



Universidad Galileo

*Facultad de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Fisioterapia*

*Punción seca o técnica de
Jones para punto gatillo del
músculo bíceps braquial en
adultez media*

Steynne Alexandra Rodas Ramírez
Carné 14000808
Guatemala, Guate. septiembre 2018

Guatemala, 6 de octubre de 2018

Estimada alumna:
Steynne Alexandra Rodas Ramírez

Presente.

Respetable alumna:

La comisión designada para evaluar el proyecto "**Punción seca o técnica de Jones para punto gatillo en musculo en bíceps braquial en adultez media**", correspondiente al Examen General Privado de la Carrera de Licenciatura en Fisioterapia realizado por usted, ha dictaminado dar por APROBADO el mismo.

Aprovecho la oportunidad para felicitarla y desearle éxito en el desempeño de su profesión.

Atentamente,

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



Mtra. Antonieta Betzabeth
Millan Centeno
Secretario



Lic. Keyla Natahy
Sosa Guevara
Presidente



Lic. Guillermo
Meneses Díaz
Examinador



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

Guatemala, 20 de septiembre de 2018

Doctora
Vilma Chávez de Pop
Decana
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Galileo

Respetable Doctora Chávez:

De manera atenta me dirijo a usted para manifestarle que como catedrático y asesor del curso de Tesis de la Licenciatura en Fisioterapia he revisado la ortografía y redacción del trabajo TESIS del estudiante: **Steyne Alexandra Rodas Ramírez**, titulado **“Punción seca o técnica de Jones para punto gatillo del músculo bíceps braquial en adultez media”**. Mismo que a mi criterio, cumple los requisitos de grado en Licenciatura en Fisioterapia

Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente

PA

Licda. Itzel Dorantes Venancio
ASESOR DE TESIS



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

Guatemala, 20 de septiembre de 2018

Doctora
Vilma Chávez de Pop
Decana
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Galileo

Respetable Doctora Chávez:

De manera atenta me dirijo a usted para manifestarle que la alumna:

Steynne Alexandra Rodas Ramírez

De la Licenciatura en Fisioterapia, culminó su informe final de tesis titulado: **"Punción seca o técnica de Jones para punto gatillo del músculo bíceps braquial en adultez media"**. Por lo que, a mi criterio, dicho informe cumple los requisitos de forma y fondo establecidos en el instructivo para Elaboración y Presentación de Tesis de grado en Licenciatura en Fisioterapia.

Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente

Licda. Itzel Dorantes Venancio

REVISOR DE TESIS

Dedicatoria

A mi Buen Dios: Padre, Hijo y Espíritu Santo por salvarme, amarme tanto, ser mi inspiración, mi fortaleza, mi guía y la razón de mí existir. Gracias por darme la sabiduría y la inteligencia desde el inicio, durante y hasta culminar mi carrera. Este triunfo es para tu Gloria y tu Honra.

A mi Padre: Leonel Alfredo Rodas, por su amor, apoyo, respaldo moral y económico a lo largo de toda mi vida y de mi carrera profesional.

A mi Madre: Irma Marina Ramírez, gracias por su amor y por fundir en mí valores morales, el temor a Dios, por sus consejos, su apoyo incondicional y creer en mí.

A mis Hermanos: Eduardo y Luis, ustedes que son parte de mi motivación para ser cada día una persona mejor.

A mi Asesora de Tesis: L.F.T. Itzel Dorantes y L.F.T. María del Rayo Rosas por su apoyo, por creer en los beneficios y resultados de este trabajo. Asimismo, por su respaldo y dedicación para formar profesionales de éxito.

ÍNDICE

Introducción.....	12
Resumen.....	1
Capítulo I.....	1
Marco metodológico	1
1.1 Justificación.	1
1.2 Planteamiento del problema	2
1.2.1 Definición del problema.....	2
1.2.3 Especificación del problema.	3
1.2.4 Delimitación del Problema.	4
1.3 Objetivos de la investigación	4
1.3.1 Objetivo General.	4
1.3.2 Objetivos Específicos.....	4
1.4 Metodos, Técnicas e Instrumentos	4
1.4.1 Métodos.	4
1.4.2 Técnicas.....	5
1.4.3 Instrumentos.	5
1.5 Recursos.....	5
1.5.1 Recursos humanos.....	5
1.5.2 Recursos Físicos y tecnológicos.....	5
Capítulo II.....	6
Marco teórico	6
2. Adultez media o Adulto intermedio	6
3. Síndrome del dolor miofascial.	8
3.1.1 Definición.	8
3.1.2 Descripción del dolor en el SDM.....	9
3.1.4. Tipos de dolor	10

3.1.5 Fisiopatología.....	13
3.1.6. Potencial de acción.....	16
4.1 Punto gatillo miofascial.....	17
4.1.2 Definición.	17
4.1.3 Clasificación y características.	18
4.1.4 Síntomas.....	18
3.1.4 Factores de activación.	18
4.1.5 Diagnóstico.	19
4.1.6 Tipos de palpación.	20
5.1 Anatomía del músculo bíceps braquial.....	21
5.1.1 Musculo Bíceps braquial.....	21
5.1.2. Origen e inserción.....	22
5.1.3. Acción del músculo.	23
5.1.5 Inervación.....	24
5.1.4. Sintomatología.	24
5.1.5. Mecanismo de acción de lesión.....	25
5.1.6 Puntos gatillo que pueden activarse y que sintomatología puede generar.	26
5.1.7. Diagnóstico diferencial.	26
6.1 Tratamiento fisioterapéutico.....	27
6.1.1. Evaluación Fisioterapéutica:.....	27
7.1.1 Punción seca.....	27
7.1.2. Historia.....	27
7.1.3 Similitudes entre acupuntura y punción seca.....	28
7.1.4 Diferencias entre acupuntura y punción seca.....	28
7.1.5 Definición.	29

7.1.6. Técnicas de punción seca.....	30
7.1.7. Fisiología de la punción seca.....	31
7.2.1 Clasificación y modalidades de la punción seca.	33
5.2.2 Técnica punción seca superficial y profunda.	34
7.2.2 Agujas de punción seca.	36
7.2.3. Técnica punción en plano.	38
7.2.4. Técnica punción en pinza Fuente.	38
7.2.6. Técnica punción guiando la aguja con la otra mano.	39
7.2.7. Técnica punción ejerciendo presión con la uña	40
7.3.1 Procedimiento con tubo-guía.	40
7.3.2. Ciclo respiratorio.	40
7.3.4 Técnicas de manipulación.....	41
7.3.5 Mecanismos de acción de la punción seca.....	42
7.3.6 Efectos, prevención, medidas a tomar.....	43
7.3.7 Medidas de seguridad.....	45
7.3.8. Criterios de aplicación.....	46
8.1 Técnica de Jones	48
8.1.1 Historia.....	48
8.1.2 Bases fisiológicas de la tensión- contra tensión.....	49
8.1.3 Fisiología.....	50
8.1.4 Mecanismo de acción	51
8.1.5. Tratamiento.....	51
8.1.5. Contraindicaciones e indicaciones de técnica de Jones y punción seca.	
Tabla 1 Indicaciones y contraindicaciones de punción seca y Técnica de Jones.	
.....	53

Capítulo III.....	55
Resultados	55
9.1. Comparación de técnica <i>de Jones</i> y punción seca.....	55
10.1 Conclusión.....	57
11.1 Perspectivas.....	58
12.1 Bibliografía	59

Índice de Tabla

Tabla 1. Adultez media.....	7
Tabla 2. Tipos de dolor	10
Tabla 3. Contraindicaciones e indicaciones de técnica de Jones y punción seca.....	53-54

Índice de Figuras

Figura I Contracción muscular.....	14
Figura II Contracción muscular.....	15
Figura III. Neurofisiología – Fundamentos básicos y potenciales de acción.....	17
Figura IV. Dibujo esquemático de un corte trasversal que muestra la palpación plana de una banda tensa y su punto gatillo.....	20
Figura V. Dibujo esquemático de una sección trasversal en la que se muestra la palpación en pinza de una banda tensa a la altura de un punto gatillo.....	21
Figura VI. Trapecio origen, inserción, acción e inervación.....	23
Figura VII. Inervación de músculo bíceps braquial.....	24
Figura VII. Puntos gatillo en bíceps braquial. Romero.....	25
Figura VIII. Fase # 1 fisiología de la punción seca.....	32
Figura IX. Agujas punción seca.....	33
Figura X. Fisioterapia Invasiva.....	34
Figura XI. Fisioterapia Invasiva.....	36
Figura XII. Fisioterapia Invasiva.....	38
Figura XIII. Fisioterapia Invasiva.....	38
Figura XIV. Fisioterapia Invasiva.....	39
Figura XV. Fisioterapia Invasiva.....	39
Figura XVI. Fisioterapia Invasiva.....	40
Figura XVII. Técnica de jones en conjunto con TEM.....	50

Introducción

Actualmente en la adultez media, las personas experimentan dolor músculo esquelético, debido a la actividad variable realizada en su trabajo, lo que afecta directamente o indirectamente a un músculo como lo es el bíceps braquial. Es evidenciado por experiencias clínicas, a relación de un punto gatillo miofascial. El objetivo a tratar en esta investigación es comparar los efectos analgésicos de punción seca y técnica de Jones a corto o mediano plazo, tras su aplicación. Por lo tanto, la punción seca, de introducir una aguja en el punto gatillo miofascial, es tratar en diferentes direcciones hasta conseguir los resultados requeridos en la banda tensa; se utiliza las agujas de acupuntura, pero más largas (dependiendo del músculo a tratar) para estimular directamente el punto gatillo. Esta punción suele durar de 2 a 5 minutos, tiempo durante el cual se manipula la aguja varias veces, no se inyecta ninguna sustancia y busca espasmos musculares que son los que van a producir el efecto analgésico en la musculatura. Suele ser muy efectiva, todo dependerá de la habilidad y la técnica con la que se localice el punto gatillo miofascial. A diferencia, la técnica de Jones es una intervención de terapia manual que tiene por objetivo la inhibición del dolor de cualquier estructura osteomioarticular usando los denominados puntos dolorosos a la palpación, los mismos que se presentan en situaciones de tensión, estrés y cualquier trastorno funcional. La técnica de Jones en sí no es muy complicada si se tienen conocimientos de anatomía y una mano entrenada a la palpación para localizar los puntos gatillo.

Resumen

Esta investigación se centra en la aplicación de técnica de Jones y punción seca para el tratamiento de puntos gatillo en el manejo clínico, así como el conocimiento de las áreas de rehabilitación.

La aplicación de la técnica de Jones y punción seca en el tratamiento de puntos gatillo, elimina los signos presentes en la patología mejorando síntomas de dolor localizado e irradiado, aumentando los rangos de movilidad antes restringidos por el acortamiento muscular, facilitando así la reincorporación a las actividades de la vida diaria. Por otra parte, la técnica de Jones o “Strain counterstrain” al ser una técnica no invasiva, consiste en la inhibición del dolor mediante una posición de acortamiento del músculo a tratar, debiendo ser individualizada para cada paciente, eliminando signos de dolor brindando un alivio en diferente posición al aplicar una ligera presión. (Valero, 2011)

Según el Consejo nacional de la salud y seguridad ocupacional (CONASSO) al realizar una encuesta a la población guatemalteca por problemas que estos representan para la salud y seguridad de las mismas. Estos ciudadanos han desempeñado actividades como agricultura, comercio, electricidad, explotación de minas, servicios de transporte, entre otros. Manifestando que las demandas físicas le exigen a permanecer en posturas dolorosas y fatigantes; como levantar o desplazar cargas, movimientos repetitivos. Representando zonas del cuerpo en que las personas representan molestias musculo esqueléticas: Parte baja de la espalda (14.66%), nuca/cuello (12.86%), parte alta de la espalda/ tórax y brazos (10.89%) y en las piernas (9.52%) se representan tanto en hombres como en mujeres. (Castellón, 2017)

El síndrome de dolor miofascial hace referencia al dolor e inflamación de tejidos blandos, músculos y fascia circundante, no afecta huesos ni articulaciones. Los puntos gatillo latentes a menudo provocan disfunción motora; la rigidez y restricción de la amplitud de movilidad sin dolor, son mucho más frecuentes que los puntos gatillo activos, los cuales además producen dolor. Por ello lo mas conveniente es erradicar el dolor con tratamientos invasivos como la punción seca o técnica de Jones. Conocer las causas potenciales de los puntos gatillo, es muy importante para prevenir su

desarrollo y recurrencia, pero también para desactivar y eliminar los existentes. Se cree que la sobrecarga muscular es el resultado de contracciones musculares de bajo nivel sostenidas o repetitivas. (Bron, 2012)

Capítulo I

Marco metodológico

1.1 Justificación.

El síndrome de dolor miofascial es un complejo de síntomas sensoriales y motores causados por puntos gatillo miofasciales, estos alteran el sistema músculo esquelético provocando hiperestesia e híper irritabilidad localizados en una banda tensa palpable en un músculo o su fascia, produciendo una respuesta de contracción local en las fibras musculares. El entendimiento, la identificación y sus principales características como el dolor referido, desequilibrios, mareos, rigidez y debilidad en los músculos que puedan estar implicados en dicha patología, permiten ampliar los diagnósticos diferenciales y obligan a examinar adecuadamente al paciente. (Muñoz, 2016)

Es muy importante conocer las causas potenciales de los puntos gatillo para prevenir su desarrollo, recurrencia, asimismo, poder eliminar y desactivar los existentes. Se cree que la sobrecarga muscular es el resultado de contracciones musculares de bajo nivel sostenidas o repetitivas. (Bron, 2012)

Esta investigación se centrará en dos técnicas de tratamiento de puntos gatillos para el manejo clínico y el conocimiento de las áreas de rehabilitación. La aplicación de la técnica de punción seca en el tratamiento de puntos gatillo elimina los signos presentes en la patología mejorando síntomas de dolor localizado e irradiado, aumentando los rangos de movilidad antes restringidos por el acortamiento muscular, facilitando así la reincorporación a las actividades de la vida diaria. Por otra parte, la técnica de Jones o “Strain counterstrain” al ser una técnica no invasiva consiste en la inhibición del dolor mediándose una posición de acortamiento del músculo a tratar debiendo ser individualizada para cada paciente eliminando signos de dolor brindando un alivio en diferente posición al aplicar una ligera presión. (Valero,2011)

La importancia primordial de este trabajo de investigación es conocer la principal función de la punción seca y técnica de Jones dentro del área de fisioterapia por

autores que aportan información en base a su experiencia sobre el tratamiento más eficaz. La punción seca como técnica semi-invasiva es que se utiliza una aguja similar a la de acupuntura para el tratamiento del síndrome de dolor miofascial, el que ocasiona los puntos gatillo. Por otra parte, la técnica de Jones o de liberación por posicionamiento es una técnica antiálgica de inhibición muscular, la que se ejecuta para el tratamiento de contracturas, puntos dolorosos, puntos sensibles de la musculatura y de las articulaciones periféricas mediante el posicionamiento pasivo de la articulación, con el fin de disminuir el espasmo de los músculos contraídos. (Martín, 2011)

1.2 Planteamiento del problema

1.2.1 Definición del problema.

Según el Consejo nacional de la salud y seguridad ocupacional (CONASSO) al realizar una encuesta a la población guatemalteca por problemas que estos representan para la salud y seguridad de las mismas. Estos ciudadanos han desempeñado actividades como agricultura, comercio, electricidad, explotación de minas, servicios de transporte, entre otros. Manifestando que las demandas físicas le exigen a permanecer en posturas dolorosas y fatigantes; como levantar o desplazar cargas, movimientos repetitivos. Representando zonas del cuerpo en que las personas representan molestias musculo esqueléticas: Parte baja de la espalda (14.66%), nuca/cuello (12.86%), parte alta de la espalda/ tórax y brazos (10.89%) y en las piernas (9.52%) se representan tanto en hombres como en mujeres. (Castellón, 2017)

Los dolores músculo esqueléticos son la causa más frecuente de dolor agudo y crónico. Al menos un 14.8% de personas en la población de Guatemala se ve afectado por lo que acuden a clínicas y centros hospitalarios por dolor afectando sus labores diarias. (Rojas, 2015). Este factor desencadenante lleva con frecuencia a que se presenten lesiones musculares y procedente de ellos el síndrome de dolor miofascial el cual está descrito por Janet Travell y David Simons en 1992 como un proceso músculo regional agudo o crónico primario o secundario, prevalente, incapacitante, sub diagnosticado y poco tratado. Se debe a que se acompaña de alteraciones estructurales detectables como cuadro clínico caracterizado por dolor regional

localizado en un músculo o grupo muscular en donde se identifica a la palpación una banda de tensión dolorosa en la que se encuentra el punto gatillo o trigger point; produciendo una zona hipersensible en donde al aplicar una palpación reprool local y referido a distancia. (Chavarría, 2014)

Los procesos musculo esqueléticos son la causa más frecuente de dolor, tanto agudo como crónico y de discapacidad temporal o permanente. Las lesiones musculares con frecuencia reúnen criterios de síndrome de dolor miofascial. A medida que aumenta la edad la fuerza y la presión a la que se somete el sistema músculo esquelético sea muy grande por ello las personas refieren muchas causas de dolor. Es más frecuente por características de su trabajo, deben adoptar posturas incorrectas en sedentarismo, anti fisiológicas y anti funcionales para finalizar adecuadamente sus actividades laborales habituales, como: operadores de ordenador, estudiantes, deportistas, etc.

