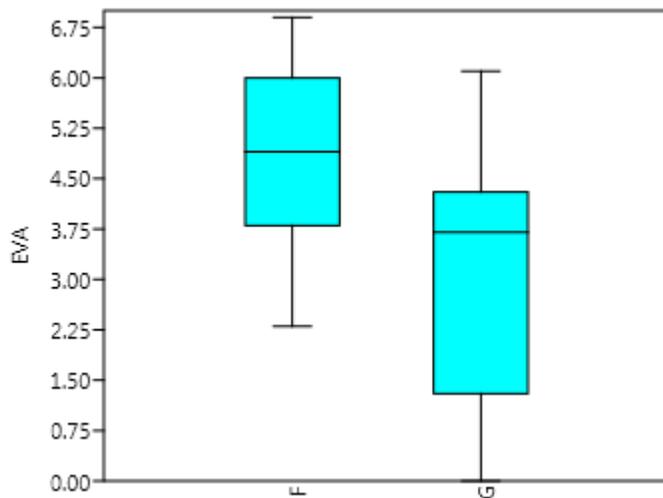


Fig. 1 El gráfico de cajas o boxsplot representa la diferencia de variación de dolor en EVA. Se observa una disminución de los valores máximos y mínimos y una mediana menor en comparación al primer diagrama. Los valores obtenidos corresponden a la evaluación de dolor en el momento de la intervención y posteriormente a las dos semanas de intervención. (Anexo 7-tabla7; anexo 8-tabla 9)

Media	Mediana	Desviacion estandar
1.53	1.4	1.13

Tabla. 2: Tabla representativa de la media, mediana y desviación estándar final en cuanto a la diferencia de valores de dolor según EVA entre la primera y segunda evaluación de ROM (ver anexo 9).

- ❖ Los datos arrojados como resultado final, dan a conocer una disminución del nivel de dolor en la totalidad de los individuos evaluados.

#### III.1.1.4 Neck disability index

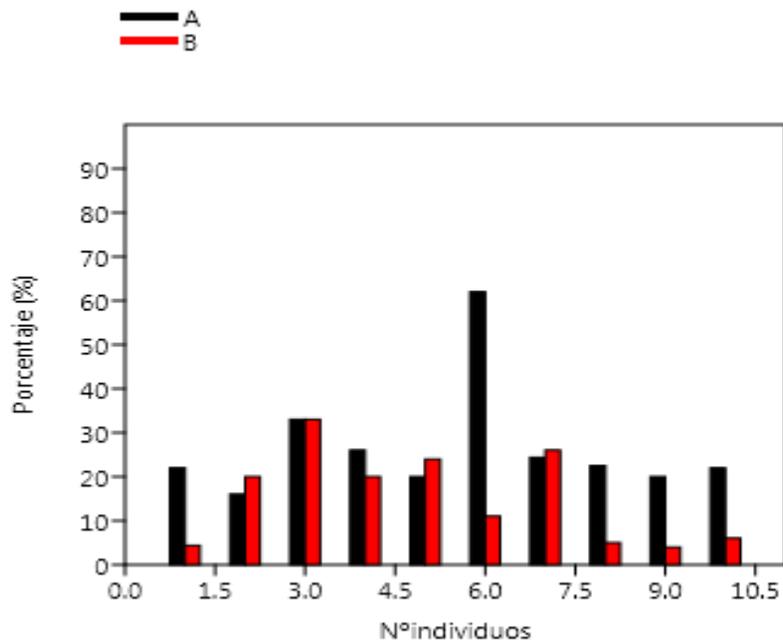


Fig.2: El siguiente gráfico representa el nivel de discapacidad por dolor cervical. **A** representa a los resultados arrojados al momento de la primera intervención. **B** representa a los índices arrojados a las dos semanas de la primera evaluación. Se logra pesquisar una disminución del índice de discapacidad por dolor de cuello respecto a la primera intervención (A: ver anexo 7-tabla8, B: anexo 8-tabla 11)

	Media	Mediana	Desviacion estandar
NDI	11.45	11	16.6

Tabla.3: Cuadro representativo media, mediana y desviación estándar de la diferencia de discapacidad física por dolor cervical pre y post punción (Anexo 10)

#### IV.1.1 Discusión

En este estudio se planteó el uso de la técnica de punción seca, para el tratamiento síndrome de dolor miofascial a nivel cervical, realizando la punción en el musculo trapecio superior, para medir la eficacia de esta técnica se valoró

por medio de la evaluación del dolor utilizando la escala EVA, rango de movimiento cervical medido con goniometría y calidad de vida medida con el cuestionario NECK DISABILITY INDEX. Se observaron cambios esperados tales como la disminución del dolor, el aumento de rango de movimiento y mejora en la sensación de calidad de vida. Si bien este estudio demostró tener efectos positivos en todos los puntos a evaluar, los resultados no fueron tan significativos en las mediciones realizadas después de haber realizado la técnica y a las dos semanas de haber realizada la técnica.

