

PONTIFICA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ENFERMERÍA

CARRERA DE TERAPIA FISICA

**PLAN DE DISERTACIÓN PARA OPTAR POR EL TITULO DE LICENCIADA EN
TERAPIA FISICA**

**EFFECTOS DE LA PUNCIÓN SECA VERSUS INHIBICIÓN- COMPRESIÓN ISQUÉMICA
APLICADA EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO MÉDICO DE CERVICALGIA QUE
ASISTEN AL SISTEMA INTEGRADO DE SALUD DE LA UNIVERSIDAD DE LAS
FUERZAS ARMADAS - ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJERCITO EN EL PERIODO
COMPRENDIDO ENTRE 2019-2020**

**Elaborado por:
Rashell Polett Cárdenas Soria**

QUITO, FEBRERO 2020

RESUMEN

Objetivo: Determinar los efectos que tiene la punción seca versus la inhibición-compresión isquémica en pacientes diagnosticados con cervicalgia para reducir dolor cervical y aumentar rango articular. **Materiales y métodos:** Se seleccionó a 19 participantes con diagnóstico médico de cervicalgia que presentaban un punto gatillo latente en la musculatura del trapecio superior; los sujetos se integraron en el estudio cuantitativo, observacional, descriptivo, prospectivo y longitudinal. Se utilizó un algómetro para la medición del umbral del dolor a la presión, la escala analógica del Eva para la medición del umbral del dolor a la percepción y kinovea para medir rangos articulares. El análisis estadístico se realizó mediante gráficos de comparación. **Resultados:** Se produjo una disminución del umbral del dolor y el aumento del rango articular después de 10 sesiones de tratamiento en ambos grupos de intervención. **Conclusiones:** Se obtienen resultados similares tanto con la manipulación y la punción seca sobre el dolor y el rango articular.

Palabras claves: Cervicalgia, Punción seca, Inhibición compresión isquémica, Punto gatillo, Síndrome miofascial.

ABSTRACT

Objective: to determine the effects that the dry needling versus ischemic compression (inhibition) in patients diagnosed with cervicgia, to reduce cervical pain and increase motion range. **Tools and Techniques:** there were 19 participants that had cervicgia diagnosis, they showed signs of trigger points in the upper trapezius muscle. The subjects participated in a quantitative, observational, descriptive, prospective and longitudinal study. An algometer was used to measure the pain threshold when pressure was applied, the visual analog scale measurement of pain threshold to the perception, and Kinovea to measure motion ranges. Comparison charts were used to perform statistical analysis. Results: decrease of pain threshold and increase in motion range after 10 treatments in both intervention groups. **Conclusion:** obtained similar results in both, the massage and the dry needling in the pain area and motion range.

Key terms: cervicgia, dry needling, ischemic compress (inhibition), trigger point, myofascial pain syndrome

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios, mis padres y hermano que siempre estuvieron incondicionalmente a lo largo de mi carrera.

Un agradecimiento especial al Lic. Erick Sagasti y Lic. Clara Gualotuña quienes hicieron posible la recolección de datos de mi muestra en el Centro de Fisioterapia de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE y por brindarme la ayuda necesaria.

A mi directora Mgtr. Carolina Turriga y lectores Mgtr. Pedro Figueroa y Mgtr. Adrián Aladro por su ayuda al realizar esta disertación.

A la universidad y a todos mis profesores por haberme brindado todos sus conocimientos.

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación esta dedicado a todas aquellas personas que me acompañaron en todo momento a lo largo de mi carrera. Especialmente a mis padres y hermano por su apoyo incondicional y sacrificio diario. Gracias a ellos pude llegar a mi meta, les amo.

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	ii
ABSTRACT	iii
AGRADECIMIENTOS.....	iv
DEDICATORIA	v
LISTA DE TABLAS.....	ix
LISTA DE ILUSTRACIONES.....	ix
LISTA DE GRÁFICOS	x
LISTA DE ANEXOS	xi
INTRODUCCIÓN.....	xii
CAPITULO I: ASPECTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	13
1.1. Planteamiento del problema.....	13
1.2. Justificación	14
1.3. Objetivos	15
• Objetivo general.....	15
• Objetivos específicos	15
1.4. Metodología.....	16
• Tipo de estudio	16
• Universo y muestra	16
• Plan de recolección y análisis de la información.....	18
Capitulo II: MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS	19
2.1. Columna cervical	19
2.1.1. Articulaciones de la columna cervical	20
2.1.2. Movimientos de la columna cervical.....	21
2.1.3. Musculatura cervical	22
2.1.3.1. El trapecio	22
2.1.3.2. El esplenio de la cabeza.....	23
2.1.3.3. El esplenio del cuello	23
2.1.3.4. El elevador de la escapula.....	23
2.1.3.5. El erector de la columna.....	23
2.1.3.6. El grupo transverso espinal	23
2.1.3.7. El grupo suboccipital.....	23
2.1.3.8. La platisma	24
2.1.3.9. El esternocleidomastoideo	24

2.1.3.10.	El grupo hioides	24
2.1.3.11.	El grupo escaleno.....	24
2.1.3.12.	El musculo largo del cuello y el largo de la cabeza	24
2.1.3.13.	Los rectos anterior y lateral de la cabeza.....	25
2.1.4.	Ligamentos de la columna cervical.....	25
2.2.	Cervicalgia.....	27
2.2.1.	Cervicalgia mecánica.....	27
2.2.2.	Síndrome de dolor miofascial	27
2.2.3.	Puntos gatillos.....	28
2.2.3.1.	Puntos gatillos latentes.....	28
2.2.3.2.	Puntos gatillos activos	28
2.3.	Fisiopatología.....	29
2.3.1.	Prevalencia.....	30
2.3.2.	Etiología	30
2.4.	Evaluación	30
2.4.1.	Anamnesis	30
2.4.2.	Exploración física.....	30
2.4.2.1.	Evaluación postural.....	30
2.4.2.2.	Evaluación de la amplitud de movimiento	31
2.4.2.3.	Palpación	31
2.4.2.4.	Evaluación del juego o movilización articular.....	32
2.5.	Tratamiento	32
2.5.1.	Termoterapia.....	32
2.5.1.1.	Crioterapia	33
2.5.1.2.	Termoterapia.....	34
2.5.2.	Corriente de estimulación transcutánea (baja frecuencia).....	35
2.5.3.	Compresión inhibición isquémica	35
2.5.4.	Punción seca.....	36
2.6.	Hipótesis Del Trabajo.....	37
2.7.	Operacionalización De Variables.....	37
Capítulo III:	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.	39
3.1.	Resultados.....	39
	DISCUSIÓN.....	49
	CONCLUSIONES.....	52
	RECOMENDACIONES.....	53
	BIBLIOGRAFÍA.....	54

ANEXOS	58
--------------	----

LISTA DE TABLAS

Tabla N °1:

Clasificación de los grupos antes de la intervención con respecto a variables moderadoras.....	39
--	----