El síndrome de dolor miofascial ha sido aceptado por los trabajos pioneros de Travell y Simons; en 1983 hicieron una detallada descripción: definiendo componentes clínicos característicos como el punto gatillo, la banda tensa y la respuesta del movimiento local. Este síndrome hace referencia al dolor e inflamación de tejidos blandos, músculos y fascia circundante, no afecta huesos ni articulaciones. Los puntos gatillo latentes a menudo provocan disfunción motora; la rigidez y restricción de la amplitud de movilidad sin dolor, son mucho más frecuentes que los puntos gatillo activos, los cuales además producen dolor. Por ello lo mas conveniente es erradicar el dolor con tratamientos invasivos como la punción seca o técnica de Jones.

1.2.3 Especificación del problema.

¿Existe una mejoría en los puntos gatillo ante la aplicación de punción seca?

¿Es factible el utilizar punsión seca y técnica de Jones para la eliminación de puntos gatillo?

1.2.4 Delimitación del Problema.

El estudio se realizara a base de revisión biliografica para la población guatemalteca. Este determinará el si es factible utilizar punción seca o técnica de Jones en un punto gatillo en la zona muscular. La finalidad de este estudio es para comprobar la eficacia de ambas técnicas para mejorar la calidad de vida de los pacientes.

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo General.

Mediante una revisión bibliográfica identificar el beneficio de punción seca ó técnica de Jones para disminución del dolor en puntos gatillo demostrando así la mejora en la funcionalidad motora .

1.3.2 Objetivos Específicos.

- Exponer las características fisiológicas del músculo bíceps braquial y los puntos donde se puede generar un punto gatillo mediante una revisión bibliográfica.
- Identificar las causa que generan un punto gatillo mediante una revisión bibliográfica.
- Evidenciar la eficacia de punción seca o técnica de Jones valorando los beneficios que pueden obtener en la aplicación en el músculo bíceps braquial mediante una revisión bibliográfica.

1.4 Metodos, Técnicas e Instrumentos

1.4.1 Métodos.

- **Método analítico:** Es un método de investigación que consiste en la extracción de las partes de un todo, descomponiéndolo en elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos.

1.4.2 Técnicas.

- **Datos secundarios:** Mediante un análisis de datos fundamentado en revisión bibliográfica, se obtiene información de forma cualitativa de publicaciones científicas, libros y estudios científicos con el fin de comparar la función de punción seca y técnica de Jones en un punto gatillo, explicando los cambios que realizan ambas técnicas ante la patología.

1.4.3 Instrumentos.

- **Informes de investigación:** brindaran una recopilación precisa sobre los métodos de terapia manual utilizados consistiendo estas en: Revistas científicas y libros se utilizarán para afirmar los resultados de la investigación menor a 10 años de Elsevier, Scielo, pubmed y wordpress.

1.5 Recursos

1.5.1 Recursos humanos.

- **Asesor de proyecto:** Se cuenta con la ayuda de L.F.T Itzel Dorantes Venancio y Licenciado Gustavo Barrios en los cuales se apoyaron en la investigación de proyecto.

1.5.2 Recursos Físicos y tecnológicos

- **Físicos:**
 - 1 Escritorio.
- **Tecnológicos:**
 - 1 Computadora.
 - Artículos científicos electrónicos: Wordpress, pubmed, Scielo, Elsevier.
 - 1 Impresora.

Capítulo II

Marco teórico

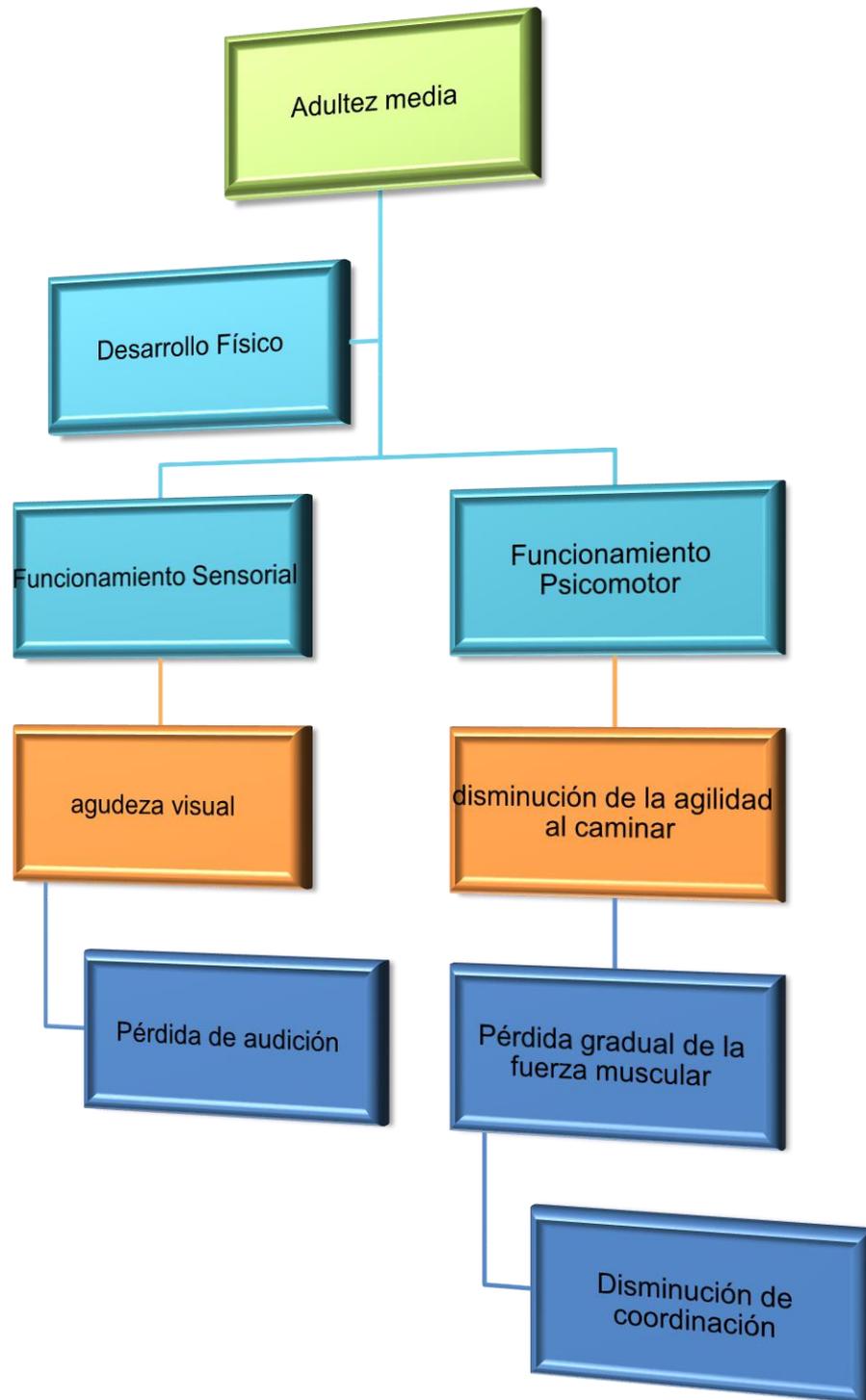
2. Adultez media o Adulto intermedio

La adultez intermedia comprende de los 40 a los 60 años, algunos le llaman la segunda adultez. Erikson la denomina: la etapa de la crisis de productividad vs estancamiento. Los primeros treinta años anuncian lo que Levinson ha llamado formalización, entonces en esta etapa muy importante del ciclo vital, ya que esta es considerada de gran productividad, especialmente en la esfera intelectual y artística, y es en definitiva el período en el que se consigue la plena autorrealización. La edad intermedia es una época de hacer inventarios. La gente reevalúa sus aspiraciones anteriores sobre la carrera elegida y qué tan bien se ha realizado. (Sullca,2013).

Desarrollo Físico

Desde la temprana edad adulta hasta los años intermedios generalmente transcurren cambios biológicos progresivamente, que con dificultad se perciben. Como ejemplo: un hombre de 45 años, se da cuenta que no puede leer sin lentes. una mujer de 55 años admite que no es tan rápida como solía realizar sus actividades domésticas. El funcionamiento físico y la salud son usualmente buenos en estos años, a pesar de que no están en el nivel máximo del de la edad adulta temprana. (Sullca,2013).

Tabla 1



Tomado por Sulca (2013)

3. Síndrome del dolor miofascial.

3.1.1 Definición.

El síndrome de dolor miofascial (SMF) es una de las causas más comunes de dolor músculo esquelético crónico, es una importante fuente de alteraciones para las personas que la padecen. El síndrome de dolor miofascial es un trastorno no inflamatorio; es un cuadro clínico caracterizado por dolor regional localizado en un músculo o grupo muscular, referido a distancia y por la presencia de una banda de tensión, dolorosa y aumentada de consistencia, que se identifica a la palpación. (Cabrer, 2015).

En esta banda se encuentra el punto gatillo o trigger point, el cual corresponde a una zona hipersensible, de mayor consistencia en donde la palpación reproduce el dolor local y es referido a distancia el dolor miofascial tiene tres componentes básicos, los cuales son:

- Una banda palpable en el músculo estriado afectado.
- Un punto gatillo PG (trigger point).
- Dolor referido.

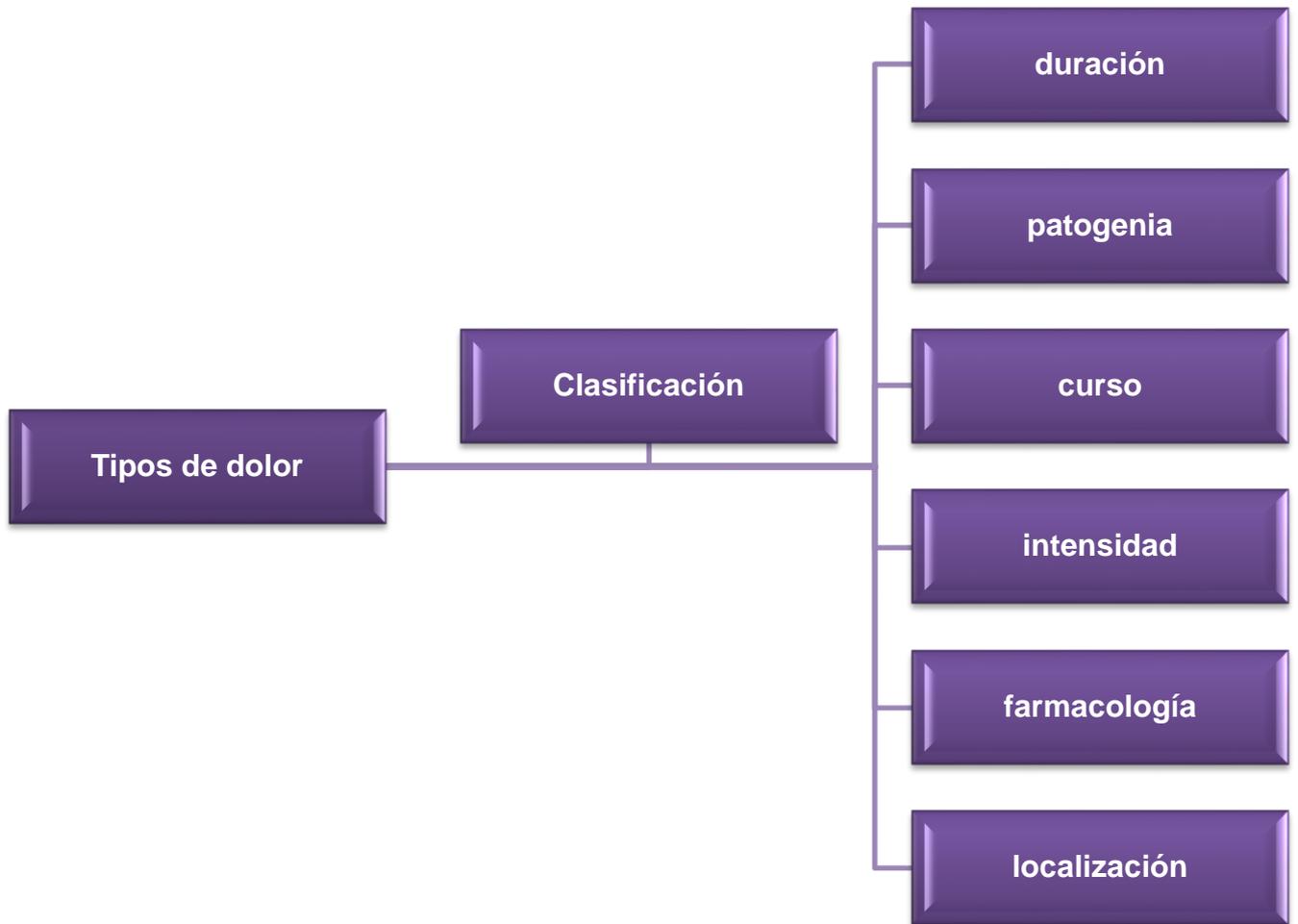
La banda palpable o tensa está conformada por un grupo de fibras que se extiende a lo largo del músculo, de inserción a inserción, los cuales forman una banda aumentada de consistencia. Refleja un estado anormal de tensión en la fibra muscular producido por la contracción del nódulo palpable, es decir representa un espasmo segmentario de una pequeña porción del músculo. Por lo general, no puede ser vista al examen visual, pero se puede apreciar por palpación tras la exploración del músculo afectado. (Cabrer, 2015).

3.1.2 Descripción del dolor en el SDM.

Se caracteriza por dolor en la zona muscular correspondiente, más dolor referido a distancia y por la presencia de una banda de tensión, aumentada de consistencia y dolorosa, identificable a la palpación y en cuyo seno se encuentra el llamado punto gatillo o trigger point, correspondiente a una zona hipersensible, de mayor consistencia y cuya palpación reproduce el dolor local y el referido a distancia por el paciente, que es el origen y la causa del dolor. (Hernández, 2009).