El rango de movimiento se vio afectado de manera favorable mostrando en general un aumento en el rango de movimiento de flexo-extensión, rotación e inclinación. Destacando el rango de rotación el cual fue el que registró el aumento más destacado. Además de mantener el rango de movimiento a la segunda semana de evaluación. En la evaluación de dolor, existieron resultados positivos que se observaron a las dos semanas de evaluación siendo en gran parte de los casos una disminución del dolor, aunque parte de los individuos mostraron tener un leve aumento de dolor post punción que persistió hasta la segunda evaluación. Esto se atribuye a la subjetividad de la herramienta utilizada.

Por otra parte el cuestionario NECK DISABILITY INDEX nos indicó en porcentaje el índice de discapacidad, el cual tras la aplicación de la técnica tuvo resultados favorables al disminuir en general los porcentajes de discapacidad, lo que se traduce en una mejora en la calidad de vida, este cuestionario demostró ser una herramienta útil pero subjetiva en cuanto al estado de ánimo del individuo por efectos relacionados a una extensa jornada laboral, etapa final de semestre en estudiantes y problemas de índole personal.

La toma de muestras no estuvo exenta de dificultades, dadas por problemas de horario, localización del centro donde se tomó la muestra y los cumplimientos de los criterios de inclusión. Por estas razones solo se obtuvieron muestras jóvenes entre los 19 y 25 años, quienes tenían una mejor disposición horaria.

Si bien las herramientas para evaluar estos parámetros resultan ser eficaces y entregaron resultados que avalan nuestra hipótesis, son herramientas subjetivas, ya sea por los sesgos arrojados por la técnica utilizada de cada evaluador y la respuestas entregados por los usuarios. Por lo que determinamos que los resultados obtenidos son insuficientes para llegar una

conclusión, por lo que se necesita tener el control de más variables y utilizar más herramientas evaluativas.

## **IV.1.2 Conclusión**

En este estudio se plantea el uso de la técnica de punción seca como método terapéutico para el alivio del dolor miofascial causado en el musculo trapecio superior. Para valorar la efectividad de esta técnica enfocada en este síndrome, se realizaron mediciones de rango de movimiento, evaluación del dolor con escala EVA y evaluación de los cambios en la calidad de vida de los individuos con el cuestionario Neck Disability Index, al momento de su aplicación y a las dos semanas, usando la técnica de punción seca profunda, específicamente la de HONG.

Los resultados arrojados demostraron una disminución de los valores de dolor según EVA, donde posterior a las 2 semanas de aplicada la técnica se observa una variación en la media, mediana y desviación estándar, cuyos valores son de 1.53, 1.4 y 1.13 respectivamente, correspondiente a las diferencias en la disminución del dolor con respecto a la primera evaluación de este, mostrando que existen cambios pero no significativos en la medición del dolor.

Por otra parte los cambios en los rangos de movimiento cervical se vieron favorecidos por la técnica, donde se constató un aumento en los rangos de movimiento de flexo-extensión, rotación e inclinación, destacando el aumento de los rangos de extensión y rotación, además de la mantención de estos.

El neck disability index nos mostró una disminución en el índice de discapacidad expresado en porcentajes en los que la media fue de 11,45%, la mediana 11% y la desviación estándar de 16%, lo que observamos en su mayoría una disminución del índice de discapacidad, lo que se traduce en una posible mejora en la calidad de vida de los sujetos de estudio.

En relación a las tres variables estudiadas, valorando la efectividad de la punción seca se evidencio que existieron al menos uno o más criterios que cambiaron de forma positiva en todos los sujetos de estudio. Si bien se demostró la efectividad de esta técnica, existen variables que conllevan a obtener respuestas de carácter subjetivo, por lo que a pesar de obtener

resultados que avalan nuestra hipótesis inicial, se requiere de más estudios que utilicen técnicas de medición que puedan brindar una mayor objetividad a los resultados obtenidos, controlando de mejor forma los posibles sesgos tanto de parte del evaluador, como de los individuos en las muestras tomadas.

## Anexos

### Anexo N° 1. Consentimiento informado



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
SILVA HENRÍQUEZ

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARTICIPACION TESIS

Yo \_\_\_\_\_ (representante

legal) de Rut \_\_\_\_\_, declaro que he sido informado respecto al proceso de toma de muestras para proyecto de presentación de tesis de seminario de grado. como paciente y/o usuario, siendo evaluado, tratado por un alumno de internado profesional de la escuela de kinesiología de la UCSH .