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración N°1

Columna Cervical.....	20
-----------------------	----

Ilustración N°2

Articulaciones de la Columna Cervical.....	21
--	----

Ilustración N°3

Movimientos de la Columna Cervical.....	22
---	----

Ilustración N°4

Proyección posterior de la musculatura del cuello.....	25
--	----

Ilustración N° 5

Proyección anterior de la musculatura del cuello.....	26
---	----

Ilustración N°6

Proyección lateral de la musculatura del cuello.....	26
--	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1:

Clasificación de los grupos antes de la intervención con respecto a variable moderadora (SEXO).....40

Gráfico 2:

Promedio de dolor a la percepción.....41

Gráfico 3:

Promedio del Umbral de Dolor a la Presión.....42

Gráfico 4:

Promedio del Rango Articular en la Flexión de cuello.....43

Gráfico 5:

Promedio del Rango Articular en la Extensión de Cuello.....44

Gráfico 6:

Promedio del Rango Articular en la Inclínación derecha del cuello.....45

Gráfico 7:

Promedio del Rango Articular en la Inclínación Izquierda del cuello.....46

Gráfico 8:

Promedio del Rango Articular en la Rotación derecha del cuello.....47

Gráfico 9:

Promedio del Rango Articular en la Rotación izquierda del cuello.....48

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1

Escala visual Analógica (EVA).....58

ANEXO 2

Goniometría en cervical59

ANEXO 3

Consentimiento informado60

INTRODUCCIÓN

El síndrome de dolor cervical o también conocido como cervicalgia ha sido un problema de gran demanda en las diferentes casas de salud en el Ecuador, esta patología ha sido ubicada como una de las causas más frecuentes entre las personas que se encuentran entre los 21 a 40 años de edad y entre los 51 a 60 años de edad (INEC, 2018).

Los problemas que se presentan en el segmento de la columna cervical se pueden manifestar como síntomas y mas no como enfermedades ya que el 90% de las molestias se relaciona con procesos mecánicos o degenerativos y solo el 10% de los mismos es debido a enfermedades potenciales graves (Pérez, et al, 2011).

Para obtener un diagnostico fiable y poder realizar una óptima toma de decisiones en cuanto al tratamiento se debe realizar distintos test y pruebas funcionales con el objetivo de asegurar el diagnóstico en la región cervical (Blanpied, Gross, Elliott, Devaney, Clewley, Walton, & Roberston, 2017). Su característica principal radica en la presencia de un punto gatillo en una banda tensa de la musculatura que al ejercer presión sobre el mismo da como consecuencia la presencia de un dolor local y referido (Díaz, 2014), se puede presentar con más frecuencia en pacientes adultos jóvenes asintomáticos (Chavarria, 2014).

El tratamiento que se puede aplicar sobre el Síndrome de Dolor Miofascial se divide en tres puntos importantes tanto como el control del dolor que se logra con la inactivación de puntos gatillos activos mediante terapia manual, el tratamiento a puntos gatillo latentes, seguido de un reacondicionamiento muscular del paciente centrándonos en corregir la disfunción causada por la patología. Por último, se debe dar a conocer las causas de la patología y posibles opciones de prevención que el paciente pueda realizar para evitar la reactivación de la sintomatología (Moral & Barrero, 2005).

Una de las técnicas aplicadas para puntos gatillos es la Punción seca o “Dry needling” utilizada con el fin de obtener una respuesta de espasmo local (Armago, 2013), es decir una contracción involuntaria breve con el objetivo de la desactivación del punto y por ende de los síntomas que este provocando el mismo.

Por otro lado, también se ha aplicado otras técnicas como la inhibición- compresión isquémica en la desactivación del punto gatillo central activo, se realiza aplicando la presión inhibitoria directa sobre un punto específico activado (Muñoz & Rodríguez, 2016).

CAPITULO I: ASPECTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

¿Cuál de las dos técnicas tendrá beneficios en la disminución de dolor y en aumentar el rango articular en pacientes con diagnóstico médico de cervicalgia que asisten al Sistema Integrado de Salud de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE?

El síndrome de dolor cervical o también conocido como cervicalgia ha sido un problema de gran demanda en las diferentes casas de salud en el Ecuador, esta patología ha sido ubicada como una de las causas más frecuentes entre las personas que se encuentran entre los 21 a 40 años y entre los 51 a 60 años (INEC, 2018).

El 90% de las cervicalgias se originan principalmente en las articulaciones, ligamentos y músculos del cuello y solo el 10% de estas es debido a enfermedades potencialmente graves que pueden llegar a afectar raíces nerviosas o a la medula espinal (Pérez, Rojas, Hernández, Bravo & Delgado, 2011).

El dolor en la región cervical se presenta con mucha frecuencia como un Síndrome de Dolor Miofascial (Capó, 2015) de origen muscular que se encuentra localizado ya sea en un músculo específico o en un grupo muscular de la zona afectada (Hernández, 2009), una de las causas más frecuentes son las contracturas musculares que con frecuencia son provocadas por factores posturales mal empleados, movimientos repetitivos o la falta del movimiento (Pérez, et al, 2011).

Entre las características de la cervicalgia cabe destacar el dolor de la musculatura posterior y lateral del cuello, contracturas musculares localizadas en la zona, impotencia funcional por consecuencia de la debilidad muscular y rigidez parcial de la zona del cuello, en ocasiones acompañado con dolores irradiados e inestabilidad (Pérez, et al, 2011).

Simons (como se citó en Capó, 2015) expuso un cuadro de tratamientos efectivos para los puntos gatillos miofasciales en las cuales se encontraban la liberación por presión y la terapia por punción. Vernon y Schneider (como se citó en Capó, 2015) tras revisar 112 artículos encontraron una fuerte evidencia sobre el tratamiento en terapia manual en específico con la técnica de inhibición - compresión isquémica en la cervicalgia. Majlesi y Unalan (como se citó en Capó, 2015) sostuvieron evidencia de la efectividad de la punción seca.

1.2. Justificación

Una de las patologías musculoesqueléticas más frecuentes que se presenta en la sociedad es la cervicalgia mecánica, con un gran índice en el ámbito sanitario- laboral siendo una de las principales consultas a nivel de salud (Sánchez, de la Casa Almeida, Roldán, Manzano, Valero & Serrano, 2017).

La importancia de este estudio radica en que los estudios existentes como: “Efectividad de la punción seca de un punto gatillo miofascial versus manipulación de codo sobre el dolor y fuerza máxima de prensión de la mano”, “Síndromes de dolor miofascial, diagnóstico y tratamiento”, entre otros, demuestran que los fisioterapeutas tienen importantes discrepancias en cuanto a la toma de decisiones del tratamiento fisioterapéutico, es por ello que en este estudio se toma como referencia dos técnicas como son la punción seca y la compresión - inhibición isquémica para verificar los efectos que estos pueden conllevar en la mejora de los pacientes en un tiempo determinado.