3.1.4. Tipos de dolor

Tabla 2



Tomado por Díaz(2005)

A) Según su duración

- **Agudo:** Limitado en el tiempo, con escaso componente psicológico. Ejemplos: como el dolor neuropático y el dolor musculoesquelético en relación a fracturas patológicas. (Díaz, 2005)
- **Crónico:** Ilimitado en su duración, se acompaña de componente psicológico. (Díaz, 2005)

B) Según su patogenia

- **Neuropático:** Está producido por estímulo directo del sistema nervioso central o por lesión de vías nerviosas periféricas. Se describe como punzante, quemante, acompañado de parestesias y disestesias, hiperalgesia, hiperestesia y alodinia. (Díaz, 2005)
- **Nocioceptivo:** Este tipo de dolor es el más frecuente y se divide en somático y visceral.
- **Psicógeno:** Interviene el ambiente psico-social que rodea al individuo. Es típico la necesidad de un aumento constante de las dosis de analgésicos con escasa eficacia. (Díaz, 2005)

C) Según la localización

- **Somático:** Se produce por la excitación anormal de nocioceptores somáticos superficiales o profundos (piel, musculoesquelético, vasos, etc). Es un dolor localizado, punzante y que se irradia siguiendo trayectos nerviosos. (Díaz, 2005)
- **Visceral:** Se produce por la excitación anormal de nocioceptores viscerales. Este dolor se localiza mal, es continuo y profundo. Asimismo, puede irradiarse a zonas alejadas al lugar donde se originó. Son ejemplos de dolor visceral los dolores de tipo cólico. (Díaz, 2005)

D) Según el curso

- **Continuo:** Persistente a lo largo del día y no desaparece.
- **Irruptivo:** Exacerbación transitoria del dolor en pacientes bien controlados con dolor de fondo estable. El dolor incidental es un subtipo del dolor irruptivo inducido por el movimiento o alguna acción voluntaria del paciente. (Díaz, 2005)

E) Según la intensidad

- **Leve:** Puede realizar actividades habituales. (Díaz, 2005)
- **Moderado:** Interfiere con las actividades habituales. Precisa tratamiento con opioides menores. (Díaz, 2005)
- **Severo:** Interfiere con el descanso. Precisa opioides mayores. (Díaz, 2005)

G) Según la farmacología:

- **Responde bien a los opiáceos:** dolores viscerales y somáticos.
- **Parcialmente sensible a los opiáceos:** dolor óseo (además son útiles los AINE) y el dolor por compresión de nervios periféricos (es conveniente asociar un esteroide). (Díaz, 2005)
- **Escasamente sensible a opiáceos:** dolor por espasmo de la musculatura estriada y el dolor por infiltración-destrucción de nervios periféricos (responde a antidepresivos o anticonvulsionantes). (Díaz, 2005)

El punto gatillo PG (trigger point) es un área focal de 3 a 6 mm de tamaño, de irritabilidad en el músculo cuando éste es deformado por presión, estiramiento o contractura, que produce tanto un dolor local como un patrón de dolor referido y en ocasiones fenómenos autonómicos. Estos puntos gatillo pueden ser clasificados en:

- **Activos:** cuando son la causa directa del dolor.
- **Latentes:** causan disfunción al realizar ciertas maniobras musculares, pero no son dolorosos a la palpación. Son los más frecuentes y pueden permanecer latentes por mucho tiempo, siendo activos bajo estrés, sobreuso o estiramiento.
- **Primarios:** no existe causa subyacente que los produzca.

- **Secundarios:** a atrapamientos nerviosos o radiculopatías.
- **Satélites:** cuando el punto gatillo permanece mucho tiempo sin tratamiento y se comprometen estructuras adyacentes. (Chavarría, 2014)

El tercer componente del dolor miofascial es el dolor referido. Este dolor proviene de un punto gatillo pero que se siente a distancia del origen de éste. Este dolor suele ser constante, profundo y sordo que en ocasiones se puede presentar hiperalgesia o alodinia que semejan parestesias, lo que obliga a hacer diagnóstico diferencial con el dolor neuropático. La distribución del dolor referido por un punto gatillo pocas veces coincide con la total distribución de un nervio periférico o una raíz, pero con frecuencia puede simular la irradiación de un dolor producido por compresión nerviosa o atrapamiento, sin déficit motor o sensitivo asociado. (Chavarría, 2014)

Tratamiento fisioterapéutico dentro de la terapia manual, permite evaluar y tratar una disfunción de forma simultánea. Realizando movimientos, presiones, estiramientos, rupturas o aflojar la fascia corporal, liberará de restricciones y toxinas presentes en ella, logrando así, la recuperación del equilibrio funcional del cuerpo.

Por medio de técnicas también se puede mejorar la circulación sanguínea de la región tratada y en los tejidos nerviosos, además se activarán los anticuerpos en la sustancia fundamental y se acelerará el proceso de curación.

3.1.5 Fisiopatología.

Los factores precipitantes más comunes son de origen traumático. Después de la fase aguda de un macro trauma, cuando el dolor debería haber disminuido si éste persiste se debe sospechar la presencia de un dolor de origen miofascial. Otras causas muy importantes que desencadenan estos fenómenos son las anormalidades posturales, que se asumen durante las actividades laborales o incluso sobre actividades de la vida diaria (posiciones al acostarse, al leer, al escribir, etc.). Los factores mecánicos, relacionados con anormalidades esqueléticas, pueden secundariamente producir alteraciones musculares en un intento de corregir la anormalidad esquelética subyacente. (Hernández, 2009)

El síndrome de dolor miofascial es más prevalente en cabeza, cuello, hombros, caderas y en la región lumbar debido a que los músculos de estas regiones trabajan

permanentemente en contra de la gravedad para mantener la postura o repetitivamente durante las actividades diarias. Es común además en las personas que han estado involucradas en un accidente en vehículo motorizado. Una tercera son los factores psicológicos. Períodos prolongados de estrés o de depresión pueden producir cambios subyacentes sobre algunos grupos musculares desencadenando el dolor de tipo miofascial. Otro factor importante son las alteraciones del sueño que por la pérdida de una relajación adecuada del músculo hace que éste mantenga una actividad permanente, lo cual se traduce en focos de hiper irritabilidad y consecuentemente dolor. (Hernández, 2009)

Travell y Simons, en su hipótesis integrada, atribuyeron como posible etiología del PG a una disfunción de la placa motora, punto en el que las motoneuronas contactan con sus correspondientes fibras musculares. Esta disfunción parece debida a una despolarización anormal de la placa motora por mecanismos presinápticos, sinápticos y postsinápticos (excesiva liberación de acetilcolina, defectos de la enzima acetilcolinesterasa y aumento de la actividad del receptor nicotínico de la ACh, respectivamente). La ACh liberada en el espacio sináptico activa rápidamente los receptores nicotínicos de la ACh de la membrana muscular pos sináptica, conduciendo a un potencial de acción y contracción muscular mantenida en condiciones de reposo con acortamiento persistente de los sarcómeros. (Alpizar, 2016)

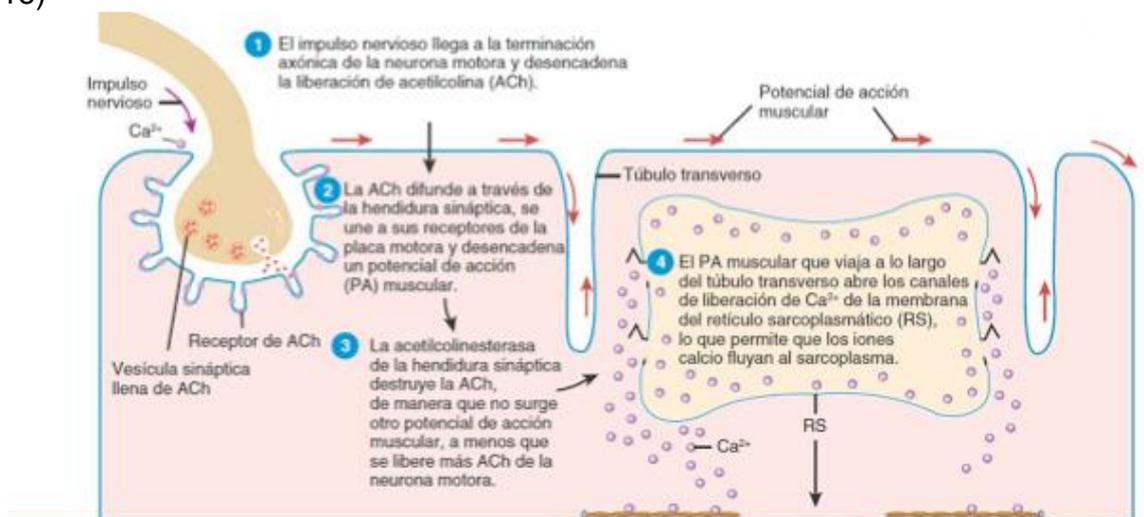


Figura I Contracción muscular. Tomado de Arrelucea. (2017).

Los neuropéptidos excitan las fibras nerviosas sensitivas y simpáticas y se producen mediadores químicos neurovasoactivos que actúan provocando fenómenos isquémicos y sensibilizando a los nociceptores. Este fenómeno es conocido con el nombre de sensibilización periférica y provoca el espasmo muscular. El estímulo continuado de los nociceptores puede activar a nociceptores vecinos e incluso a neuronas de segundo o tercer orden provocando la sensibilización central que puede ser la responsable del dolor referido. Otro factor a tener en cuenta es la hiperalgesia, la cual es probablemente causada por un incremento en la respuesta de las neuronas nociceptivas. Se aceptan como factores precipitantes el estrés muscular agudo, micro traumatismos repetidos, sobreuso, u otra patología concomitante como radiculopatías, neuralgia o compresión nerviosa. Además determinados factores favorecen el desarrollo de la enfermedad, tales como alteraciones posturales, metabólicas (alteraciones del metabolismo del tiroides), nutricionales (déficits vitamínicos y de algunos minerales), del patrón del sueño, psicológicas y del área afectiva. (Ruiz, 2007)

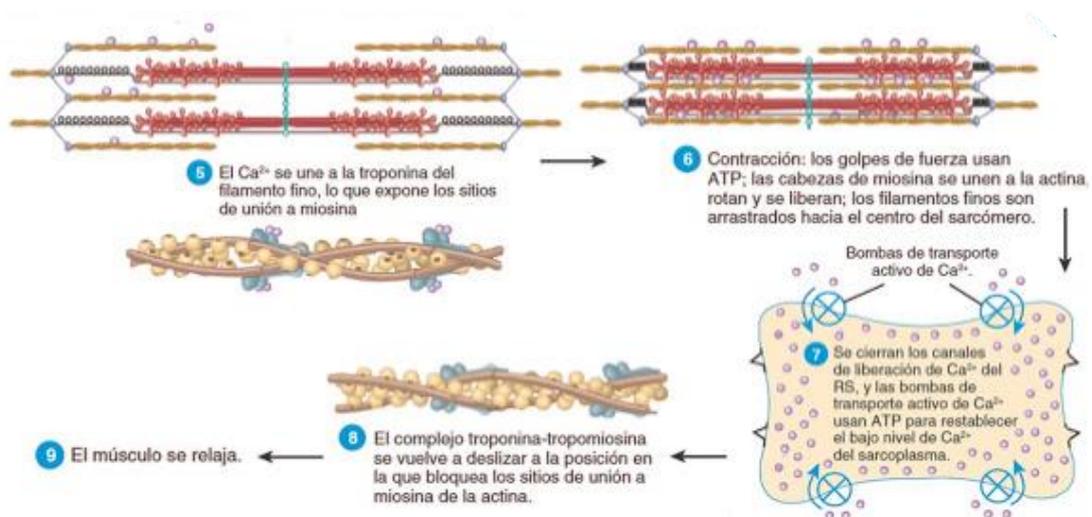


Figura II Contracción muscular. Tomado de Arrelucea. (2017).

La contracción muscular resultante puede alterar el flujo arterial y el aporte de oxígeno, calcio y otros nutrientes necesarios para inducir una relajación muscular y satisfacer las mayores demandas de energía local e isquemia. (Hernández, 2009)

3.1.6. Potencial de acción

- a) El potencial de membrana en reposo de -70 mV de una neurona es el resultado de la separación de los iones sodio y potasio mantenida principalmente por la bomba sodio-potasio, junto con la baja permeabilidad al sodio y la elevada permeabilidad al potasio de la membrana de la neurona. (Costill, 2004)
- b) Cualquier cambio que haga que el potencial de la membrana sea más positivo es una despolarización. Cualquier cambio que haga que este potencial sea más negativo es una hiperpolarización. Estos cambios tienen lugar cuando las puertas de los iones en la membrana se abren, permitiendo que los iones pasen de un lado a otro. (Costill, 2004)
- c) Si la membrana es despolarizada de 15 a 20 mV, se alcanza el umbral y se produce un potencial de acción. Los potenciales de acción no se generan si no se llega al umbral. (Costill, 2004)
- d) La cadena de sucesos para un potencial de acción es:
- mayor permeabilidad al sodio mediante la apertura de las puertas del sodio;
 - menor permeabilidad al sodio cuando las puertas se cierran, y
 - apertura de las puertas del potasio y repolarización. (Costill,2004)
- e) En las neuronas mielinizadas, el impulso viaja a través del axón saltando entre nódulos de Ranvier (aperturas entre las células que forman la vaina de mielina). Este proceso (conducción saltatoria), es entre 5 y 50 veces más rápido que en las fibras no mielinizadas del mismo tamaño. (Costill,2004)
- f) Los impulsos también viajan más deprisa en las neuronas de diámetros mayores. (Costill,2004)

FASES DEL POTENCIAL DE ACCIÓN

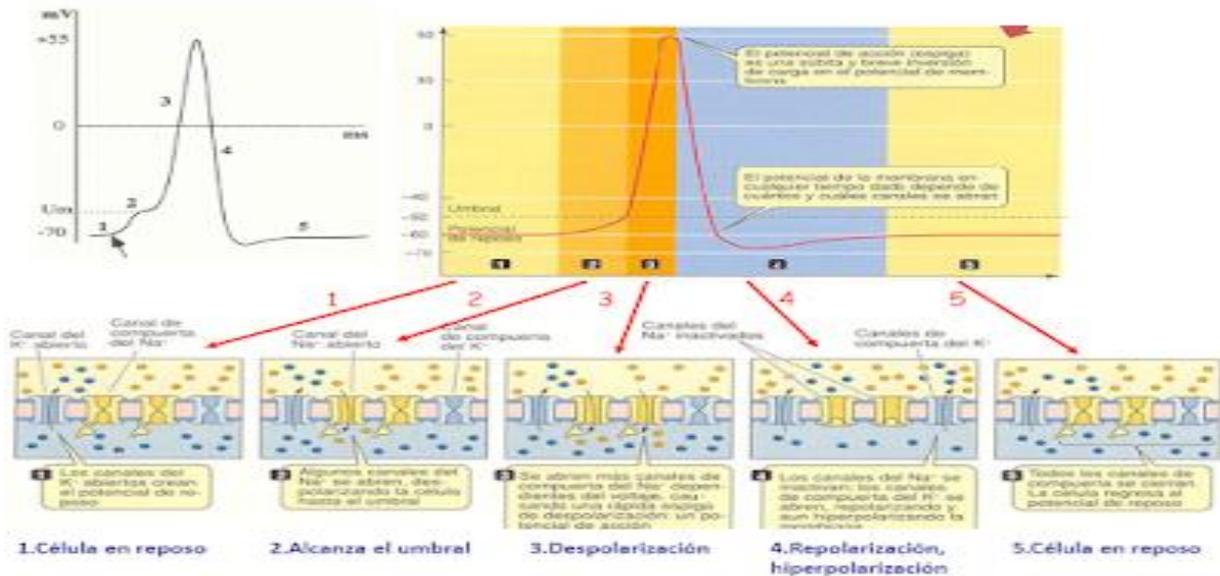


Figura III. Neurofisiología – Fundamentos básicos y potenciales de acción. Tomado de Fernández (2013).