Firma usuario

Firma tesistas

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# Anexo N° 2. Índice de discapacidad física por dolor de cuello/ Neck Disability Index

\_\_\_ EVALUACIÓN

\_\_\_ RECERTIFICACIÓN

\_\_\_ ALTA

## CUESTIONARIO DEL ÍNDICE DE DISCAPACIDAD FÍSICA DEL CUELLO

El presente cuestionario se diseñó para brindarle a su terapeuta información sobre en qué medida el dolor de cuello lo afecta en sus actividades cotidianas. Responda cada sección marcando el **ÚNICO** recuadro que mejor describe su estado actual.

### SECCIÓN 1: INTENSIDAD DEL DOLOR

- Puedo tolerar el dolor que siento sin necesidad de tomar analgésicos.
- El dolor es intenso pero puedo tolerarlo sin tomar analgésicos.
- Los analgésicos alivian por completo el dolor.
- Los analgésicos alivian moderadamente el dolor.
- Los analgésicos alivian muy poco el dolor.
- Los analgésicos no alivian el dolor.

### SECCIÓN 2: CUIDADOS PERSONALES (por ej.: bañarse, vestirse)

- Puedo ocuparme de mis cuidados personales con normalidad sin que esto me provoque más dolor.
- Puedo ocuparme de mis cuidados personales con normalidad, pero esto me provoca más dolor.
- Ocuparme de mis cuidados personales es doloroso, y me manejo con lentitud y con cuidado.
- Necesito un poco de ayuda pero me puedo ocupar de gran parte de mis cuidados personales.
- Necesito ayuda todos los días en la mayoría de los aspectos para cuidar de mí mismo.

### SECCIÓN 3: LEVANTAR PESO

- Puedo levantar objetos pesados sin que provoque más dolor.
- Puedo levantar objetos pesados, pero aumenta el dolor.
- El dolor me impide levantar objetos pesados del piso, pero puedo levantarlos si están ubicados convenientemente, por ejemplo, sobre una mesa.
- El dolor me impide levantar objetos pesados, pero puedo levantar objetos livianos o de peso medio si están ubicados convenientemente.
- Solamente puedo levantar objetos livianos.
- No puedo levantar ni llevar objetos de ningún tipo.

### SECCIÓN 4: LEER

- Puedo leer todo el tiempo que quiero sin tener dolor en el cuello.
- Puedo leer todo el tiempo que quiero, pero me produce dolor leve en el cuello.
- Puedo leer todo el tiempo que quiero, pero me produce dolor moderado en el cuello.
- No puedo leer todo el tiempo que quiero debido al dolor moderado en el cuello.
- Apenas puedo leer debido al dolor intenso en el cuello.
- El dolor directamente me impide leer.

### SECCIÓN 5: DOLORES DE CABEZA

- No tengo dolor de cabeza.
- Tengo dolores de cabeza leves que ocurren con poca frecuencia.
- Tengo dolores de cabeza moderados que ocurren con poca frecuencia.
- Tengo dolores de cabeza moderados que ocurren con frecuencia.
- Tengo dolores de cabeza intensos que ocurren con frecuencia.
- Tengo dolor de cabeza casi todo el tiempo.

### SECCIÓN 6: CONCENTRACIÓN

- Me puedo concentrar por completo cuando quiero sin dificultad.
- Me puedo concentrar por completo cuando quiero con dificultades mínimas.
- Tengo cierto grado de dificultad para concentrarme cuando quiero.
- Me cuesta mucho concentrarme cuando quiero.
- Casi no puedo concentrarme cuando quiero.
- El dolor directamente me impide concentrarme.

### SECCIÓN 7: TRABAJAR

- Puedo trabajar todo lo que quiero.
- Solamente puedo hacer mi trabajo habitual, pero no más.
- Puedo hacer gran parte de mi trabajo habitual, pero no más.
- No puedo hacer mi trabajo habitual.
- Apenas puedo trabajar.
- El dolor directamente me impide trabajar.

### SECCIÓN 8: CONDUCIR

- Puedo conducir mi automóvil sin dolor en el cuello.
- Puedo conducir todo el tiempo que quiero, pero me produce dolor leve en el cuello.
- Puedo conducir todo el tiempo que quiero, pero me produce dolor moderado en el cuello.
- No puedo conducir todo el tiempo que quiero porque me produce dolor moderado en el cuello.
- Apenas puedo conducir debido al dolor intenso en el cuello.
- El dolor directamente me impide conducir.