La cervicalgia es un problema importante de salud en la afectación de la falta de movilidad acompañado con dolor que limita a las personas a tener una vida normal, sana y activa (Chavarría, 2014).

Las personas que presentan dolor tienden a experimentar miedo e inseguridad al realizar algún movimiento que involucre la flexión, extensión, rotación e inclinación de la zona del cuello lo que contribuye a que musculatura aledaña sufra una sobrecarga o compensación y desemboque a que puedan presentarse nuevos problemas en cualquier otra zona del cuerpo (Chavarría, 2014).

En el Sistema Integrado de Salud de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE se utilizan diferentes técnicas o procedimientos en el tratamiento fisioterapéutico de la Cervicalgia que consta de las siguientes intervenciones: Agentes físicos (Termoterapia), Electroterapia, Masoterapia (punción seca e inhibición - compresión isquémica) y Ejercicios enfocados (estiramiento y fortalecimiento). Por lo que me siento motivada para comparar la punción seca e inhibición isquémica por separado en dos grupos de pacientes.

1.3. Objetivos

- **Objetivo general**

Determinar los efectos que tiene la punción seca versus la inhibición - compresión isquémica en pacientes diagnosticados con cervicalgia para reducir dolor cervical y aumentar rango articular.

- **Objetivos específicos**

- Clasificar a los grupos de estudio con cervicalgia con respecto a edad, ocupación, dolor y rango articular.
- Identificar los efectos obtenidos en el dolor y rango articular de dichas técnicas sobre la musculatura disfuncional de la región cervical una vez empleada.
- Analizar los efectos de la punción seca y la inhibición compresión isquémica.

1.4. Metodología

- **Tipo de estudio**

Se realizó un estudio cuantitativo ya que se utilizó herramientas estadísticas, observacional, descriptivo porque no hubo intervención por parte del investigador en la toma de muestras, prospectivo y corte longitudinal ya que se realizó dentro de un periodo de tiempo específico, en el Sistema Integrado de Salud de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE durante el año 2019 - 2020, con el objetivo de determinar los efectos que tiene la punción seca frente a la inhibición- compresión isquémica en pacientes del Sistema Integrado de Salud de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE que refieren cervicalgia para reducir dolor cervical y aumentar rango articular.

- **Universo y muestra**

El universo de estudio estuvo integrado por un total de 19 pacientes siendo 9 en una técnica a utilizar y 10 en la otra, seleccionados según los criterios de inclusión y exclusión establecidos a continuación:

Criterios de inclusión:

- ✓ Personas con diagnóstico médico cervicalgia asociados a factores mecánicos.
- ✓ Personas con edades comprendidas entre 18 a 25 años.
- ✓ Personas que hayan firmado el consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

- ✓ Personas que presentan enfermedades que limitan la realización del estudio

- **Fuentes, Técnicas e instrumentos**

Las fuentes de información primaria son: libros y artículos científicos. Las fuentes secundarias son partes de artículos online.

La técnica e instrumentos son: Escala visual analógica, Algómetro, Kinovea, Punción seca e Inhibición- compresión isquémica.

Escala visual analógica

Consiste en una línea recta de 10 cm de longitud midiendo el dolor en centímetros en cada extremo con una descripción de “Sin Dolor” que va desde el punto 0 hasta el punto

10 que se refiere a “Dolor máximo”. De acuerdo a la percepción individual del paciente (Zúñiga & Tarraza, 2018) (Anexo 1).

Algómetro

Es un instrumento validado en clínica humana, que nos permite medir la presión que ejercemos sobre una superficie de un centímetro, en una escala de 0,2 a 10 kg/cm (Máñez, Fenollosa, Azucena & Salazar, 2005).

Kinovea

Consiste en una aplicación de software libre para análisis, comparación, evaluación y entrenamiento. Entre las ventajas que presenta son la observación, medición y comparación del movimiento que presente el paciente en relación a un rango normal del mismo. Su uso es de fácil manejo con análisis rápido y eficaz (Guzmán, Blanco, Salazar & Carrera, 2013) (Anexo 2).

Punción seca

Técnica fisioterapéutica utilizada con el objetivo de disminuir el dolor y aumentar la movilidad mediante la inserción de una aguja de acupuntura en los tejidos blandos es un punto gatillo del músculo seleccionado (Capo, 2015).

Inhibición compresión isquémica

Es una técnica que se utiliza con el objetivo de disminuir el dolor de puntos gatillos, se aplica una presión sobre los puntos gatillos hasta que este se convierta en dolor seguido de la disminución de dolor y, después de ello se debe aumentar la presión hasta que el dolor vuelva a aumentar se mantiene aproximadamente 90 segundos (Cagnie, Dewitte, Coppieters, Van, Cools & Danneels, 2013).

- **Plan de recolección y análisis de la información.**

Se realizó un estudio cuantitativo ya que se realizó una recolección de datos con el objetivo de probar una hipótesis con base a análisis estadísticos (Hernández, Fernández & Baptista, 2014), observacional y descriptivo porque no hubo intervención por parte del investigador en la toma de muestras solo se limitó a recoger información (Hernández, Fernández & Baptista, 2014), prospectivo y corte longitudinal ya que se realizó dentro de un periodo de tiempo específico para analizar la evolución del problema (Hernández, Fernández & Baptista, 2014), con dos grupos de intervención. La muestra se dividió en dos muestras aleatoriamente asignados, a cada grupo se le asignó la aplicación de un tipo de técnica diferente.

El primer grupo recibió punción seca sobre la musculatura cervical exactamente en un punto gatillo localizado en el trapecio fibras superiores, el segundo grupo recibió técnica de manipulación sobre el punto de dolor en la musculatura cervical.

Se valoraron las variables de intensidad subjetiva de dolor y movilidad activa del paciente para evaluar los efectos de dichas técnicas. La localización de puntos se llevó a cabo de fisioterapeutas certificados en la ejecución de la técnica de punción seca. Las mediciones de las variables se realizaron por parte de los mismos fisioterapeutas tomando en cuenta las variables mencionadas.

Los participantes fueron asignados a los diferentes grupos por medio de números aleatorios.

Todos los sujetos participaron de forma voluntaria a la investigación. Se les hizo la entrega de un consentimiento informado en el cual se verificó la firma de aceptación voluntaria para poder realizar los procedimientos. Todos los datos obtenidos fueron analizados estadísticamente y mostrados mediante tablas y gráficos. Permitiendo arribar a conclusiones.

Capítulo II: MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS

2.1. Columna cervical

La columna vertebral constituye el principal soporte estático y cinético móvil del cuerpo humano siendo la región cervical la más compleja (Tamayo, Bravo, Fernández, Coronados & Pérez, 2018).