4.1 Punto gatillo miofascial

4.1.2 Definición.

Definidos según (Simons y cols. 1999) como una “zona hiperirritable localizada en una banda tensa de un músculo esquelético que genera dolor con la compresión, distensión, sobrecarga o contracción del tejido, que generalmente responde con un dolor referido”.

Por definición de Travell y Simons el punto gatillo es una zona hiperirritable en un músculo esquelético, asociada a un nódulo palpable hipersensible, localizado dentro de una banda tensa, es decir, en un grupo de fibras musculares tirantes que se extienden desde el punto gatillo hasta las inserciones del músculo. (Travell y Simons, 2009)

Los puntos gatillo miofasciales, que son nódulos dolorosos, sensibles e hiperirritables que se localizan sobre bandas musculares tensas, palpables en el músculo o en sus fascias, que pueden desencadenar una respuesta local contráctil ante la estimulación mecánica, apreciada como una contracción. (Moreno, 2013)

4.1.3 Clasificación y características.

Diferenciamos entre puntos gatillo activos y puntos gatillos latentes:

- a) **Un punto gatillo activo:** Causa dolor clínico. Siempre se encontrará tensión. Impide el estiramiento del músculo. El umbral de dolor esta disminuido. La palpación aumento el dolor.

- b) **Un punto gatillo latente:** Clínicamente inactivo en cuanto a que no presenta clínica. Solo es doloroso a la palpación. Puede tener las demás características clínicas de un punto gatillo activo si se estimula. Siempre tiene banda tensa que aumenta la tensión muscular y restringe el estiramiento, es decir, genera disfunción.

4.1.4 Síntomas.

- **Dolor referido:** son puntos gatillo pueden causar dolor referido en el área donde se localizan en otras áreas del cuerpo. Se llaman patrones de dolor referido.

- **El dolor espontáneo:** desaparece, pero la activación ocasional explica los episodios de recurrencia.

- **Efectos autonómicos del sistema nervioso autónomo:** que suelen darse en zonas de dolor referido: vasoconstricción localizada, lagrimeo, sudoración, híper salivación y activación pilomotor (piel de gallina).

- **Alteraciones propioceptivas:** mareo, desequilibrio. (Junquera, 2014)

3.1.4 Factores de activación.

Directos

- a) **Sobrecarga aguda:** contracciones bruscas, estiramientos excesivos.

- b) **Sobrecarga crónica:** problemas posturales, movimientos repetidos.
- c) **Enfriamiento:** aire acondicionado.
- d) **Traumatismos directos:** caídas, golpes.

Indirectos

- a) **Otros PGM:** tanto de la musculatura agonista como antagonista.
- b) Estar dentro de la zona de dolor referido de un PGM. Aparece lo que se denomina PGM asociado, satélite o secundario.
- c) Fenómenos viscerales.
- d) Inflamaciones o disfunciones articulares.
- e) **Radiculopatías:** la compresión nerviosa hace que los músculos no tengan buena inervación.
- f) **Estrés emocional:** actitud postural, disminución del umbral doloroso, empleo de musculatura respiratoria accesoria. (Alpizar,2016)

4.1.5 Diagnóstico.

- ❖ **Banda tensa palpable (en músculos accesibles):** consistencia más dura de lo normal, con forma de cuerda, que sigue la dirección de las fibras musculares, en cuyo seno se palpa un nódulo doloroso o punto gatillo localizado.
- ❖ **Dolor local a la presión de un nódulo de la banda tensa:** impide que un músculo con un PG pueda alcanzar su movilidad completa y también limita su fuerza, resistencia o ambas.
- ❖ **Reconocimiento por parte del paciente de su dolor habitual al presionar sobre el punto gatillo:** se observa en los pacientes es el signo del salto o jump sign, el cual es un reflejo involuntario o estremecimiento del paciente, desproporcionado a la presión aplicada sobre un punto gatillo.
- ❖ **Limitación dolorosa de la amplitud:** al tratar de movilizar con estiramiento completo.

4.1.6 Tipos de palpación.

- **Palpación plana superficial:** para músculos superficiales donde se palpa a través de la piel. Se realiza en primer lugar para localizar el área sospechosa de actividad de un P.G.

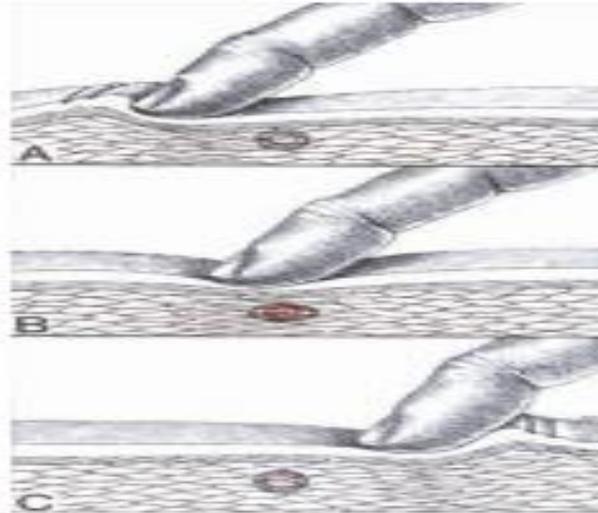


Figura IV. Dibujo esquemático de un corte transversal que muestra la palpación plana de una banda tensa (anillo negro) y su punto gatillo (marca roja). Tomado de Gil. (2016)

La palpación plana se emplea en músculos que solo son accesibles por un lado como puede ser el infra espinoso. Los pasos para realizar correctamente la palpación plana son los siguientes:

- Para empezar, se empuja la piel hacia un lado.
- Con la punta de los dedos vamos deslizando por las fibras musculares hasta percibir la banda tensa con su punto gatillo en el interior.
- Empujamos la piel hacia el otro lado para finalizar el movimiento. Si se realiza de forma rápida se pasará a llamar palpación súbita.

- **Palpación profunda:** para músculos profundos. Al explorar profundamente la zona para encontrar el área de P.G. y la banda tensa que lo engloba, se puede encontrar: híper irritabilidad, inmovilidad, sensibilidad dolorosa, edema, tensión, contractura muscular y cambios fibróticos.

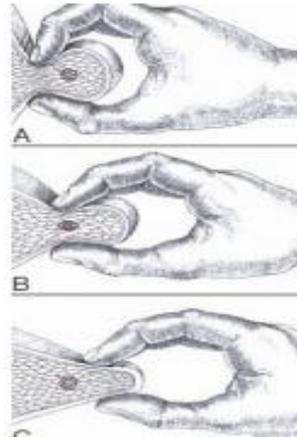


Figura V. Dibujo esquemático de una sección transversal en la que se muestra la palpación en pinza de una banda tensa (anillo negro) a la altura de un punto gatillo (marca roja). Tomado de Gil. (2016)

La palpación en pinza se utiliza en músculos que pueden ser accesibles por más de un lado solo y que pueden ser cogidos entre los dedos como puede ser: el pectoral mayor o el esternocleidomastoideo. Por un lado, del músculo colocaremos el pulgar y por el otro el resto de los dedos, hasta palpar la banda tensa al rodar los dedos. El borde de la banda tensa se percibe fácilmente al escaparse de entre los dedos, y es a menudo acompañado de una respuesta de espasmo local.

5.1 Anatomía del músculo bíceps braquial

5.1.1 Musculo Bíceps braquial

- **El músculo bíceps braquial:** es el más superficial del compartimiento anterior del brazo. Es situado como un músculo poliarticular de la región

anterior del brazo. **Actúa sobre dos articulaciones:** la escapulohumeral y el codo.

- **Disposición de las fibras:** Desde el ángulo superior del omóplato, sus fibras descienden a lo largo de la cara anterior del brazo hasta alcanzar el extremo proximal del antebrazo.
- **Nivel de profundidad:** Músculo superficial, aunque sus largos tendones proximales están cubiertos por el deltoides y el pectoral mayor. A su vez, el bíceps braquial cubre al coracoides y al braquial anterior.
- **Forma:** Alargada, con dos cabezas o porciones, con distintos puntos de origen y un solo tendón de inserción. Irrigación: Arterias bicipitales (Ramas de la arteria humeral). (Romero, 2016).

5.1.2. Origen e inserción

- **Origen:** La cabeza corta se origina en el vértice de la apófisis coracoides de la escápula. La cabeza larga se origina en el tubérculo de la escápula.
- **Inserción:** Ambos vientres musculares se unen para formar un tendón aplanado que se inserta en la tuberosidad del radio. Frente al codo, el tendón da origen a una amplia aponeurosis en su lado medial. Esta aponeurosis bicipital desciende medialmente para fusionarse con la fascia profunda del antebrazo. (Romero, 2016).

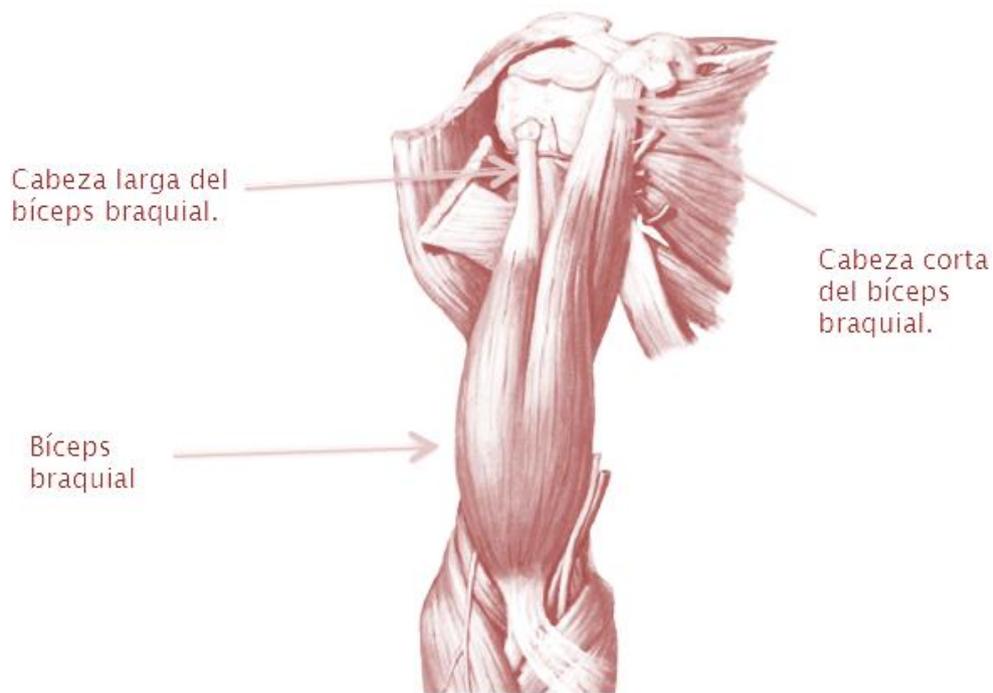


Figura VI. Bíceps braquial origen, inserción, acción e inervación. Tomado de Periódico salud (2006).

5.1.3. Acción del músculo.

Con el antebrazo parcialmente flexionado, el bíceps braquial es un potente supinador del antebrazo. También es un flexor importante del antebrazo supinador. Ayuda a otros músculos, aunque débilmente, como flexor del brazo a nivel del hombro. (Romero, 2016).

5.1.5 Inervación

Nervio Musculo cutáneo.

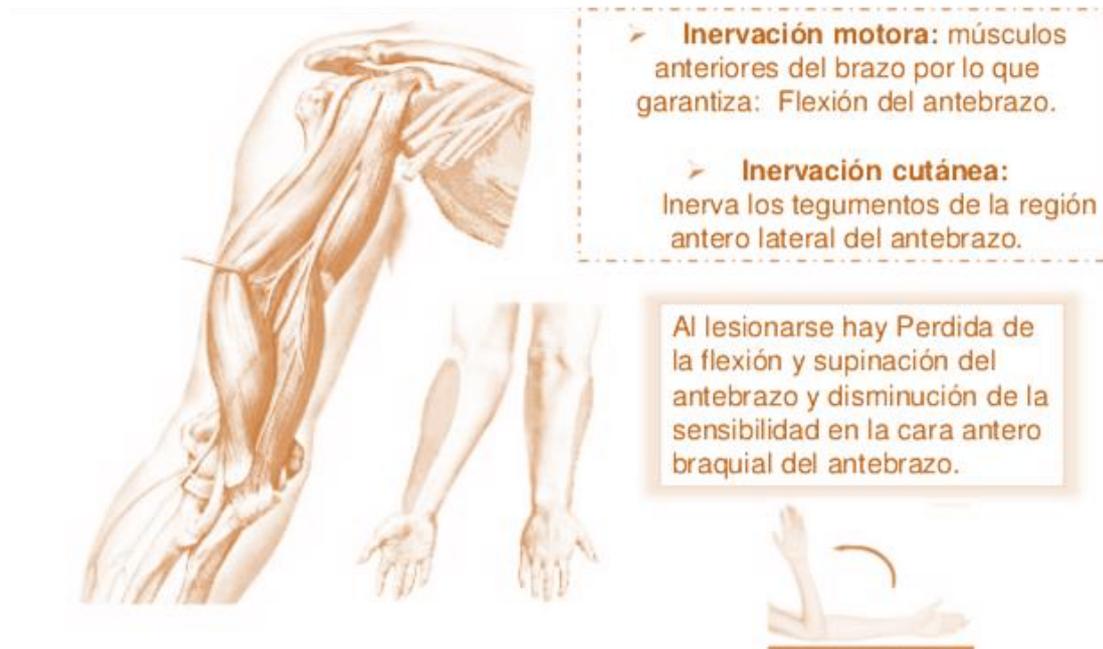


Figura VII. Inervación de músculo bíceps braquial. Tomado de S. Mar (2016)

5.1.4. Sintomatología.

Bíceps braquial cuenta con dos puntos gatillo, uno por cada vientre muscular.

El dolor referido que podrían dar en el caso de estar activos se sitúa en la cara anterior del hombro y en la cara anterior de la articulación del codo. (Romero, 2016).

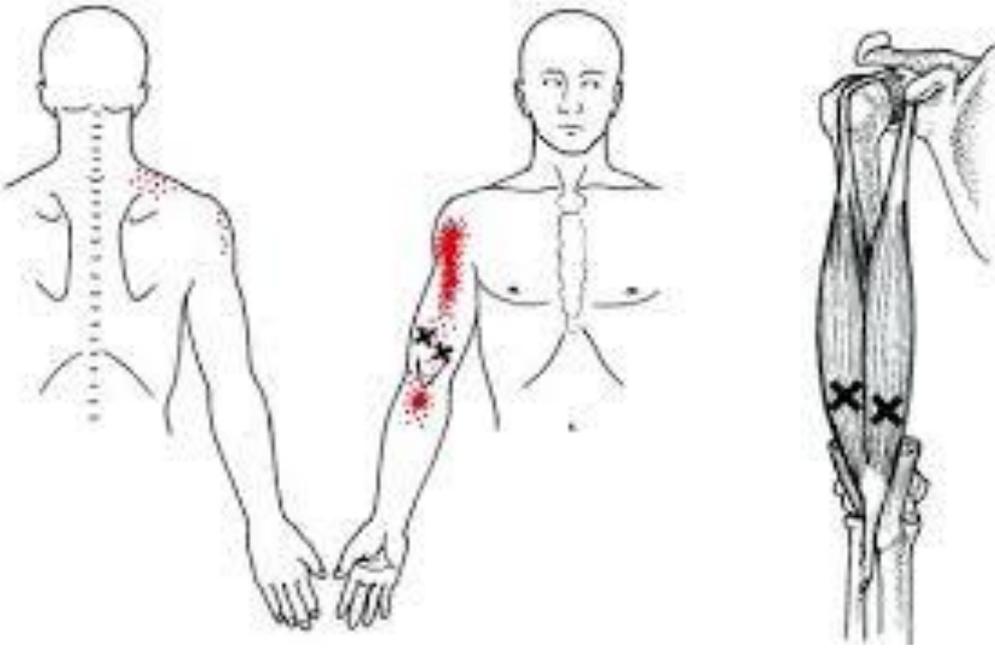


Figura VIII. Puntos gatillo en bíceps braquial. Romero. (2016).