### SECCIÓN 9: DORMIR

- No tengo problema para dormir.
- El dolor apenas me altera el sueño (pierdo menos de 1 hora de sueño).
- El dolor me altera ligeramente el sueño (pierdo entre 1 y 2 horas de sueño).
- El dolor me altera moderadamente el sueño (pierdo entre 2 y 3 horas de sueño).
- El dolor me altera mucho el sueño (pierdo entre 3 y 5 horas de sueño).
- El dolor me altera el sueño por completo (pierdo entre 5 y 7 horas de sueño).

### SECCIÓN 10: RECREACIÓN

- Puedo participar en todas mis actividades recreativas sin ningún tipo de dolor en el cuello.
- Puedo participar en todas mis actividades recreativas pero con algunas molestias en el cuello.
- Puedo participar en la mayoría de mis actividades recreativas habituales, pero no en todas debido al dolor en el cuello.
- Puedo participar en pocas de mis actividades recreativas habituales debido al dolor en el cuello.
- Apenas puedo hacer actividades recreativas debido al dolor en el cuello.
- El dolor directamente me impide hacer actividades recreativas.

Puntaje total \_\_\_\_\_

Firma del paciente: \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

Firma del terapeuta/N° de ID: \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_ Hora \_\_\_\_\_

Adaptación y reimpresión autorizadas. Vernon H. Mior S. The Neck Disability Index. A Study of Reliability and Validity Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics 1991; 14(7) 409-415.

Diferencia mínima clínicamente relevante  $\pm$  6 puntos (12%)  
El cambio clínico óptimo representa una reducción del 50%.

**M Memorial**  
**Healthcare System**  
NECK DISABILITY INDEX  
QUESTIONNAIRE  
English / Spanish

PATIENT/LABEL

2810-01954 (Rev. 10/10)

**Anexo N°3. Técnica de punción seca profunda o de Hong en musculo trapecio superior**



Fig.3: punción seca de la porción superior del músculo trapecio. Decúbito prono.

#### Anexo N° 4. Escala visual análoga (EVA) graduada numéricamente

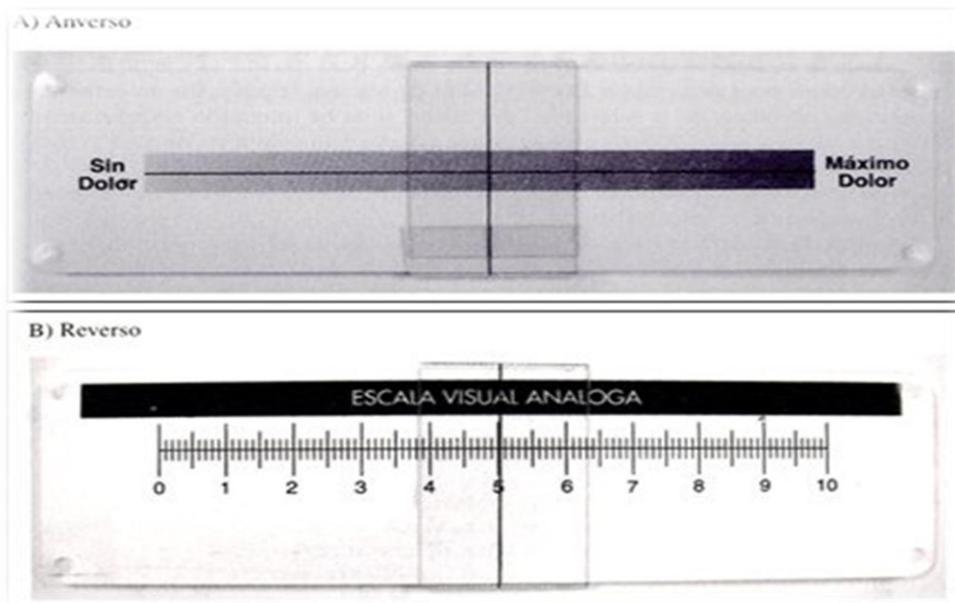


Fig. 4: escala visual análoga (EVA)

Es una de las herramientas más útiles y sensibles para evaluar dolor. Consiste en trazar una línea recta de 10 cm de largo, la que define el extremo izquierdo como “no dolor” y el lado derecho como “el máximo dolor”, la persona a evaluar marca en este trazo, el tramo que exprese de mejor forma el dolor que siente sin saber numéricamente la zona que marca, luego se da un valor numérico expresado en cm la valoración de la intensidad del dolor. en cuanto a graduación del dolor se describe intensidad de dolor entre: 1-3: leve-moderado, 4-6: moderado-grave, > 6: muy intenso (M. S. Serrano - Atero, 2002).