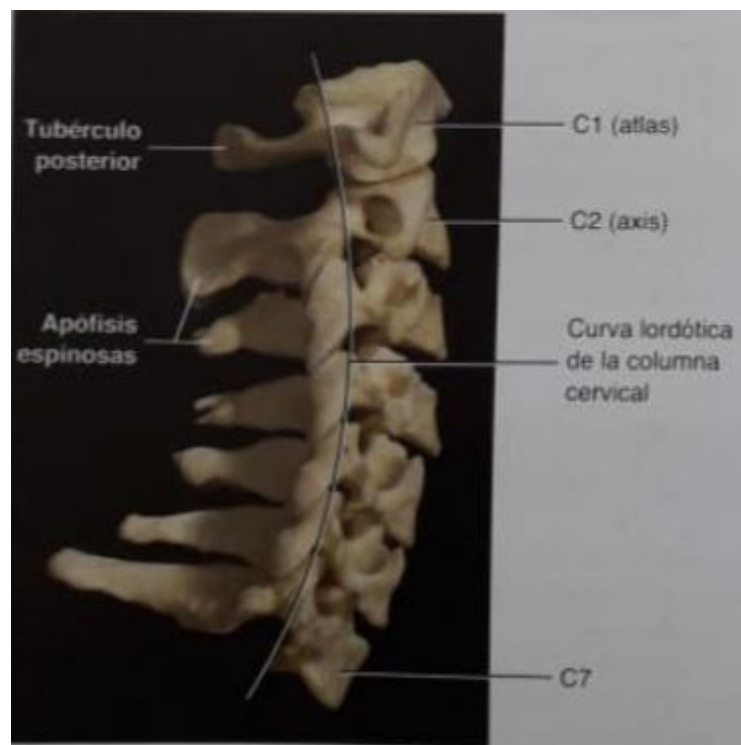
Estructuralmente la columna cervical esta compuesta de siete vertebrae (C1 a C7). C1 también llamado atlas y C2 llamado axis. La columna cervical desde una vista lateral se puede observar que posee una curvatura lordótica, todas las vertebrae cervical a excepción del atlas, constan de apófisis espinosas que se ubican en la parte posterior del cuerpo y pueden palparse, el atlas al no tener apófisis espinosa posee un tubérculo posterior el cual no es fácil palpar. Una característica importante que es necesario señalar es que las apófisis espinosas cervicales son bífidas a excepción de C7 (Muscolino, 2013).

Las apófisis transversas de la columna cervical se localizan en sentido lateral del cuerpo de la vertebra, también son bífidas. Poseen un tubérculo posterior y otro anterior. Se debe tener en cuenta que la palpación de esta estructura se debe realizar con precaución ya que los nervios espinales entran o salen de la médula espinal a través de un agujero intervertebral y viajan por un conducto que se forma entre los tuberculos de las apófisis transversas (Muscolino, 2013).

La función principal que realiza la columna cervical es el posicionamiento de la cabeza, esta necesidad funcional es la que determina que sea el segmento de la columna con mayor movimiento. La columna cervical protege la médula espinal, que es más gruesa a este nivel. Es una de las zonas con más fácil accesibilidad, pero de difícil diagnóstico ya que puede presentar diversos cuadros desde el punto de vista diagnóstico (Torres, 2008).

Ilustración N°1

Columna Cervical



Fuente: Muscolino, 2013.

2.1.1. Articulaciones de la columna cervical

Generalmente hay 3 articulaciones localizadas entre cada dos vertebra adyacentes: un disco articular el cual es la articulación del disco intervertebral, y dos articulaciones facetarias. La articulación discal tiene su localización en la parte anterior y las articulaciones facetarias en la parte posterior (Muscolino, 2013).

En conjunto la articulación discal tiene funciones importantes como son:

- El disco ayuda a soportar el peso del cuerpo que se encuentra situado por encima.
- El espesor que tiene la articulación discal permite que la columna cervical presente un mayor movimiento.
- Los discos intervertebrales de la columna vertebral ayudan a absorber el shock que puede presentarse en alguna situación.

También encontramos la articulación atlantoaxial (C1 -C2) y la atlantooccipital (C0 - C1), las cuales son articulaciones cervicales que no son típicas ya que en lugar de tener una articulación discal y dos facetarias presentan: la atlantooccipital dos articulaciones facetarias y la atlantoaxial dos articulaciones facetarias y una atlantodontoidea (Muscolino, 2013).

La articulación facetaria son las que determinan el tipo de movimiento que podrá realizar el segmento mencionado y la articulación discal por otro lado determinará cuanto movimiento hará (Muscolino, 2013).

Ilustración N°2

Articulaciones de la Columna Cervical



Fuente: Muscolino, 2013.

2.1.2. Movimientos de la columna cervical

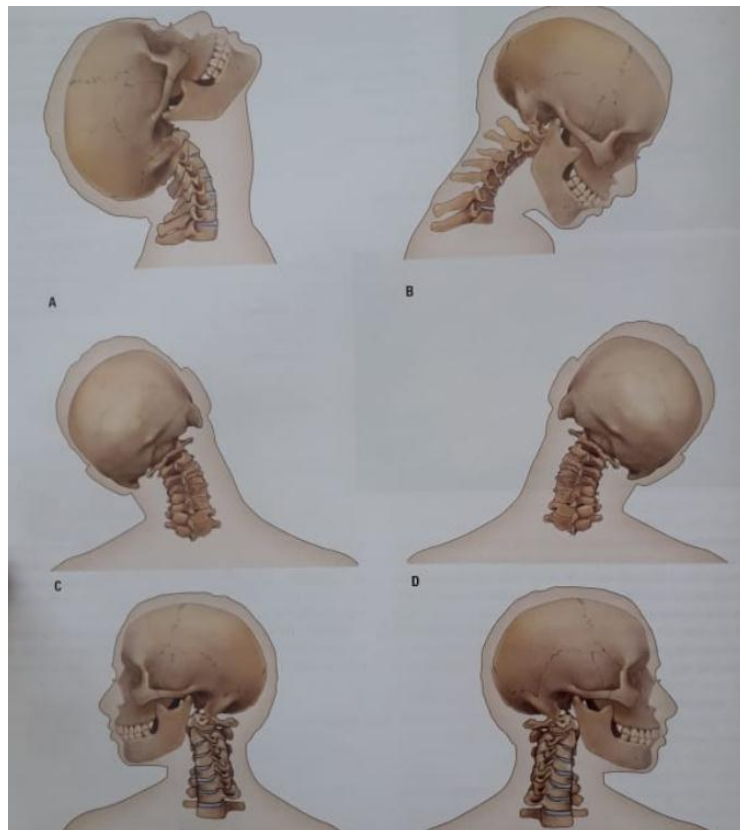
El segmento de la columna cervical puede moverse dentro de tres planos cardinales cada una con diferente movimiento entre si (Muscolino, 2013).

- Plano sagital: Flexión y extensión de cuello.
- Plano frontal: Inclinación lateral izquierda y derecha.
- Plano transverso: Rotación derecha e izquierda.