5.1.5. Mecanismo de acción de lesión

El músculo se sobrecarga sobre todo de manera activa aguda o de manera crónica, decir es, el resultado de una carga repentina demasiado fuerte o de movimientos permanentes repetitivos. Eso sucede sobre todo cuando no ejerce actividades compensatorias y cuando no deja al músculo el tiempo necesario para acostumbrarse a la carga. Los ámbitos del deporte y de la cotidiana que frecuentemente sobrecargan el músculo, que provocan puntos gatillo y que llevan al dolor. Como:

- Cargar objetos pesados.
- Entrenamiento del brazo: Sobre todo, si no hay cambios o progresión demasiado rápido.
- flexiones de brazo. (Juárez, 2016)

5.1.6 Puntos gatillo que pueden activarse y que sintomatología puede generar.

Síntomas:

Normalmente se presentan en condición de reposo, personas con tensiones fuertes o puntos gatillo en ese músculo frecuentemente tienen también las molestias siguientes:

- Hormigueo o entumecimiento arriba del pulgar a causa del nervio.
- Dolor flexionando el codo, sobre todo teniendo una resistencia. (Juárez, 2016)

5.1.7. Diagnóstico diferencial.

Los siguientes diagnósticos se hacen frecuentemente en base a dolores muy similares a aquellos que provocan puntos gatillo en el braquial, por lo mismo se confunden con frecuencia.

Estos diagnósticos son posibles paralelos a los puntos gatillo o que son provocados por ellos.

- Síndrome del túnel carpiano.
- Radiculopatía C5 o C6.
- Inflamación del tendón del bíceps.
- Inflamación del tendón del músculo supraespinoso. (Juárez, 2016)

6.1 Tratamiento fisioterapéutico

6.1.1. Evaluación Fisioterapéutica:

- Banda tensa palpable. (Carregal, 2014).
- Dolor local a la presión de un nódulo de una banda tensa. (Carregal, 2014).
- Reconocimiento por parte del paciente de la queja dolorosa habitual al presionar el nódulo sensible (en el caso de puntos gatillo activos). (Carregal, 2014).
- Limitación dolorosa de la amplitud de movilidad al estiramiento completo. (Carregal, 2014).

Observar:

- Identificación visual o táctil de respuesta de espasmo local. (Carregal, 2014).
- Imagen de respuesta de espasmo local con la inserción de una aguja en el nódulo sensible. (Carregal, 2014).
- Dolor o alteración de la sensibilidad en la zona de irradiación del punto gatillo correspondiente. (Carregal, 2014).
- Demostración mediante electromiograma de superficie de actividad eléctrica espontánea característica de loci activos en el nódulo sensible de una banda tensa (Carregal, 2014).

7.1.1 Punción seca

7.1.2. Historia.

La punción profunda en seco para el tratamiento de puntos gatillo la introdujo por primera vez el médico checo Karel Lewit en 1979. Lewit se había dado cuenta de que el éxito de las inyecciones en puntos gatillo para aliviar el dolor no tenía relación con el analgésico. (Gutiérrez, 2011)

La punción seca no es una técnica nueva, ya que los fisioterapeutas llevan usándola desde hace tiempo en los últimos años han aumentado los estudios relacionados con la misma, y además se ha ido integrando en el mundo deportivo, dado la gran eficacia

demostrada en ciertas lesiones musculares. Es una técnica invasiva para el tratamiento de ciertos puntos musculares a través del uso de agujas de acupuntura, aunque se no deben confundir una con la otra. Lo único que es similar entre sí es precisamente el uso de dichas agujas; porque a pesar de que pueden usarse las mismas agujas, en realidad existen otras más específicas para la punción seca, con unas características concretas ideales para dicho tratamiento. (Rodríguez, 2015)

La acupuntura, que también se está usando cada vez más en el mundo de la fisioterapia, tiene un origen y una filosofía completamente diferente a la punción seca. La primera tiene en cuenta la globalidad del cuerpo y las energías que lo recorren, utilizando las agujas para reequilibrar las fluctuaciones de energía en los diferentes canales o meridianos. La segunda es llamada así para diferenciarla de todas aquellas punciones en las que se infiltra algún tipo de líquido o medicamento, y se trata de un tratamiento muy concreto de uno o varios puntos específicos de origen muscular. (Rodríguez, 2015)

7.1.3 Similitudes entre acupuntura y punción seca

- Ambos son métodos invasivos que se emplean para el tratamiento de trastornos que cursan con dolor, y pueden emplearse para puntos gatillo miofasciales.
- En los dos métodos se utilizan agujas similares que atraviesan la piel del paciente.
- Ambas terapias han demostrado ser de gran utilidad en la práctica clínica. (Gil, 2016)

7.1.4 Diferencias entre acupuntura y punción seca

- La técnica de punción seca se rige por una serie de fundamentos científicos, la acupuntura está determinada por la tradición y no existen evidencias científicas indiscutibles que expliquen su funcionamiento. No obstante, en la práctica clínica se demuestra gran efectividad.

- Mientras que en la acupuntura se aplican las agujas en puntos determinados que se localizan en meridianos, los cuales no tienen por qué encontrarse próximos a la zona lesionada, en la punción seca la aplicación de la aguja se realiza directamente sobre el punto gatillo.
- La acupuntura se realiza estando el paciente en decúbito supino, mientras que para la punción seca el paciente se coloca en una posición en la que la zona del punto gatillo sea accesible para el fisioterapeuta.
- La punción seca se utiliza exclusiva o casi exclusivamente para el tratamiento de puntos gatillo miofasciales, mientras que la acupuntura tiene aplicaciones en múltiples campos (trastornos dolorosos, respiratorios, digestivos, ginecológicos, urinarios y reproductivos, relacionados con el tabaquismo, la pérdida de peso, el estrés, etc).
- Los principios de aplicación, así como el ritmo de las sesiones, las indicaciones y las contraindicaciones son completamente diferentes.(Gil, 2016)

7.1.5 Definición.

La Punción Seca es una técnica semi invasiva que utiliza la punción con agujas de acupuntura para el tratamiento de la afección músculo esquelética conocida como Punto Gatillo. La aguja se introduce sobre el punto gatillo buscando su presión y su contracción para que el punto gatillo deje de liberar acetilcolina, y así deje de producir dolor y ayude a curar procesos inflamatorios y contracturas del sistema muscular La Punción Seca consiste en el uso de una aguja de acupuntura directamente sobre el Punto Gatillo, esto va a producir la desactivación del Punto Gatillo y se la denomina de éste modo para distinguirla de otras técnicas invasivas en las que se infiltra algún tipo de sustancia. No se conocen bien sus mecanismos de acción, pero representa una de las técnicas más eficaces de tratamiento del Punto Gatillo Miofascial, sobre

todo cuando se combina con otras técnicas fisioterápicas y posee también una importancia diagnóstica. (Martín, 2011)

Lo que se consigue con la aguja es desestructurar estos puntos gatillo y desencadenar una serie de mecanismos que ayudaran al control del dolor y a la mejora de la función. (Martín, 2011)

7.1.6. Técnicas de punción seca.

Existen 3 grupos de Punción Seca:

- **Punción Superficial o técnica de Baldry:** La punción seca superficial consiste en la introducción de acupuntura en la piel y en el tejido celular subcutáneo que recubren el punto gatillo a una profundidad máxima de 1 cm, sin llegar a penetrar en el músculo. Después, de la punción superficial realizaremos un tratamiento conservador sobre el punto gatillo, ya que consigue elevar el umbral del dolor, lo que va a permitir trabajar con más facilidad sobre el punto gatillo. En ocasiones, puede ser necesaria la estimulación de la aguja una vez que ha sido introducida en el tejido subcutáneo.
- **Punción Profunda:** Consiste en la punción de los puntos gatillo situados en los músculos profundos, por ello las agujas deben introducirse hasta llegar al punto gatillo. El tamaño de la aguja que se va a emplear lo determina la profundidad y del músculo en el que se encuentra el punto gatillo. Destacar las técnicas:
 - a) Técnica de entrada-salida rápida de Hong:** Consiste en la entrada y salida rápida al Punto Gatillo Miofascial, produciendo una Respuesta de Espasmo Local (REL) y evitando la aguja no esté en la fibra muscular sino en el tejido celular subcutáneo cuando se produce el espasmo. Esta maniobra se repite hasta que se elimina el REL. La respuesta de espasmo local, es una contracción involuntaria de un músculo; suele considerarse indicativa de haber pinchado en una zona con punto gatillo, y por lo tanto, es de esperar que asegure el éxito en la punción.
 - b) 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.

- **Electro acupuntura:** consiste en aplicar corriente eléctrica usando las agujas empleadas en la punción como electrodo, con la intención de eliminar el Punto Gatillo y su banda tensa. Existe un consenso en la conveniencia de que la corriente aplicada provoque contracciones musculares, siempre que exista un período de reposo entre contracciones, es decir, evitando las contracciones tetanizantes. Esta corriente se aplica utilizando electrodos pinza que se fijan en la parte de la aguja que queda fuera de la piel. (Martín, 2011)

7.1.7. Fisiología de la punción seca.

A medida que la aguja se introduce en el cuerpo del paciente en la técnica de punción seca, va pasando por los diferentes tejidos que se encuentra en su camino provocando efectos fisiológicos en cada uno de ellos, se especificará la manera:

En primer lugar, se encuentra con la piel que es la primera línea de la defensa del organismo, la piel entonces se rompe y se provocan acontecimientos fisiológicos derivados de esa ruptura. La región donde se realiza la punción seca, es una zona sensible que está localizada en la zona donde se cree por palpación que está ubicada la alteración de origen músculo esquelético. Si así es, por debajo de la piel en esta zona existirá aumento de iones y de líquido en el espacio intersticial que hará que exista un aumento de la conductancia eléctrica. Cuando nosotros realizamos una punción, la introducción de la aguja va a producir respuesta inflamatoria local con lo que lo primero que vamos a ver es que la piel se enrojece alrededor de la aguja por dilatación de las redes vasculares y consecuentemente se produce un edema. (Prado, 2014)



Figura IX. Fase # 1 fisiología de la punción seca (Prado, 2014)

Posteriormente la aguja atraviesa el tejido conjuntivo. En un primer momento en ese trayecto se acoplan aguja y fibras de colágeno, porque la carga eléctrica del tejido conjuntivo atrae el metal de aguja, este fenómeno de acoplamiento provoca que se produzca una fricción de la aguja con respecto al tejido conjuntivo. . (Prado, 2014)

Este fenómeno provoca que, si la técnica de punción que utilizamos es la de rotación, aparezca resistencia a esta rotación, ocurriendo lo mismo si es de trayecto lineal. Este fenómeno provoca en la paciente sensación de rigidez.

Se ha comprobado que de todo el tejido conectivo, esa fuerza mecánica de entrada de la aguja afecta a las fibras de colágeno, a los fibroblastos, y a la matriz extracelular principalmente. Debido a este estímulo mecánico se provocan fenómenos de mecano transducción, reorganizándose el cito esqueleto intracelular, con liberación de factores de crecimiento y activación de vías de información intracelulares y proteínas celulares involucradas en la transcripción de genes específicos. (Prado, 2014)



Figura X. Agujas punción seca, Prad. (2014)

Si la variante de la técnica que se utiliza es punción seca profunda, la aguja llega al punto gatillo en el tejido muscular, donde provoca por un lado estímulo mecánico sobre la placa motora hiperexcitada y disfuncional, por otro lado un estiramiento del músculo en disfunción, bloqueando el proceso de crisis energética que se considera base de la fisiopatología de los puntos gatillos miofasciales. (Prado, 2014)

La punción seca en el músculo provoca una relajación, restablece la circulación sanguínea por activación de cambios bioquímicos, hecho que provocará una evacuación de las sustancias algógenas (serotonina, bradiquinina, sustancia P...) liberadas en los puntos gatillo miofasciales, y estimula mecanismos de reparación tisular. La introducción de la aguja en el punto gatillo provoca respuesta de espasmo local. En su entrada en el músculo, la aguja lesiona focalmente a los miocitos debido al diámetro menor de estos, pero estas lesiones son regeneradas completamente sin rasgo de cicatriz fibrosa. (Prado, 2014)

7.2.1 Clasificación y modalidades de la punción seca.

Existen varias modalidades de punción seca para el tratamiento de los puntos gatillo miofasciales, que podrían clasificarse de diversas maneras atendiendo a diferentes criterios, aunque el criterio clasificatorio que se emplea más habitualmente es la

profundidad o mejor dicho, el hecho de que la aguja alcance al punto gatillo o se quede en los tejidos supra yacentes a él. (Valera, 2015)

Las diferentes modalidades pueden clasificarse en dos categorías:

a) **Técnicas de punción seca superficial:** en las que la aguja no llega al PGM y se queda en los tejidos que lo cubren.

b) **Técnicas de punción seca profunda:** en las que la aguja atraviesa el PGM.

5.2.2 Técnica punción seca superficial y profunda.

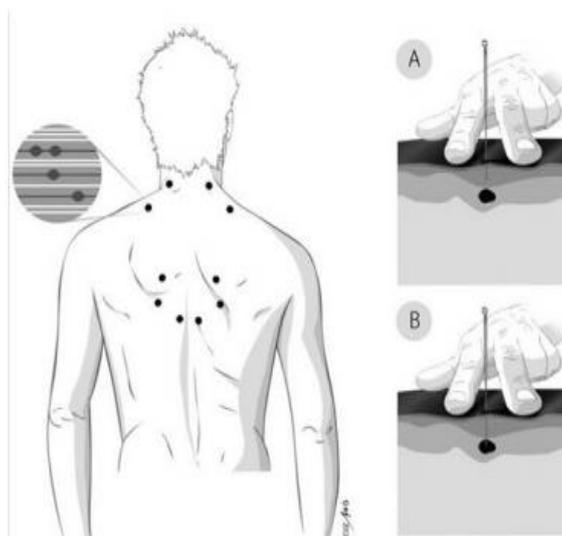


Figura XI. Fisioterapia Invasiva. Valera. (2015)

a) **Técnica de punción seca superficial de Baldry**

A principios de los 80 el acupuntor Baldry tuvo que tratar a un paciente con dolor de brazo debido a un síndrome de dolor miofascial del músculo escaleno anterior. El miedo a provocar neumotórax hizo que no introdujera la aguja en el músculo, sino que decidió dejarla en los tejidos subcutáneos supra yacentes al PGM durante un corto periodo de tiempo, observando que al retirarla habían desaparecido tanto la hiperalgesia del punto gatillo miofascial como el dolor braquial. Tras este éxito decidió probarla en otras partes del cuerpo y demostró ser igual de eficaz en músculos profundos, no solo en la disminución del dolor, sino, en la desaparición de cualquier banda tensa existente. Recomienda que en la primera sesión se debe realizar una estimulación secuencialmente creciente en intensidad, en función de la respuesta del

paciente, y abordar uno a uno los diferentes puntos gatillo miofascial a tratar y realizar una sesión por semana, salvo en casos de dolor muy severo, en los que se permiten tratamientos en días alternos.