## Anexo N°5. Técnicas para evaluar ROM cervical

Evaluación de ROM en los distintos planos de movimiento. En las imágenes se muestra los puntos anatómicos donde debe ir el brazo fijo y móvil del goniómetro para una correcta medición, además de los rangos normales y tipo de end feel correspondiente a la articulación y su movimiento (Magee, 2008).



Fig. 5: Flexión cervical

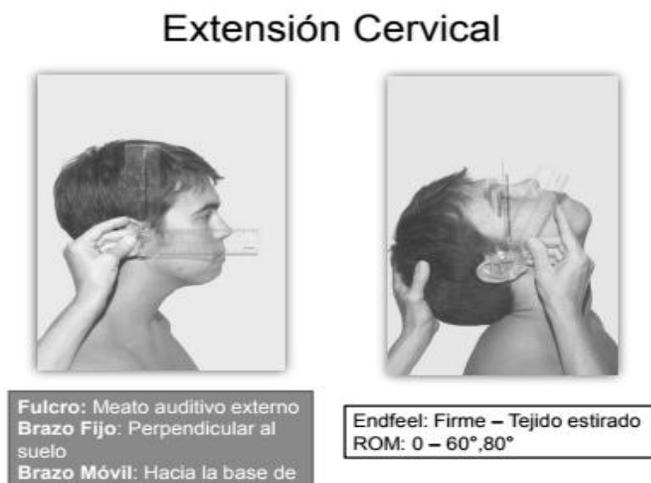
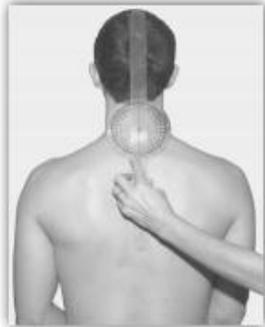
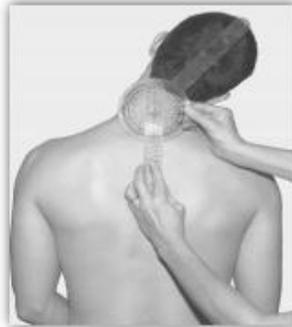


Fig. 6: Extensión cervical

## Flexión Lateral



**Fulcro:** Proceso espinoso de C7  
**Brazo Fijo:** Procesos espinosos de las torácicas  
**Brazo Móvil:** Protuberancia occipital



**Endfeel:** Firme – tejido estirado  
**ROM:** 0-40°, 50° (cada lado)

Fig.7: Flexión lateral o inclinación de cuello. Las mediciones se hacen hacia izquierda y derecha.

## Rotación Cervical



**Fulcro:** Centro de la cabeza  
**Brazo Fijo:** Proceso acromial  
**Brazo Móvil:** Punta de la nariz



**Endfeel:** Firme – Tejido estirado  
**ROM:** 0 a 70°, 90° (cada lado)

Fig. 8: Rotación cervical, las mediciones se hacen hacia izquierda y derecha.

## **Anexo N°6. Sujetos de muestra evaluados en el estudio**

### **Sexo masculino**

<b><i>Edad</i></b>	<b><i>Peso</i></b>	<b><i>talla</i></b>
22	70	1.75
21	63	1.69

Tabla N°4: Tabla edad, peso y talla individuos sexo masculino

### **Sexo femenino**

<b><i>Edad</i></b>	<b><i>Peso</i></b>	<b><i>Talla</i></b>
21	53	1.60
25	58	1.65
23	55	1.57
24	56	1.65
19	52	1.52
20	65	1.62
23	55	1.62
27	60	1.58

Tabla N°5: Usuaris sexo femenino, edad, peso y talla

## Anexo N°7. Mediciones primera intervención

- Dolor ``escala visual análoga (EVA)``

Nº individuos	EVA inicial
1	2.3
2	2.4
3	6.9
4	5.4
5	4.9
6	6.0
7	3.8
8	6.3
9	4.0
10	4.3

Tabla N°6: Representación de intensidad de dolor referido por los individuos evaluados antes de la técnica de punción seca profunda en la primera intervención.