- También se puede realizar movimientos de circunducción el cual se la define como una serie de acciones articuladas que se realizan en secuencia y movimientos de deslizamiento.

Ilustración N°3

Movimientos de la Columna Cervical



Fuente: Muscolino, 2013.

2.1.3. Musculatura cervical

2.1.3.1. El trapecio

Tiene su inserción en la protuberancia occipital externa y en la mitad de la línea nuchal superior del occipucio, se dirige hasta el tercio lateral de la clavícula en la apófisis del acromion y espina de la escápula. Su acción o función se divide en 3 partes; la parte superior del trapecio realiza flexión lateral y rotación contralateral, la parte media retrae la escápula y la parte inferior deprime, rota hacia arriba y retra la escápula (Muscolino, 2013).

2.1.3.2. El esplenio de la cabeza

Tiene su inserción en el ligamento nuchal de C3-C7 y apófisis espinosas de C7-T4, se dirigen a la apófisis mastoideas del hueso temporal y el tercio lateral de la línea nuchal superior del occipucio. Tiene como función realizar extensión de cabeza, flexión lateral y rotación ipsilateral (Muscolino, 2013).

2.1.3.3. El esplenio del cuello

Tiene su inserción en las apófisis espinosas de T3-T6 hasta las apófisis transversas de C1-C3. Su función es extensión, flexión en sentido lateral y rotación ipsilateral (Muscolino, 2013).

2.1.3.4. El elevador de la escápula

Tiene su inserción en los tubérculos de las apófisis transversas de C1- C4 hasta el borde medial de la escápula. Su función elevar, rotar hacia abajo y retraer la escápula. Extensión, flexión lateral y rotación ipsilateral (Muscolino, 2013).

2.1.3.5. El erector de la columna

La inserción del iliocostal se origina mas abajo en la columna y se inserta por arriba en los tubérculos posteriores de las apófisis transversas de C4-C7. El longuísimo se inserta en las apófisis transversas de C2-C7 y apófisis mastoideas. El espinal del cuello se inserta en las espinosas de C2 hasta C7. En conjunto su función es extensión, flexión lateral y rotación ipsilateral de cuello y cabeza (Muscolino, 2013).

2.1.3.6. El grupo transverso espinal

Se compone de 3 subgrupos (semiespinoso, multifidos y rotadores), tienen su inserción desde las apófisis transversas en la parte inferior y en la parte superior desde las apófisis espinosas, desde C2- C7. En conjunto su función es extensión, flexión y rotación contralateral del cuello; extensión y flexión lateral de la cabeza (Muscolino, 2013).

2.1.3.7. El grupo suboccipital

Se compone de 4 músculos; el recto posterior mayor se inserta en la apófisis espinosa de C2 y se va hasta la línea nuchal inferior del occipucio. El recto posterior menor de la cabeza se inserta en el tubérculo posterior C1 y se dirige a la línea nuchal inferior del occipucio. El oblicuo inferior de la cabeza se inserta en las apófisis espinosa de C2 y va hasta la apófisis transversa de C1. El oblicuo superior de la cabeza se inserta en las

apófisis tranversas de C1 y se dirige al occipucio. Su función no se realiza en conjunto por lo cual el recto posterior mayor de la cabeza realiza extensión de la cabeza, el recto posterior, el recto posterior menor de la cabeza y el oblicuo superior de la cabeza protracción la cabeza y por último el oblicuo inferior de la cabeza realiza rotación ipsilateral del atlas (Muscolino, 2013).

2.1.3.8. La platisma

Tiene su inserción en la fascia de las regiones pectoral y deltoide, se dirige a la mandíbula y la fascia de la porción inferior de la cara. Su función es crear crestas en la piel del cuello, tirar el labio inferior en sentido lateral y deprimir la mandibula (Muscolino, 2013).

2.1.3.9. El esternocleidomastoideo

Tiene su inserción en el esternón y la porción medial de la clavícula, se origina en la apófisis mastoide. Su función es flexión y extensión de cabeza (Muscolino, 2013).

2.1.3.10. El grupo hioides

Consta de milohiodes, digástrico, estilohioides, esternohioides, omohioides, genioiodes, tirohioides y esternotiroides. Su función se realiza en conjunto, el infrahioides deprime el hueso hioides y ayuda a la flexión de cuello. El suprahioides eleva el hueso hioides y ayuda a la flexión de cuello. El digástrico, milohioides y geniohioides deprimen la mandíbula (Muscolino, 2013).

2.1.3.11. El grupo escaleno

Consta de 3 porciones cada una con diferente origen e inserción por lo cual se detalla a continuación: el escaleno anterior se origina en los tubérculos anteriores de las apófisis transversas de C3- C6 y se insertan en la 1era costilla; el escaleno medio se origina en los tubérculos posteriores de las apófisis transversas de C2-C7 y se insertan a al 1era costilla; el escaleno posterior se origina en los tubérculos posteriores de las apófisis transversas de C5- C7 y se insertan en la 2da costilla. Su función es en conjunto por lo cual los escalenos elevan la 1era y 2da costilla, flexión lateral y rotación contralateral (Muscolino, 2013).

2.1.3.12. El musculo largo del cuello y el largo de la cabeza

El musculo largo del cuello se origina en la cara anterior de los cuerpos y tubérculos anteriores de las apófisis transversas de T3-C2 y se insertan al arco anterior del atlas (C1). El largo de la cabeza se origina en los tubérculos anteriores de las apófisis

transversas de C3-C5 y de insertan en el occipucio. Su función se realiza en conjunto: flexión lateral y rotación contralateral (Muscolino, 2013).

2.1.3.13. Los rectos anterior y lateral de la cabeza

Tiene su inserción en las apófisis transversa del atlas y se dirigen al occipucio. Su función es flexión en sentido lateral (Muscolino, 2013).

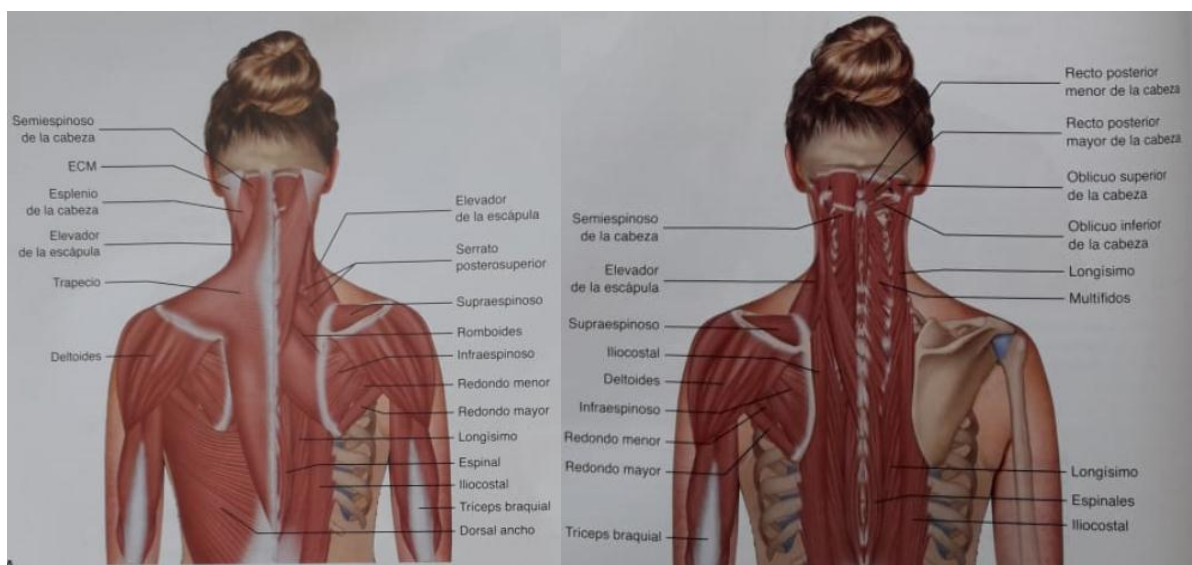
2.1.4. Ligamentos de la columna cervical