Habitualmente la duración de los efectos de cada sesión es cada vez más prolongada, lo cual permitirá, a partir de la tercera sesión, dar el alta al paciente o disminuir la frecuencia de los tratamientos. En el caso de que el tratamiento no consiga resultados satisfactorios en las primeras tres sesiones se debe de revisar tanto el diagnóstico como la técnica empleada.

b) Técnica de punción seca profunda de entrada y salida de Hong

Llamada también técnica de entrada y salida rápida, es una de las técnicas más empleadas en el tratamiento de los puntos gatillo miofasciales. La técnica fue utilizada inicialmente como una técnica de infiltración de los puntos gatillo miofasciales. Una vez localizado y estabilizado el punto gatillo miofascial, la técnica consiste en insertar la aguja hasta atravesarlo, con la intención de provocar respuestas de espasmo local. (Valera, 2015)

c) Técnica de estimulación intramuscular de Gunn:

Consiste en efectuar entradas y salidas en cierto modo similares a las recomendadas por Hong, pero añadiendo también giros de la aguja en ambas direcciones una vez la aguja se encuentre en el punto gatillo miofascial. La técnica de punción seca tiene varias formas de aplicación, su utilidad, depende de la zona a tratar y ésta a la vez, va en relación a la profundidad a la que se introduce la aguja, de manera que su aplicación puede llegar a ser superficial, donde la aguja solo atraviesa la piel y el tejido celular subcutáneo, o por otra parte podría llegar a ser una técnica de aplicación profunda, donde además de atravesar la piel y el tejido celular subcutáneo, la aguja también alcanza el músculo, siendo la más utilizada principalmente en aplicaciones de contracturas musculares. (Valera, 2015)

7.2.2 Agujas de punción seca.

Las agujas que se emplean en la técnica de punción seca son sólidas y rectas, estas deben de cumplir de forma genérica con una serie de características para ser adecuadas (penetración, resistencia, ductilidad, flexibilidad), los materiales más utilizados son cobre, plata, oro, acero inoxidable y plástico. Las agujas de acupuntura corporal son las empleadas en punción seca, se debe de tomar en cuenta la caducidad de las mismas para evitar riesgos. Las agujas más empleadas en las técnicas de punción son de 0.25 * 25 mm y 0.30 * 25 mm. (Valera, 2015)

La elección del tamaño de las agujas depende de la profundidad del tejido a tratar y la localización, siempre se debe de tomar en cuenta la caducidad de las mismas ya que deben penetrar con facilidad y causar el mínimo traumatismo posible, además de resistir varias inserciones sin perder el filo ni profundidad, se utilizaran agujas desechables para evitar riesgos. (Valera, 2015)

Características de la aguja para punción seca

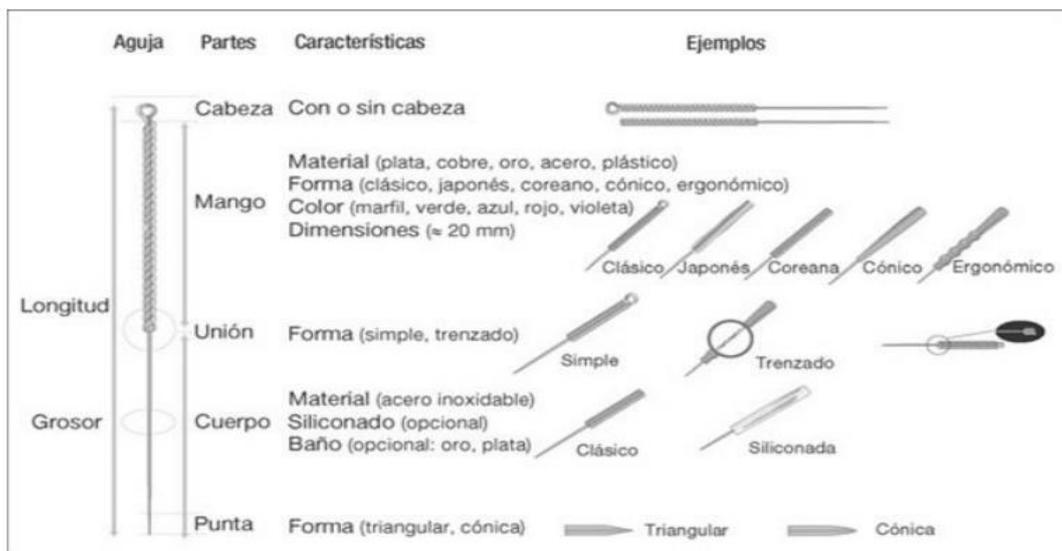


Figura XII. Fisioterapia Invasiva. Valera. (2015)

Localización de la punción: El tejido diana donde se va a realizar la punción puede ser muy diverso y va a estar determinado por el objetivo y la técnica específica de punción.

a) **Estimulación local:** Las estructuras más frecuentes estimuladas son a nivel muscular, localización clásica sobre la banda tensa y punto gatillo miofascial, aunque

puede estimularse también el punto motor. En ocasiones coincide la localización de ambos puntos (miofascial, motor) con los puntos de acupuntura. A nivel tendinoso sobre el propio tendón, y sobre el tejido nervioso es posible estimular el tronco nervioso periférico. (Valera, 2015)

b) **Estimulación segmentaria:** Los síntomas segmentarios pueden ser localizados en el dermatoma, miotoma, esclerotoma o viscerotoma de un segmento (o segmentos relacionados). (Valera, 2015)

Es necesario realizar una palpación correcta para poder abordar los puntos gatillo que afecten al dolor cervical, la estimulación local es el punto de localización más frecuente, ya que se localiza más rápido la banda tensa y el punto gatillo miofascial, dependiendo de su localización puede también estimular el punto motor, por lo tanto, es la forma más viable para poder aplicar la punción seca. Técnicas de punción básicas de inserción de la aguja que son sencillas, pero requieren práctica para realizarse con habilidad y con poco dolor, las maniobras más habituales son las siguientes:

a) **Sostener la aguja:** la aguja se debe tomar con la yema de los dedos pulgar e índice de la mano que realiza la punción (habitualmente la dominante). La yema del dedo medio protege la aguja y ayuda a guiarla. La otra mano puede fijar la zona de la punción o ayudar a guiar la aguja. (Valera, 2015)

b) **Punción o puntura plana:** la mano no dominante fija la zona afectada y debe tensar o estirar la piel alrededor del punto diana con la ayuda de los dedos índice y medio o medio y pulgar, o pulgar y medio. La mano dominante insertará la aguja entre ambos dedos. (Valera, 2015)

7.2.3. Técnica punción en plano.

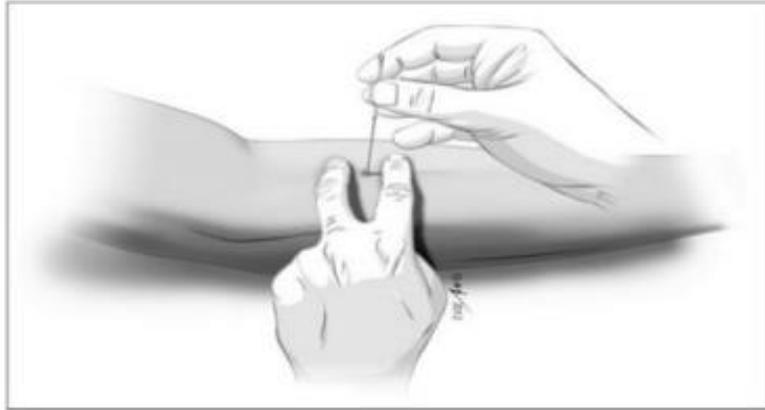


Figura XIII. Fisioterapia Invasiva. Valera. (2015)

c) Punción en pinza: con el pulgar y dedo índice de la mano no dominante se pinza el tejido a nivel del punto elegido, mientras que con la otra mano se introduce la aguja. (Valera, 2015)

7.2.4. Técnica punción en pinza Fuente.

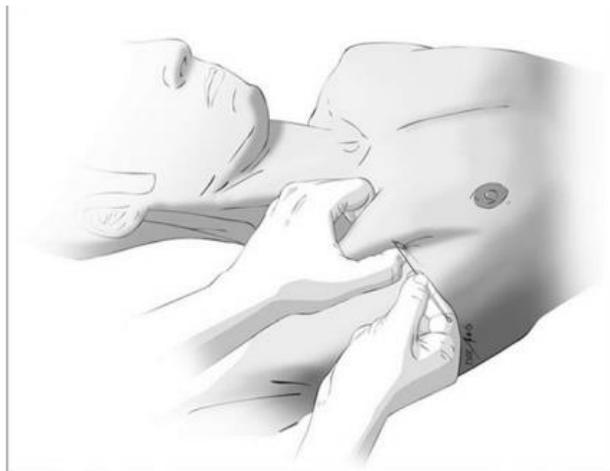


Figura XIV. Fisioterapia Invasiva. Valera. (2015)

d) Punción con tubo guía: la punción con tubo guía se emplea para realizar la inserción en la piel de forma más indolora. (Valera, 2015)

7.2.5 Técnica punción con tubo guía.

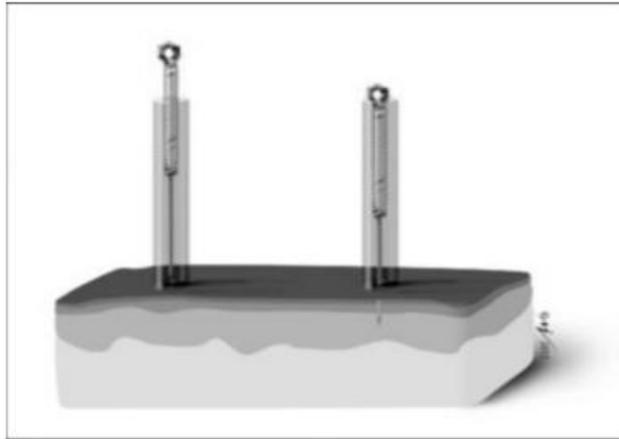


Figura XV. Fisioterapia Invasiva. Valera. (2015)

e) **Punción guiando la aguja con la otra mano:** en la punción de los puntos de localización más profunda se emplean agujas de una mayor longitud. Para evitar una desviación de la aguja respecto a la dirección prevista o que esta se doble, es guiado por la otra mano, que la sujeta con algodones estériles. (Valera, 2015)

7.2.6. Técnica punción guiando la aguja con la otra mano.

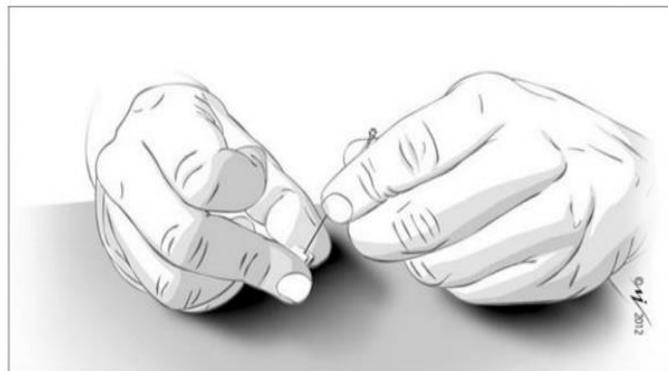


Figura XVI. Fisioterapia Invasiva. Valera. (2015)

f) **Punción ejerciendo presión con la uña:** la uña del dedo pulgar o índice ejerce una ligera presión en la zona que debe ser punzada. La punción tiene lugar a lo largo de la uña, de manera que esta sirve de guía para la aguja al tiempo que fija el punto. (Valera, 2015)

7.2.7. Técnica punción ejerciendo presión con la uña.

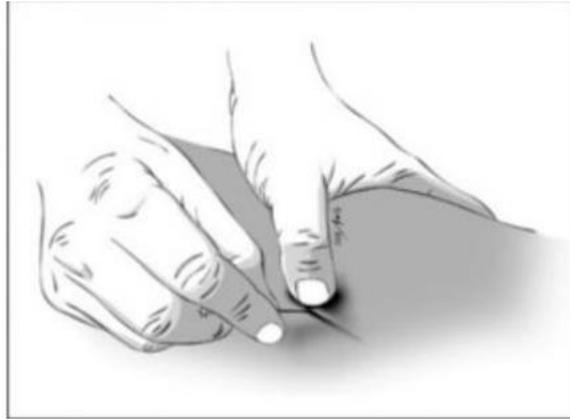


Figura XVII. Fisioterapia Invasiva. Valera. (2015)

En cualquier caso, una vez superada la primera barrera de la piel, se recomienda realizar pequeños movimientos con la aguja para facilitar la inserción de la misma, especialmente cuando quede enganchada al tejido fascial. Es posible disminuir la sensación de dolor en la inserción de la aguja empleando alguna estrategia de distracción. (Valera, 2015)

7.3.1 Procedimiento con tubo-guía.

Distracción verbal-cognitiva que distraiga su atención sobre la aguja.

- **Contacto progresivo:** consiste en apoyar la punta de aguja durante un instante sobre la piel del sujeto para provocar un dolor mínimo. Pellizco cutáneo para desensibilizar los mecano receptores.

7.3.2. Ciclo respiratorio.

Las técnicas de punción son varias y sencillas de realizar, pero para llevarlas a cabo se debe tener práctica y conocimiento de ellas, para realizarlas eficazmente y sin dolor, para ello, la aguja se debe tomar con la yema de los dedos pulgar e índice de la mano que realiza la punción, se recomienda usar la mano dominante. En este estudio la técnica de inserción será en pinza y con tubo guía ya que facilitan la inserción de la aguja. Es indispensable emplear alguna estrategia de distracción para

disminuir la sensación de dolor cuando se inserta la aguja, y poder hacer la técnica confortable al paciente. (Valera, 2015)

Tomando en cuenta que la inserción de la aguja puede llegar a generar un micro trauma local y un aumento del flujo sanguíneo, de esta manera, se disminuye la isquemia que presenta el punto gatillo; este mecanismo, activará las fibras C, de modo que esta estimulación impulsará las fibras nociceptivas, provocando una inhibición segmentaria de la puerta de control de las fibras C, de tal forma que esta información viajará por las vías ascendentes del dolor hasta centros supra espinales, agilizando la liberación de serotonina y adrenalina permitiendo la modulación del dolor. (Valera, 2015)

7.3.4 Técnicas de manipulación.

Los procedimientos aplicados para alcanzar el objetivo de la punción son 6:

a) **Punción simple:** consiste en introducir la aguja a la profundidad deseada y retirarla a continuación sin girarla ni estimular el tejido de otra forma.

b) **Elevar y hundir la aguja:** consiste en un movimiento de elevación y hundimiento de la aguja de baja amplitud y elevada frecuencia o bien a elevada amplitud y baja frecuencia en diferentes planos. Se puede realizar en uno solo o en múltiples planos (abanico).

c) **Picoteo:** una vez introducida la aguja a la profundidad deseada, se saca un poco y se vuelve a introducir varias veces rápidamente. Se debe evitar realizar la técnica en zona de plexo.

d) **Inclinación:** la técnica de inclinación consiste en mover el mango de la aguja en varias direcciones.

e) **Golpeteo:** consiste en golpear el mango de la aguja con el índice.

f) **Giro:** el giro es, junto a la punción simple, el movimiento de aguja más empleado, la dirección puede ser unidireccional y bidireccional, con un número de giros de 2 a 3 para obtener una respuesta óptima. (Valera, 2015)

Es importante conocer las técnicas de manipulación ya que establecen los diferentes procedimientos que realiza el fisioterapeuta para poder alcanzar el objetivo marcado que es la respuesta de espasmo local, entre las técnicas de manipulación utilizadas con mayor frecuencia consisten en la elevación y el hundimiento de la aguja junto al giro de la misma. (Valera, 2015)

7.3.5 Mecanismos de acción de la punción seca.

a) **Mecanismos de acción de la punción seca superficial:** La estimulación de las fibras nerviosas efectuada por la inserción de la aguja en la piel que recubre el punto gatillo miofascial (PGM) puede suprimir el dolor mediado por los nociceptores musculares de las fibras C (implicados en el dolor miofascial procedente de los PGM).