- Rango de movimiento

ROM pre puncion	ROM post puncion		
Flex/ext: 40º/20º Rot Dº/Rot Iº: 45º/40º Incl Dº/incl Iº: 30º/25º	Flex/ext: 45º/40º Rot Dº/Rot Iº: 47º/44º Incl Dº/incl Iº: 40º/30º	Flex/ext: 22º/27º Rot Dº/Rot Iº: 52º/54º Incl Dº/incl Iº: 35º/30º	Flex/ext: 36º/40º Rot Dº/Rot Iº: 61º/64º Incl Dº/incl Iº: 42º/38º
Flex/ext: 55º/30º Rot Dº/Rot Iº: 67º/70º Incl Dº/incl Iº: 33º/40º	Flex/ext: 60º/40º Rot Dº/Rot Iº: 70º/70º Incl Dº/incl Iº: 63º/40º	Flex/ext: 41º/38º Rot Dº/Rot Iº: 62º/66º Incl Dº/incl Iº: 32º/31º	Flex/ext: 41º/38º Rot Dº/Rot Iº: 61º/63º Incl Dº/incl Iº: 43º/38º
Flex/ext: 42º/45º Rot Dº/Rot Iº: 61º/62º Incl Dº/incl Iº: 42º/48º	Flex/ext: 42º/52º Rot Dº/Rot Iº: 74º/72º Incl Dº/incl Iº: 43º/49º	Flex/ext: 49º/43º Rot Dº/Rot Iº: 59º/58º Incl Dº/incl Iº: 33º/32º	Flex/ext: 50º/50º Rot Dº/Rot Iº: 80º/76º Incl Dº/incl Iº: 59º/40º
Flex/ext: 21º/28º Rot Dº/Rot Iº: 70º/60º Incl Dº/incl Iº: 34º/28º	Flex/ext: 28º/45º Rot Dº/Rot Iº: 80º/80º Incl Dº/incl Iº: 42º/46º	Flex/ext: 31º/32º Rot Dº/Rot Iº: 52º/41º Incl Dº/incl Iº: 42º/44º	Flex/ext: 45º/39º Rot Dº/Rot Iº: 88º/72º Incl Dº/incl Iº: 38º/44º
Flex/ext: 31º/43º Rot Dº/Rot Iº: 70º/61º Incl Dº/incl Iº: 35º/53º	Flex/ext: 39º/44º Rot Dº/Rot Iº: 72º/69º Incl Dº/incl Iº: 49º/61º	Flex/ext: 41º/43º Rot Dº/Rot Iº: 60º/54º Incl Dº/incl Iº: 34º/32º	Flex/ext: 47º/45º Rot Dº/Rot Iº: 67º/54º Incl Dº/incl Iº: 38º/35º

Tabla 7. Tabla representativa de valores de ROM cervical previo a técnica punción seca y post-punción seca. Primera intervención.

- Calidad de vida ``Neck disability index``

Individuos	Nivel de discapacidad (%)
1	22
2	16
3	33
4	26
5	20
6	62
7	24,4
8	22,5
9	20
10	22

Tabla 8. Tabla representativa nivel de discapacidad por dolor de cuello\*Valores en %

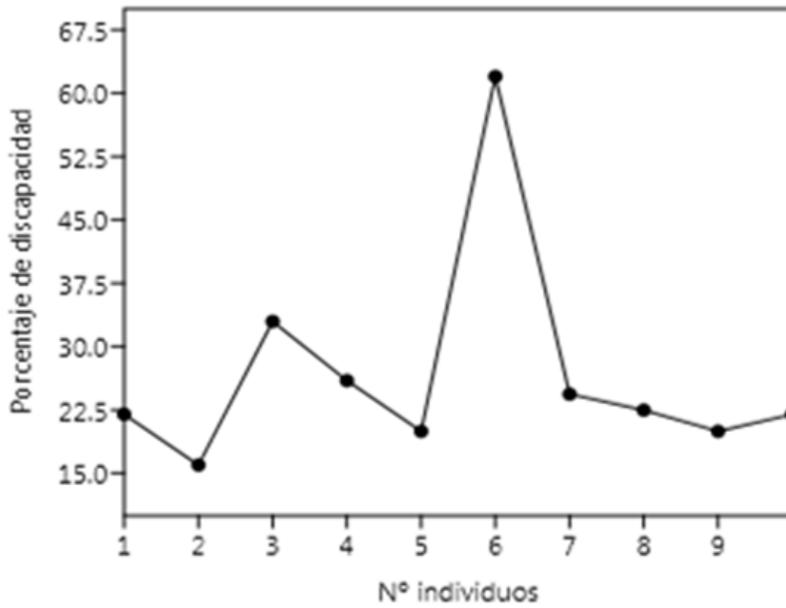


Fig.9: Gráfico ilustrativo de nivel de discapacidad (%)

## Anexo N°8. Mediciones a las dos semanas de la intervención

- Dolor según EVA

Individuos	Dolor EVA
1	1.2
2	0.0
3	6.1
4	3.7
5	3.2
6	4.3
7	3.7
8	5.5
9	1.3
10	3.9

Tabla N°9: Representación de intensidad de dolor referida por los individuos evaluados, posterior a dos semanas de la técnica de punción seca profunda.