La función de un ligamento tiene una similitud con los músculos antagonista ya que restringen el movimiento que es opuesto al de su acción (Muscolino, 2013). Los principales ligamentos de la columna cervical son:

- Ligamento supraespinoso.
- Ligamentos interespinosos.
- Ligamento amarillo (limitan la flexión).
- Ligamento longitudinal posterior (limitan la flexión).
- Ligamento longitudinal anterior (limita la extensión).
- Ligamentos transversos (limitan la flexión contralateral).

Ilustración N°4

Proyección posterior de la musculatura del cuello



Fuente: Muscolino, 2013.

Ilustración N° 5

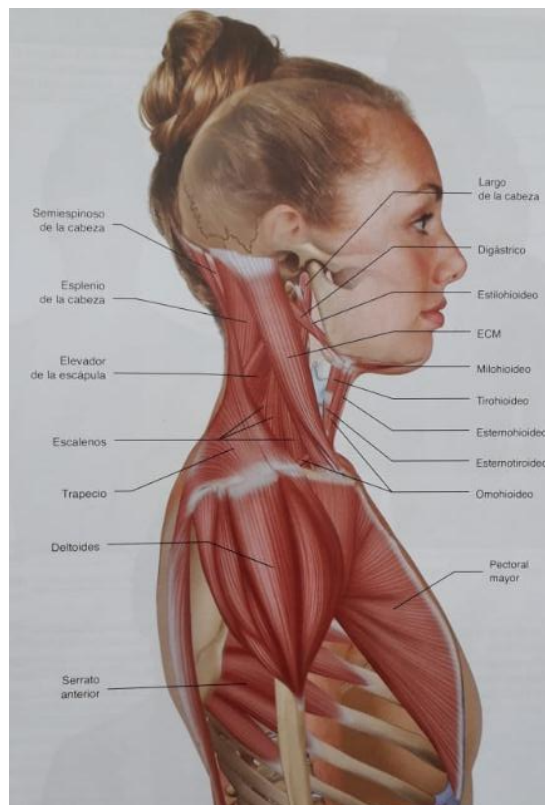
Proyección anterior de la musculatura del cuello



Fuente: Muscolino, 2013.

Ilustración N°6

Proyección lateral de la musculatura del cuello



Fuente: Muscolino, 2013.

2.2. Cervicalgia

Se comprende como cervicalgia o síndrome de dolor cervical si bien no se conoce una definición exacta, la mayoría de los autores lo han definido como un dolor que se localiza en la región cervical que se encuentra específicamente entre el occipucio y la tercera vertebra dorsal (Díaz, 2011), el dolor se suele irradiar a la región dorsal alta o la región anterior del tórax (Pérez, Rojas, Hernández, Bravo & Delgado, 2011).

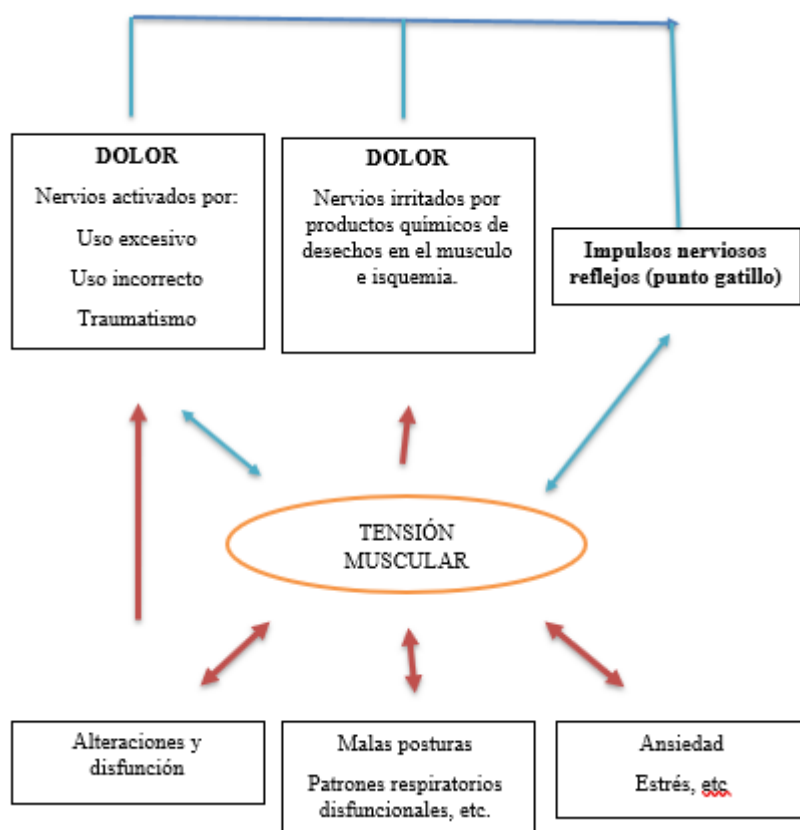
2.2.1. Cervicalgia mecánica

Se comprende como cervicalgia o síndrome de dolor cervical si bien no se conoce una definición exacta, la mayoría de los autores lo han definido como un dolor que se localiza en la región cervical que se encuentra específicamente entre el occipucio y la tercera vertebra dorsal (Díaz, 2011), el dolor se suele irradiar a la región dorsal alta o la región anterior del tórax (Pérez, Rojas, Hernández, Bravo & Delgado, 2011).

La cervicalgia mecánica es el dolor del cuello provocado por espasmos musculares sobre todo afectando al musculo trapecio el cual da como resultado una gran pérdida funcional debido al dolor (Tamayo., et al, 2018). Representa una de las patologías más frecuentes y su tratamiento requiere particularmente de profesionales sanitarios y para el fisioterapeuta en particular (Sánchez, de la Casa Almeida, Roldán, Manzano, Valero & Serrano, 2017).