La capacidad de la estimulación con agujas de inducir la secreción de péptidos opioides endógenos (encefalinas, dinorfinas, implicados en la reducción del dolor). Teoría del control de la compuerta, la estimulación de las fibras nerviosas tiene a cerrar la compuerta y a inhibir la transmisión de dolor.

Hipotética acción sobre el sistema nervioso autónomo, el cual se sabe que es capaz de modular la actividad de los PGM.

b) Mecanismos de acción de la punción seca profunda

Lavado de sustancias nociceptivas y sensibilizantes producido por las REL. Elevación del PH. Ruptura mecánica de las fibras y/o de las placas motoras afectadas.

Es razonable pensar que los dos tipos de punción ejercen un posible efecto mediante mecanismos de acción diferente. Dado que en la punción superficial de la aguja no atraviesa el PGM, su posible efecto no puede, en principio, justificarse por cuestiones mecánicas, sino que los mecanismos invocados se encontrarán fundamentalmente en el concepto de analgesia por hiperestimulación. Aunque existen diferentes tipos de punción profunda, parece haber una clara correlación entre la obtención de la respuesta de espasmo local y su eficacia terapéutica, debido a que la ruptura de las fibras y las placas motoras permite su reparación mediante la regeneración de miocitos lesionados. (Cabrer, 2015)

7.3.6 Efectos, prevención, medias a tomar.

Efectos adversos, síntomas, signos, prevención y medidas a tomar.

- **Sangrado Leve Hemostasia:** Precaución en pacientes con una tendencia anormal al Presionar la zona con algodón estéril. Uso de hielo para minimizar el sangrado (anticoagulantes, trombosis). Evitar venas varicosas. hematoma. (Castellón, 2017)
- **Hematoma Leve Hemostasia:** Precaución en pacientes con una tendencia anormal al sangrado (anticoagulantes, trombosis). Evitar venas varicosas. Presionar la zona con algodón estéril. Uso de hielo local para minimizar el hematoma. Informar al paciente. (Castellón, 2017)
- **Dolor a la punción Leve:** Observar la respuesta en el paciente: comunicación verbal y no verbal. Evitar dolor agudo y quemazón retirando inmediatamente la aguja en estos casos. (Castellón, 2017)
- **Dolor post punción Leve:** de una hora a dos días, pero en ocasiones hasta cuatro días. Hemostasia en la región de punción. Estiramiento combinado con aplicación de frío. Aplicar frío local y compresión sobre la zona para minimizar el dolor. (Castellón, 2017)
- **Rotura de la aguja Significativo:** Uso único de agujas (nunca uso repetido de las agujas). La calidad de las agujas es importante. Se recomienda mantener al paciente que mantenga la calma para evitar que la aguja profundice. Marcar con rotulador. Aguja visible: extracción con pinzas. aproximadamente 1cm de la aguja por fuera de la piel. (Castellón, 2017)
- **Aguja no visible:** presionar y extraer con pinzas. Si no es posible la extracción marcar con rotulador y solicitar asistencia médica. (Castellón, 2017)

- **Aguja bloqueada Significativo:** Evitar giros excesivos de la aguja. Paciente relajado. Girar en dirección opuesta e intentar retirarla. Si el bloqueo de la aguja se debe a un espasmo muscular solicitar la contracción isométrica suave permitiendo la relajación del músculo. (Castellón, 2017)
- **Aguja doblada Significativo:** Calidad de las agujas. Movimiento brusco (retirada). Movimiento involuntario. Técnica incorrecta. Contacto hueso, fascia o PGM rígido. Insertar aguja con el paciente relajado y en una posición óptima. Evitar la incurvación de la aguja durante la técnica de punción. Extraerla, desecharla y sustituirla. (Castellón, 2017)
- **Neumotórax Serio Falta de aire con esfuerzo:** Dolor en el pecho. Punción seca en la zona del pecho en un solo hemicuerpo. Conocimiento Se debe enviar al paciente al servicio de urgencias más próximo. (Castellón, 2017)
- **Tos seca:** Estos síntomas pueden no aparecer hasta varias horas después, por lo que los pacientes deber ser advertidos, especialmente si van a estar expuestos al ejercicio o cambios importantes de presión (volar o bucear). completo de los puntos de referencia de la pleura y de la fosa supraclavicular. La inserción de la aguja a través de la pared torácica y en los pulmones es exclusivamente dolorosa, más allá del dolor habitual de la punción en la pared torácica. En el caso que se genere este dolor durante la punción en el área torácica, se debe auscultar para valorar una posible disminución del ruido. Se debe instruir a los pacientes para que en este caso expliquen al personal de urgencias que han sido tratados con técnicas de punción en la zona de la pared torácica, por lo que una radiografía de tórax puede estar indicada para descartar un posible neumotórax. (Uria, 2015)
- **Reacciones vegetativas:** Palidez, sudoración, piloerección (bellos que se erizan) Frialdad de la piel, síncope vasovagal, desmayo. Preguntar si el paciente

ha sufrido anteriormente episodios de mareo o desmayo en situaciones similares (extracción de sangre). Preguntar si tiene miedo a las agujas. Evitar la manipulación excesiva, umbral de tolerancia. Retirar las agujas inmediatamente y colocar al paciente en posición horizontal con la cabeza baja y piernas elevadas. Ventilar el espacio. Bebidas dulces calientes. (Uria, 2015)

Las contraindicaciones de la punción seca, así como también las precauciones o complicaciones son escasas, sin embargo, se mencionan contraindicaciones relativas y absolutas que es importante considerarlas antes de su aplicación. Las contraindicaciones relativas dependen mucho del estado del paciente y el criterio del fisioterapeuta en aplicar o no la técnica, una de las contraindicaciones absolutas es el miedo a la agujas. Al existir este tipo de problemas y por ser una técnica invasiva al que no se está acostumbrado, es necesario que el fisioterapeuta explique el procedimiento antes de emplear la técnica, dando a conocer las ventajas, inconvenientes y otras alternativas de tratamiento al que el paciente pueda optar para tratar su lesión. (Uria, 2015)

Las medidas de seguridad son estrategias que serán utilizadas para evitar posible daño durante la aplicación de la técnica punción seca, por lo que se mencionan a continuación. (Uria, 2015)

7.3.7 Medidas de seguridad

a) Entorno de trabajo limpio: Libre de suciedad Mesa o carro sobre la cual se debe colocar el material estéril. Ropa protectora (bata) que nunca debe sacarse del área del trabajo. Cubre camillas desechables. (Cabrer, 2015)

b) Manos limpias del profesional: Uñas cortas y limpias. No usar esmalte de uñas ni uñas falsas. No anillos, pulseras ni relojes. Lavado antes y después de tratar a un paciente. Uso de guantes. (Cabrer, 2015)

c) Preparación de los lugares de aplicación de las agujas: Los lugares de aplicación de las agujas deber estar limpios y sin cortes, heridas e infecciones. Se recomienda que el punto de inserción de la aguja se limpie con alcohol. (Cabrer, 2015)

d) Técnica aséptica: Es recomendable usar guantes desechables para facilitar la manipulación de las agujas sin contaminación. (Cabrer, 2015)

Las agujas se deben manipular de tal manera que los dedos del profesional no toquen el cuerpo de la misma.

Es recomendable que se presione el punto de inserción con un ovillo de algodón al retirar la aguja de la piel. En caso de que una aguja contacte con el hueso o perfora la capsula articular esta debe ser retirada y reemplazada por otra para evitar una posible infección. (Cabrer, 2015)

Desinfectar inmediatamente con lejía cualquier mancha de sangre que ocurra sobre el material de consulta o sala de tratamiento, como la camilla.

e) Esterilización y almacenamiento de las agujas: Se recomienda en todos los casos la utilización de las agujas y tubos guía estériles desechables. (Cabrer, 2015)

Todas las agujas desechables se deben eliminar inmediatamente después de su uso y depositarlas en un recipiente especial. Es recomendable que con una aguja se realice una punción única, no de forma repetida en varios puntos. Si algún blíster quedara abierto, la aguja debe ser desechada. (Cabrer, 2015)

7.3.8. Criterios de aplicación

Los criterios de aplicación son fundamentales para un adecuado procedimiento de aplicación.

a) **Formación:** requiere que el profesional haya adquirido las competencias necesarias a través de la formación regulada. (Martín, 2011)

b) **Consentimiento informado:** es necesario informar al paciente del procedimiento y solicitar su consentimiento informado por escrito antes de la aplicación de la técnica. (Martín, 2011)

c) **Ubicación:** se recomienda que las técnicas de fisioterapia invasiva se lleven a cabo en un lugar destinado para tal fin que permita individualizar el tratamiento. (Martín, 2011)

d) **Posicionamiento del paciente:** el paciente debe adoptar una postura cómoda y en decúbito (lateral, prono o supino), la posición de sedestación o bipedestación está prohibida para garantizar la seguridad del paciente, se recomienda utilizar almohadas para asegurar una posición relajada, se mantendrá una comunicación verbal para evaluar la respuesta del procedimiento, y a la vez se debe advertir al paciente que no realice ningún movimiento durante la aplicación. (Martín, 2011)

e) **Aplicación de la técnica:** la aplicación de la técnica debe desarrollarse según las normas de seguridad, es importante el adecuado conocimiento de anatomía de las zonas de conflicto vasculonervioso, órganos y pleura. La intensidad del tratamiento debe adaptarse a la tolerancia del paciente y tener en cuenta el cuadro clínico y las características del mismo. (Martín, 2011)

f) **Pos aplicación:** se recomienda realizar hemostasia del punto durante 30-60 segundos, si tras la aplicación aparece un pequeño sangrado se recomienda presionar y limpiar la zona con alcohol. El paciente debe recibir consejos y las instrucciones necesarias para garantizar una continuidad en el plan de atención (realizar estiramientos o ejercicios isométricos) y para minimizar los riesgos (como dejar pasar 24 horas después del tratamiento antes de bañarse en una piscina o en baños públicos, por el riesgo de infección). (Martín, 2011)

El procedimiento invasivo en el ámbito de la práctica de la terapia física, debe realizarse por personal certificado como los fisioterapeutas los cuales tienen la capacitación adecuada para realizar este tipo de tratamiento, los parámetros que se pueden emplear para controlar la aplicación son el número total de inserciones de la aguja, el número de estructuras tratadas en una lesión y la cantidad de respuestas de espasmo local. Dentro de la punción seca se encuentran diferentes técnicas que difieren entre sí, sobre todo en el nivel de agresividad, una vez que la aguja se encuentra dentro del punto gatillo es necesaria la estimulación que se puede realizar (introducir y sacar la aguja del punto gatillo o hacerla girar). Después, de la técnica de punción se deben realizar ejercicios de contracciones isométricas con el fin de mejorar la efectividad de la técnica, estos se describen a continuación. (Martín, 2011)

Ejercicios Isométricos: Los ejercicios isométricos son una forma estática de ejercicio que se produce cuando un músculo se contrae sin un cambio de la longitud del músculo o sin movimiento articular visible. Aunque no se realice ejercicio físico (fuerza

por distancia), el músculo produce mucha fuerza y tensión. Así mismo, se producen cambios adaptativos en el músculo, como aumento de la fuerza y resistencia, las contracciones isométricas se conservarán durante al menos 6 segundos frente a una resistencia. Esto le permite tiempo para desarrollar tensión y con cada contracción se inician cambios metabólicos en el músculo. Hoy en día se utilizan principalmente en rehabilitación y muy poco en el entrenamiento atlético. Por tanto, el paciente puede desarrollar fuerza y hacer trabajar los músculos sin necesidad de mover las articulaciones o los miembros. (Martín, 2011)

Se utilizan distintas intensidades y formas de ejercicio isométrico por contracciones musculares estáticas para cubrir los distintos objetivos y resultados funcionales en la fase de la curación del tejido después de una lesión u operación. (Martín, 2011)

8.1 Técnica de Jones

8.1.1 Historia

El osteópata Lawrence. H. Jones describió una técnica de inhibición muscular basándose en años de experiencia en su consulta. Jones empezó a utilizar este método, a saber, colocar al paciente en una posición de confort, cómodo, donde no sintiera dolor. A través de los casos, se dio cuenta que cada dolor tenía un punto específico, selectivo, y que este punto era como mínimo 4 veces más sensible que la región de piel que había alrededor, son los tender points (puntos sensibles). Así, los puntos sensibles ayudan a localizar de donde viene el problema, a situar la estructura disfuncional. El mapa de puntos sensible empezó por toda la región del tronco y se relacionaban principalmente con puntos articulares de la columna. Poco a poco, fue describiendo otros puntos musculares. (Kiox., 2016)

La técnica de Jones se encuentra dentro de la terapia manual entre las denominadas técnicas funcionales. Fue definida por Jones como “una maniobra posicional pasiva que sitúa al cuerpo en una posición de confort máximo, suprimiendo de este modo el dolor a través de la reducción o inhibición de la actividad de los propioceptores responsables de la disfunción” (Urquinzó, 2015)

Esta técnica puede ser aplicada en casi todos los músculos del cuerpo que presenten contracturas pero lo más común es aplicarla en la espalda y los trapecios, la aplicación

de la liberación por posicionamiento es sencilla pero requiere tener buen tacto. Si reducimos el tamaño longitudinal del músculo al mínimo este pierde el reflejo de estiramiento y por lo tanto está en una posición de “no dolor”, luego se aprieta la contractura de manera progresiva hasta sentir que se desvanezca en nuestros dedos. (Urquinzó, 2015)

8.1.2 Bases fisiológicas de la tensión- contra tensión.

Es una maniobra posicional pasiva que sitúa el cuerpo en una posición de máximo bienestar, suprimiendo así el dolor, al anular la actividad de los propioceptores responsables de la disfunción. (Barette y Dufour, 2013)

Después de la aplicación tenemos el efecto de reducir la hiperactividad de las estructuras neurales y la recuperación de estas estructuras para lograr una manera indolora , una longitud resto del músculo más normal y proporcionar aumento de la circulación local, es decir la normalización de la actividad se produce o una disminución del reflejo miotático. (Barette y Dufour, 2013)

- **Técnica actual**

Jones propuso un mecanismo de lesión referido a los puntos sensibles y emitió una teoría sobre la manera en que la técnica desencadena la respuesta apropiada con base en principios fisiológicos. Así, describió el mecanismo de lesión:

- Un suceso determinado provoca una elongación rápida de un músculo.
- Una retroalimentación aferente indica una posible lesión miofascial en el transcurso de un estiramiento.
- El cuerpo trata de prevenir las lesiones miofasciales mediante la contracción rápida de los tejidos miofasciales afectados (acortamiento del agonista), con la consecuencia de una elongación del musculo antagonista.
- El acortamiento rápido del agonista y la elongación simultánea del antagonista inducen un reflejo inapropiado que se manifiesta por un punto sensible en el musculo antagonista. (Barette y Dufour,2013)

Esto se aproxima a la definición de la técnica según Educational Council on Osteopathi Principles: “Un sistema de diagnóstico y de tratamiento que considera que a disfunción es un reflejo de estiramiento inapropiado y continuo, inhibido al adoptar una posición de estiramiento moderado en la dirección exactamente contraria a la del reflejo. Esto se acompaña de un posicionamiento dirigido de manera específica sobre el punto sensible para obtener la respuesta terapéutica buscada.”(Barette y Dufour, 2013)



Figura XVIII. Técnica de jones en conjunto con TEM. García (2017).