- Rango de movimiento

Individuo	Flexion	Extension	Rot.Dº	Rot.Iº	Incl.Dº	Incl.Iº
1	45	53	75	73	40	45
2	60	80	75	70	50	45
3	44	55	74	76	43	50
4	45	46	82	85	43	50
5	39	47	75	72	53	65
6	35	42	81	63	42	44
7	43	46	65	70	45	44
8	55	53	82	79	61	43
9	54	47	88	76	40	48
10	48	45	70	65	40	36

Tabla N°10. La siguiente tabla demuestra los datos obtenidos en cuanto a ROM después de dos semanas de la primera intervención

- Calidad de vida ``Neck Disability Index``

Individuos	Nivel de discapacidad (%)
1	4.4
2	20
3	33
4	20
5	24
6	11
7	26
8	5
9	4
10	6

Tabla N°11. Tabla demostrativa del nivel de discapacidad por dolor cervical (%)

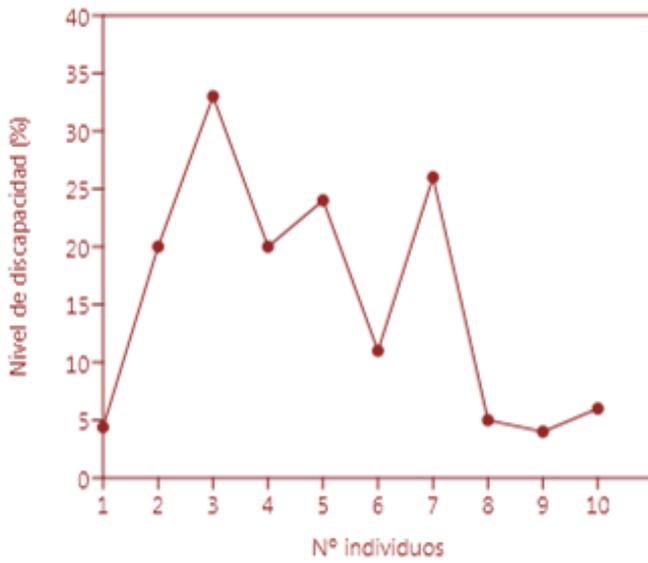


Fig. 10: Gráfico demostrativo del nivel de discapacidad por dolor cervical. El pico se da en 33% del sujeto N°1

## Anexo N°9. Diferencia EVA primera y segunda intervención

EVA inicial	Eva post a 1 semana	Diferencia: disminucion EVA
2.3	1.2	1.1
2.4	0	2.4
6.9	6.1	0.7
5.4	3.7	1.7
4.9	3.2	1.7
6.0	4.3	3.7
3.8	3.7	0.1
6.3	5.5	0.8
4.0	1.3	2.7
4.3	3.9	0.4

Tabla N°12: representación de la diferencia de los valores de dolor referidos por los individuos evaluados en la primera y segunda intervención.

	Media	Mediana	Desviacion estandar
EVA 1º	4.63	4.6	1.56
EVA 2º	3.29	3.7	1.93

	Media	Mediana	Desviacion estandar
Diferencia EVA 1-EVA 2	1.53	1.4	1.13

Tabla N°13: representación de la diferencia de valores de dolor referidos por los individuos evaluados entre la primera y segunda intervención representado en valores aritméticos (media, mediana y desviación estándar)

## Anexo 10. Diferencia de resultados 1º y 2º intervención NECK DESABILITY INDEX

NDI 1º intervencion	NDI 2º intervencion	Diferencia
22	4.4	17.6
16	20	-4
33	33	0
26	20	6
20	24	-4
62	11	51
24.4	26	-1.6
22.5	5	17.5
20	4	16
22	6	16

Tabla N°14: valores 1º y 2º intervención cuestionario de calidad de vida y la diferencia de los valores arrojados

	MEDIA	MEDIANA	D.ESTANDAR
1º intervencion	26.7	22.2	13.1
2º intervencion	15.3	15.5	10.5

Tabla N°15: media, mediana y desviación estándar 1º y 2º intervención y la diferencia de los resultados arrojados.