2.2.2. Síndrome de dolor miofascial

Es un cuadro clínico muy característico de la región donde exista dolor, de origen muscular que puede involucrar un solo musculo o un grupo muscular de una región. Su característica principal es el dolor localizado mas un dolor referido que aumenta a la palpación y es de fácil detección. El dolor miofascial tiene 3 componentes básicos que son una banda palpable en el musculo que se refiere a un grupo de fibras del musculo que aumenta de consistencia produciendo una contracción sostenida y un nódulo palpable, aunque este se encuentre en relajación, presencia de un punto gatillo y un dolor referido (Hernández, 2009).



Circulo vicioso de dolor tensión. (De Peters et al., 2002)

2.2.3. Puntos gatillos

Es un área focal de 3 a 6 mm que se presenta cuando el musculo presenta una irritabilidad cuando este se contractura produciendo tanto un dolor local y dolor referido (Hernández, 2009).

2.2.3.1. Puntos gatillos latentes

Se presentan con la contracción muscular y el dolor se produce con la aplicación de presión externa, sus características es provocar limitada movilidad y rigidez de la zona (Hernández, 2009).

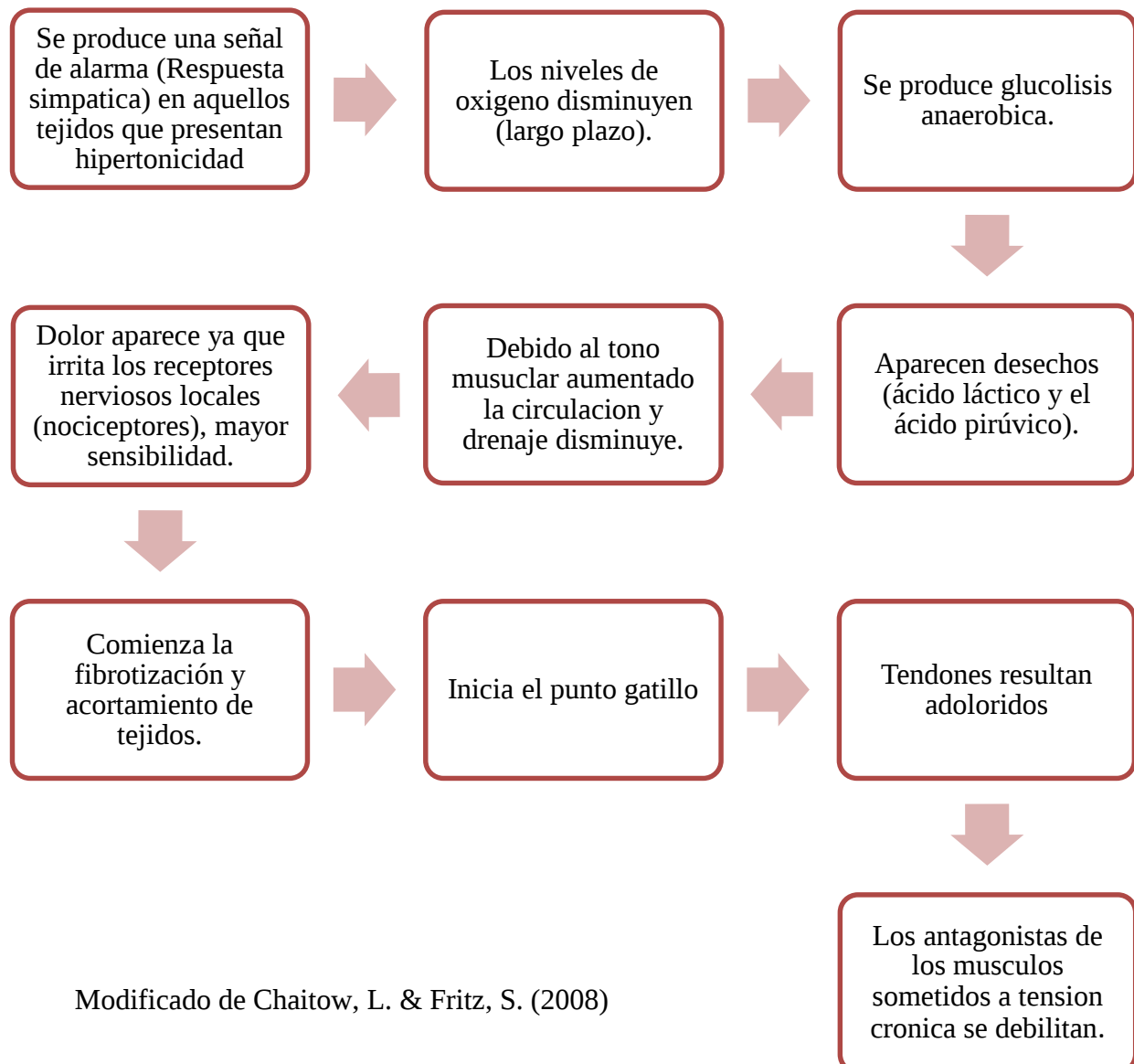
2.2.3.2. Puntos gatillos activos

Son los responsables de presentar dolor ya sea cuando la persona este en reposo o cuando se ejerza presión sobre el mismo. Se caracteriza por síntomas menos definidos como cambios de temperatura, debilidad y parestesias (Hernández, 2009).

2.3. Fisiopatología

Por un aumento de una sobrecarga, trauma o movimientos repetitivos de la zona muscular produce una mayor producción y liberación de acetilcolina en la placa motora lo cual provoca una contracción mantenida de los sarcómeros y aumenta la demanda metabólica produciendo hipoxia tisular. Esto estimula la liberación de sustancias vasoactivas y algogénicas en especial la sustancia P que sensibiliza nociceptores musculares produciendo dolor local y referido. La hipoxia tisular también provoca un déficit de ATP y lleva a una alteración de recaptación de iones de calcio en el retículo sarcoplasmático. Al ser un ciclo interrumpido causa la formación de puntos gatillos (Díaz, 2014).

La aparición de puntos gatillos por lo general se ve implicados la siguiente cadena de acontecimientos:



Modificado de Chaitow, L. & Fritz, S. (2008)

2.3.1. Prevalencia

La prevalencia del síndrome de dolor miofascial es principalmente en la zona de la cabeza, cuello hombros y caderas debido a que estas son las regiones del cuerpo que deben trabajar de manera permanente en contra de la gravedad por las posturas y actividades normales (Díaz, 2014). Radica entre el 12,1 % y 45,8 % de la población a nivel global y también puede deberse a un elevado índice de recaídas que puedan presentar los pacientes (Messenguer, Medina, Cánovas, Argente, Torres & Alcántara, 2016).

2.3.2. Etiología

La etiología exacta es desconocida, pero se lo puede relacionar con algunos factores como son la sobrecarga o sobreestimulación muscular es decir movimientos cortos pero repetitivos, en estos movmientos se ven alterados procesos metabolicos y funcion neuromusculares de la placa motora generando la paaricion de puntos gatillos en el musculo (Chavarria, 2014).