8.1.3 Fisiología.

Efectos de la compresión mantenida La isquemia desaparece cuando se libera la presión, la inhibición neurológica es producida por la descarga eferente mantenida, el estiramiento mecánico se produce mientras comienza el resbalamiento del tejido conjuntivo. El efecto global de la técnica resulta de una combinación de la posición de la articulación en un estado neutra y la presión sobre el punto doloroso a la palpación. (Chaitow, 2009)

8.1.4 Mecanismo de acción

La técnica consiste en localizar el punto sensible, como se ha dicho, unas 4 veces más sensible que la piel que lo rodea. La presión que se ha de realizar no ha de pasar del blanco que se produce en la uña cuando la ejercemos ligeramente. El punto específico ayuda a identificar la estructura disfuncional. Seguidamente se pasa a colocar el músculo en una posición de confort, básicamente acortado, hasta que en el dedo que se mantiene sobre el punto sensible para monitorizar la maniobra ya no se percibe dolor. La colocación es siempre tridimensional y ha de buscar la ausencia de dolor en el punto, cambiando la dirección si éste aumenta o no disminuye. Se mantiene la posición durante 90 segundos y se vuelve a la posición neutra muy lentamente, sin colaboración del paciente. (Urquiza, 2015)

Jones estableció el tiempo de colocación de confort en 90 segundos, es el tiempo en que se obtiene una máxima inhibición muscular. Más tiempo no producía mejores resultados. Por otro lado, la vuelta a la posición neutra ha de ser muy lenta y sin colaboración para no desatar reflejos de protección que puedan volver a tensar el músculo. (Urquiza, 2015)

8.1.5. Tratamiento.

- Hacer una compresión en el punto gatillo doloroso. El paciente debe valorarlo en una escala de dolor (EVA) sobre 10.
- Movilizamos la zona hasta que se encuentre una posición en la cual disminuye el dolor hacia un 3-4/10.
- Mantener 90”.
- Volver de manera lenta a la posición inicial.
- No olvidar la evaluación previa y la reevaluación de la zona. (Kiox.,2016)
- La técnica de Jones puede estar al principio de reacciones secundarias al tratamiento. Es necesario advertir de eso al paciente. Estas son de dos tipos:

- a) **Reacciones precoces con mialgias en los territorios tratados:** sobreviniendo en las horas que siguen la sesión. Una toma simple de antálgicos o un baño caliente los harán desaparecer.
- b) **Reacciones dolorosas más tardías:** que aparecen 1 - 2 días después del tratamiento y de una duración de las 24 a 48 horas. Éstas se manifiestan sobre todo en el momento del tratamiento de patologías crónicas, cuando el número de puntos tratados es importante. Por esta razón, Jones recomienda tratar no más de cinco o seis puntos por sesión en el ámbito de una patología crónica. .
(Kiox., 2016

8.1.5. Contraindicaciones e indicaciones de técnica de Jones y punción seca.

Tabla 3

Indicaciones y contraindicaciones de punción seca y Técnica de Jones.

	Indicaciones	contraindicaciones
Técnica de Jones	<ul style="list-style-type: none">❖ Músculos y articulaciones doloridas y limitadas.❖ Alteraciones degenerativas de la columna vertebral.❖ Disfunciones por sobreuso repetitivo.❖ Dolor y disfunción posquirúrgica❖ Dolor de la fibromialgia.❖ Cefalea.	<ul style="list-style-type: none">❖ No existen contraindicaciones.

<p>Punción seca</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Patologías musculoesqueléticas, SDM. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Miedo a las agujas. ❖ Problemas de la coagulación. ❖ Zonas con heridas o cicatrices, tatuajes, manchas, lesiones. ❖ Alergia a los metales, como el níquel. Aunque existen agujas de diversos materiales, habrá que valorarlo y tenerlo en cuenta. ❖ En mujeres embarazadas (en zonas próximas a las regiones pélvica y abdominal)
----------------------------	--	---

Tomado de Chaitow (2009)

Capítulo III

Resultados

9.1. Comparación de técnica de Jones y punción seca.

Según Fauster (2011) han publicado recientemente un estudio sobre PGM en una población con dolor de hombro crónico, compuesta por 37 sujetos que reciben un tratamiento una vez por semana en los músculos combinado con estiramientos y frío local intermitente. Los integrantes del grupo experimental son instruidos para que en casa realicen una serie de ejercicios de estiramiento y relajación muscular, recibiendo recomendaciones ergonómicas y consejos para una correcta reeducación postural. Después de las 12 semanas, los resultados obtenidos en las mediciones del cuestionario y de EVA pusieron de manifiesto que un 55% de los sujetos del grupo experimental reportaron una mejoría.

En los estudios experimentales analizados, las variables más utilizadas para evaluar la efectividad de la PS en el tratamiento del SDM son las que miden dolor, seguidas por las de calidad de vida y finalmente amplitud de movimiento. El dolor se mide mediante la escala visual analógica, mediante el umbral de dolor a la presión y mediante el uso de analgésicos. Por otra parte, la calidad de vida se mide mediante los cuestionarios. Finalmente, la variable amplitud de movimiento que encontramos en algunos estudios.

En relación al tiempo que transcurre entre el tratamiento y el momento en que se llega al mínimo dolor, hay estudios que ponen este máximo de efectividad a las 6 semanas, pero la mayoría no muestra diferencias en sus evaluaciones, siendo los niveles de dolor similares desde el momento del tratamiento a pasadas 4 semanas o incluso 12 semanas. Otro dato que se extrae de los artículos nombrados es que la punción seca parece ser más efectiva en aquellos pacientes en los que el dolor o la afectación inicial es mayor, cosa que observaron González. (2012, 2015) y Mayoral. (2013). Estos datos nos parecen significativos ya que estos dos autores coinciden en sus resultados y no hay otros autores que se centren en la búsqueda de resultados similares.

Atienza en 2006 al comparar la efectividad de la variación de la técnica de tensión/ contra-tensión de Jones en el umbral de percepción dolorosa en punto gatillo en un estudio compuesto por 100 sujetos, en una edad media de 39 años, entre hombres y mujeres encontró que la técnica modificada aplicada durante 30 segundos fue más efectiva en la reducción del dolor que el resto. Mientras que la descripción clásica aplicada durante 90 segundos produjo los mayores incrementos de movilidad.

Un estudio que comparaba la presión isquémica manual con la PS en el tratamiento de los PGM, fue el de Ziaefar (2014). En él se encontraron diferencias significativas en la disminución del dolor entre ambos tratamientos, la PS resultaba ser más efectiva que la presión isquémica manual en la disminución del dolor.

Por otra parte, en el estudio de Barbo. (2014), que comparaba la PS y la presión isquémica en el tratamiento del SDM, los resultados obtenidos no fueron muy significativos. Ambos tratamientos resultaron efectivos en el tratamiento del dolor y mejora de calidad de vida, pero un dato importante fue que el dolor inmediatamente después del tratamiento era significativamente menor en el caso de la presión isquémica, dicen los autores que por los efectos adversos que puede ocasionar la PS como hemorragias, irritación de la piel o discomfort muscular.

10.1 Conclusión

- Estos artículos demuestran una clara mejoría en lo que a disminución del dolor y al aumento del umbral del dolor por presión que se representa; a corto como a medio plazo. También el poder manejar un tratamiento propiamente dicho, puncionando el punto gatillo activo.
- En el músculo bíceps braquial se presentan los puntos gatillo doloroso al encontrarse en contracción isométrica.
- La punción seca resulta efectiva para disminuir el dolor propio, tanto local como de la zona de dolor referido y el dolor a la presión de los punto gatillo miofascial. También muestra una mejora en el grado de discapacidad.
- Técnica de Jones no obstante, causa un poco de dolor al momento de su aplicación demostrando que es efectiva superficialmente ante el punto gatillo.
- La punción seca es más efectiva en la disminución de tiempo en cuanto al tratamiento se refiere, a comparación de la técnica de Jones en la cual a los resultados se ven a mediano plazo.

11.1 Perspectivas

- ❖ Implementar cursos a fisioterapeutas en Guatemala, respecto al tratamiento mediante estas dos técnicas, para la disminución del dolor.
- ❖ Implementar más accesibilidad de estas técnicas para los pacientes.

12.1 Bibliografía

- Martín, D.. (2011). Fisioterapia Conservadora e Invasiva en el manejo del dolor de origen musculoesquelético. FUNDACIÓN TRIPARTITA, vol.1., p.1.
- Castellón,k.(2017,agosto).Aplicación de punción seca y ejercicios isométricos en puntos gatillomiofasciales como tratamiento de dolor cervical. Estudio realizado en el hospital regional de occidente san juan de dios, quetzaltenango, guatemala.U niversidad rafael landívar facultad de ciencias de la salud, vol.1, pp.13-14.
- Gutiérrez, D.. (2011). Punción seca. OSTEOMEDICINA, vol.1., p.1.
- Uria, R. (2015, diembre 21). Neumotórax. beyer formacion, vol.1, p.1.
- Gil, G.. (2016). ACUPUNTURA Y PUNCIÓN SECA. SIMILITUDES Y DIFERENCIAS. FisioOnline , vol.1., p.1.
- Chaitow , L (2009) Técnicas de liberación posicional . .-- 3a ed.: ELSEVIER. Ubicación: Biblioteca Fac. Ciencias de la Salud
- Atienza, A., Bosca, J.. (2006). Evaluación comparativa de la modificación de la técnica de Jones aplicada en "Tender points" en el trapecio. Escuela de osteopatía de Madrid, vol.2, P.4.
- Díaz. F. (mar. 2005). DOLOR Tipos de dolor y escala terapéutica de la O.M.S. Dolor iatrogénico. Scielo, vol.28, p.1.
- Corujeira M.,Carregal, A. . (2014, Julio). Evaluación de dos técnicas invasivas en el tratamiento del dolor miofascial. kinesiouba, Vol. 57, p.3..

- Barette, G.,Dufour, X.. (2013). Aplicación práctica de las técnicas de tensión-contratensión en kinesioterapia . Elsevier, vol.34, pp.5-6.
- Sullca,J.. (2013). Psicología del desarrollo la etapa del adultez. UAP, Vol.1, pp.2-5.
- Urquizo,M.. (2015). Técnica de jones como coadyuvante en el tratamiento fisioterapéutico convencional para la lumbalgia en el centro médico nuestra señora de la elevación. Universidad técnica de ambato facultad de ciencias de la salud carrera de terapia física, vol.1., p.15.
- P, Juaréz. (2016). FISIOTERAPIA EN EL HOMBRO: MÚSCULO BÍCEPS BRAQUIAL. Premium Madrid Global Health Care, 1, p.1.
- Fernández, J.. (2013, abril 17). Neurofisiología – Fundamentos básicos y potenciales de acción.. scykness.wordpress, vol.1, p.1.
- Valero, R., Segura,E.. (2011). Punción seca vs técnica de Jones: Estudio piloto comparativo de los efectos sobre el trapecio superior en sujetos con PGM activo. CEU, vol.1., pp.8-9.
- Chavarría,J. . (2014). Síndrome de dolor miofascial, diagnóstico y tratamiento. Revista medica de costa rica y centroamerica LXXI , vol.1., p.2.
- Muñoz,J., Alpizar, D. . (2016,marzo). Revisión bibliográfica Síndrome Miofascial. Scielo, vol.33, p.1.
- Ruiz,M.. (2007). Dolor de origen muscular: dolor miofascial y fibromialgia. Scielo, vol.1, p.3.

- Villaseñor, J. . (2013, 2 abril-junio). Síndrome de dolor miofascial. Epidemiología, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas, vol. 18, p.3.
- Cagnie B, Dewitte V, Coppieters I, Van Oosterwijck J, Cools A, Danneels L. Effect of ischemic compression on trigger points in the neck and shoulder muscles in office workers: a cohort study. J Manipulative Physiol Ther 2013; 36: 482-489
- Schünke, Michael., Schulte, Erik, and Schumacher, Udo. Prometheus: Lernatlas der Anatomie. Stuttgart/New York: Georg Thieme Verlag, 2007. Print
- Rodriguez, A.. (2015, diciembre 10). PUNCIÓN SECA. Fisioblog, Fisiosport, vol.1, p.1..
- Romero, J.. (2016). Puntos Gatillo del Biceps Braquial. jrtefisioterapia, vol.1., p.1..
- Arrelucea, M.. (2017, agosto). CONTRACCIÓN MUSCULAR. anatomiaifisiologia, vol,1., p.1
- Kim SA, Oh KY, Choi WH, Kim IK. Ischemic compression after trigger point injection affect the treatment of myofascial trigger points. Ann Rehabil Med 2013; 37: 541-546.
- Vulfsons S, Ratmansky M, Kalichman L. Trigger point needling: techniques and outcome. Curr Pain Headache Rep 2012; 16: 407-412.
- Itoh K, Minakawa Y, Kitakoji H. Effect of acupuncture depth on muscle pain. Chin Med. 2011;6(1):24.

- Cagnie B, Dewitte V, Barbe T, Timmermans F, Delrue N, Meeus M. Physiologic effects of dry needling. *Curr Pain Headache Rep.* 2013;17(8):348.
- Ziaefar M, Arab AM, Karimi N, Nourbakhsh MR. The effect of dry needling on pain, pressure pain threshold and disability in patients with a myofascial trigger point in the upper trapezius muscle. *J Bodyw Mov Ther [Internet]. Elsevier Ltd;* 2014;18(2):298– 305.
- Rebeka Borba da Costa Santos MISC, Déborah Marques de Oliveira, Adriana Baltar do Rêgo Maciel KK do M-S, Araújo M das GRA. Impact of dry needling and ischemic pressure in the myofascial syndrome: controlled clinical trial. *Fisioter Mov.* 2014;4(27):515–22.
- Srbely, J., Dickey, J., Lee, D., & Lowerison, M. (2010). Dry needle stimulation of myofascial trigger points evokes segmental anti-nociceptive effects. *Journal of Rehabilitation Med.*, 463-468.
- Tsai, C., Hsieh, L., Kuan, T., Kao, M., Chou, L., & Hong, C. (2010). Remote effects of dry needling on the irritability of the myofascial trigger point in the upper trapezius muscle. *Am Journal Physical Mel Rehabilitation*, 133-140.
- Travell & Simons“. *Dolor y disfunción Miofascial” Manual de los puntos gatillo Volumen I.*(2004)
- Wilmore H, Jack y Costill L. David (2004). *Fisiología del esfuerzo y del deporte.* Barcelona, editorial paidotribo.

- D, Kiox.. (2016, junio 23). Musculo Bíceps Braquial. iinmed, 1, p.1. Moreno, J., Escobar, R.. (2013, abril 2). Síndrome de dolor miofascial. Epidemiología, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas, vol.18, pp.3-4.
- Cabrer, J.. (2015). Punción seca en el síndrome de dolor miofascial. Facultat d'infermeria i fisioteràpia, vol.1, pp. 8-10.
- Ziaefar M, Arab AM, Karimi N, Nourbakhsh MR. The effect of dry needling on pain, pressure pain threshold and disability in patients with a myofascial trigger point in the upper trapezius muscle. J Bodyw Mov Ther [Internet]. Elsevier Ltd; 2014;18(2):298– 305.
- Villaseñor, J., Escobar, V., De la Lanza, L. y Guizar, B. (2013). Síndrome de dolor miofascial. Epidemiología, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. Rev. Esp. Méd. Quir., 18, 148-157.
- Akamatsu, F., et al. (2013). Anatomical Basis of the Myofascial Trigger Points of the Trapezius Muscle. Int. J. Morphol., 31(3), 915-920.
- Hernández, F.. (2009, agosto.). Síndromes miofasciales Myofascial pain syndrome. Reumatol Clin, vol.5., p.1.
- Demers, E., Lavelle, W. & Smith, H. (2007). Puntos dolorosos miofasciales. Anesthesiology Clin N Am, 25, 841- 851.
- Cabrer, J. (2015). Punción seca en el síndrome de dolor miofascial.. Departament d' Infermeria i Fisioteràpia, 1, pp.9-10.
- Capó, J. (ene./abr. 2015). Síndrome de dolor miofascial cervical. Revisión narrativa del tratamiento fisioterápico. SciELO, vol.38, p.1.