## REFERENCIAS

### Bibliografía

- osakidetza.euskadi.eus. (2012). Recuperado el 10 de junio de 2017, de osakidetza.euskadi.eus: [https://www.osakidetza.euskadi.eus/r85-ckpadl02/es/contenidos/informacion/osapa\\_dolor\\_lumbar/es\\_anatomia/index.html](https://www.osakidetza.euskadi.eus/r85-ckpadl02/es/contenidos/informacion/osapa_dolor_lumbar/es_anatomia/index.html)
- Andrade, M. P. (20 de junio de 2015). *Definición ABC*. Recuperado el 07 de junio de 2017, de Definición ABC.: <https://www.definicionabc.com/salud/acetilcolina.php>
- Andrade-Ortega, J.-A. (2012). *Validación de una versión española del "Neck Disability Index" y uso de la misma para investigar la eficacia de la diatermia por microondas en el dolor cervical crónico inespecífico*. Jaén.
- Arconada, J. D. (2010). *Revisión: técnica de punción seca y puntos gatillos miofasciales*.
- Arconada, J. D. (2010). *Revisión: técnica de punción seca y puntos gatillos miofasciales*.
- Bettina Rumpler, K. S. (1992). *El masaje*. Barcelona: Paidotribo.
- Borge, J. M.-M. (2011). *FISIOLOGIA DEL MUSCULO*.
- Díaz, D. M. (2014). Carvicalgia miofascial. *Revista medica Clinica Las Condes*.
- Ester Cerezo-Téllez, P. P., & María Torres-Lacomba. (2016). *Effectiveness of dry needling for chronic non-specific neck pain: a randomized, single blinded, clinical trial*.
- Ge, A.-N. y. (2009). *Puncion seca de los puntos gatillos*.
- Graven-Nielsen, S. a.-N. (1997). *Quantification of local and referred muscle pain in humans after sequential i.m. injections of hypertonic saline*.
- Hernandez, F. M. (2009). *Síndromes miofasciales*. ELSEVIER. *Reumatología clinica*, 2.
- Idáñez, D. Á. (2012). *Dolor Agudo y Crónico. Clasificación del Dolor. Historia clínica en las Unidades de*.
- Iturriaga V, B. T. (2015). Dolor miofascial en el territorio craneocervical: Una revisión de la patología y su relación con polimorfismos genéticos del sistema GABAérgico. *AVANCES EN ODONTOESTOMATOLOGÍA*, 268.
- Jan Dommerholt, C. F. (2013). *Puncion seca de los puntos gatillos*. Barcelona: ELSEVIER.

- Janda, V. (1883). *Muscle Function Testing...* . Paidotribo.
- Janet G. Travell, D. G. (2004). *Dolor y disfunción miofascial: el manual de los puntos gatillo*. Madrid, España: Medica Panamericana S.A.
- M. S. Serrano - Atero, J. C. (2002). *Valoración del dolor (I)*.
- Magee, D. J. (2008). *Orthopedic Physical Assessment, 5ta edición* . SAUNDERS, ELSEVIER.
- Manterola, C. (2014). *Estudios Observacionales. Los Diseños Utilizados con Mayor Frecuencia en Investigación Clínica*.
- Martinez, D. V.-L. (2013). *Puncion seca y acupuntura de los puntos gatillos miofasciales*. Buenos Aires: DUNKEN.
- Maryam Abbaszadeh-Amirdehi, N. N. (2017). Therapeutic effects of dry needling. *Acupunct Med*.
- Moral, D. O. (2015). *Mecanismos analgesicos de la puncion seca en el sindrome de dolor miofascial*.
- Ms, D. O. (s.f.).
- PAULA ANTIAO SANTIESTEBAN, D. B. (2012). *EFFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA INTEGRAL DE EJERCICIOS SOBRE LA DISCAPACIDAD CERVICAL EN PACIENTES CON LATIGAZO CERVICAL TIPO II CRÓNICO, EN EDADES ENTRE 18 y 45 AÑOS, QUE SE ATIENDAN EN EL HOSPITAL DR. HERNÁN HENRÍQUEZ ARAVENA*. Temuco: Universidad de la Frontera, Temuco, Chile.
- Peter F. Ullrich, J. M. (21 de marzo de 2012). *SPINE-HEALTH*. Recuperado el 11 de junio de 2017, de SPINE-HEALTH: <https://www.spine-health.com/espanol/lumbalgia/sintomas-diagnostico-y-tratamiento-de-la-lumbalgia>
- Rivera\*, E. A. (2001). Dolor miofacial. *MEDUNAB*, 1-2.
- Robert D. Gerwin, M. (1999). Myofascial Pain Syndromes. *Regional Pain Syndromes*, 153.
- Rodriguez, J. (2016). Effectiveness of dry needling on reducing pain intensity in patients. *Journal of traditional chinese medicine*.
- Salter, R. B. (2000). *Trastorno y lesiones del sistema musculoesqueletico*.
- Simons, D. (2005). Review of enigmatic MTrPs as a common cause of enigmatic musculoskeletal pain and dysfunction. *Fisioterapia*, 27.
- W.B. Kibler, P. L. (2009). *Scapular Summit*. Lexington, Kentucky.
- Yuan-Ting Huang, R. S.-Y. (2011). Dry Needling for Myofascial Pain: Prognostic Factors. *THE JOURNAL OF ALTERNATIVE AND COMPLEMENTARY MEDICINE*.