2.4. Evaluación

2.4.1. Anamnesis

Se lo puede describir como una conversación que realizá un terapeuta con su paciente con el fin de saber sus antecedentes actuales. Esto se debe realizar como primera instancia ya que si la anamnesis fue lo suficiente exhaustiva podremos identificar mediante los signos y síntomas un posible diagnóstico (Muscolino, 2013).

2.4.2. Exploración física

Es un paso muy importante ya que se debe conocer que cuando una persona presenta un trastorno en la zona del cuello suele dar lugar a una alteración de la integridad de uno o varios tejidos. El principal objetivo de realizar la exploración física es forzar el tejido afectado con el fin de recrear los síntomas o signos del probelma. Si en el caso de reproducir los signos o síntomas el terapeuta debe saber que es un resultado positivo y eso nos indica que el tejido de la zona no esta sano (Muscolino, 2013). Por lo cual se agregan componentes a la exploración física como son:

2.4.2.1. Evaluación postural

Se considera como la primera evaluación física que se debe realizar, se debe evaluar la posición estática y conocer la definición de buena o mala postura. “La buena postura

se define como una postura equilibrada que es simétrica y no impone una carga excesiva a los tejidos del cuerpo” (Muscolino, 2013, p.52). Una postura equilibrada permite que el cuerpo humano se mantenga sin una carga excesiva en un grupo muscular o individual evitando trastornos musculoesqueléticos asociados con la postura. Por otro lado “Una mala postura es asimétrica o desequilibrada y ejerce una tensión excesiva sobre los tejidos del cuerpo” (Muscolino, 2013, p.52).

Una postura desequilibrada es el desencadenante de presentar desequilibrios musculoesqueléticos ya que se ejerce una tensión constante sobre el tejido.

Muscolino (2013) afirma: “ Hay un número infinito de posturas o posiciones que un paciente puede asumir durante el día” (p 52). Cuando los pacientes se dedican a diferentes actividades en su diario vivir ya se mantienen posturas erradas o cambiándolas. Aunque la postura en bipedestación es esencial para la evaluación se debe conocer que no es la única y se considera óptimo realizar la valoración también en el puesto de trabajo que ejerza el paciente (Muscolino, 2013).

2.4.2.2. Evaluación de la amplitud de movimiento

- El ADM activo se realiza activamente con el paciente movimiento en dirección de los seis planos cardinales (Muscolino, 2013).
- El ADM pasivo se realiza moviendo de forma pasiva el cuello del paciente en los seis puntos cardinales (Muscolino, 2013).

Al realizar la evaluación se debe tomar en cuenta la presencia de dolor en cualquier punto durante la movilización del cuello y el grado real de la amplitud del movimiento en grados (Muscolino, 2013).

2.4.2.3. Palpación

Se debe iniciar por la parte ósea para localizar de mejor manera el tejido blando, una vez en el tejido blando se debe palpar y sentir si el músculo está duro (contraído) o blando (laxo). El tejido que se encuentra duro es muy común encontrar puntos gatillos o bandas tensas. La temperatura también es otro indicativo de que puede existir una inflamación tisular. La palpación de engrosamiento y un aumento de la densidad dentro de un músculo o tejido blando revela adherencias fibrosas (Muscolino, 2013).

Palpación de músculo Trapecio: Decúbito Prono

- **Posición de inicio**

Paciente se debe colocar en decúbito prono con el brazo sobre la camilla a un lado del cuerpo, mientras que el terapeuta se debe colocar de pie a un lado de la camilla (Muscolino, 2017).

- **Pasos para la palpación**

Se le pide al paciente que realice una abducción del brazo hasta completar los 90°. Se palpa las tres porciones del trapecio siempre en sentido en el cual se encuentran las fibras en cada segmento y se localiza si existen anomalías (Muscolino, 2017).

2.4.2.4. Evaluación del juego o movilización articular

Esta evaluación específica que se realiza dentro de la amplitud de movimiento articular en pasivo es decir que en lugar de realizar un movimiento completo a nivel muscular se debe centrar a nivel articular y encontrar si existe hipomovilidad o hipermovilidad en el segmento evaluado (Muscolino, 2013).

2.5. Tratamiento

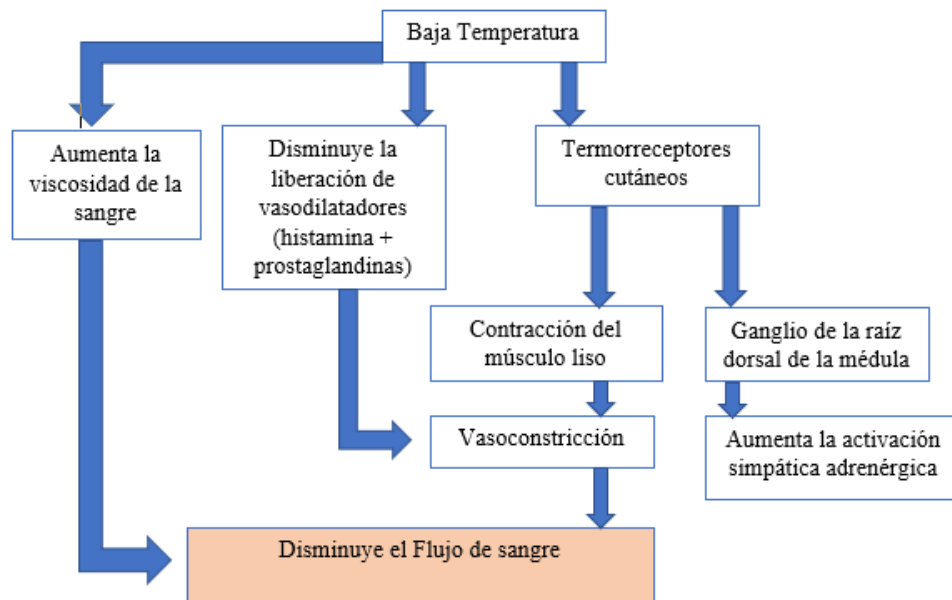
Tratamiento	
Grupo A	Grupo B
Termoterapia (Compresa química)	Termoterapia (Compresa química)
Electroterapia TENS	Electroterapia TENS
Técnica de punción seca	Compresión inhibición isquémica
Crioterapia (compresa fría)	Crioterapia (compresa fría)
Estiramiento de trapecio	Estiramiento de trapecio

2.5.1. Termoterapia

Tenemos dos tipos de termoterapia con variable en su temperatura como son:

2.5.1.1. Crioterapia

Es la utilización de hielo con fines terapéutico, se utiliza para controlar la inflamación, disminuir el dolor ,edema y reducir la espasticidad. Se aplica sobre la piel para disminuir temperaturas sobre la zona de aplicación (Cameron, 2013).



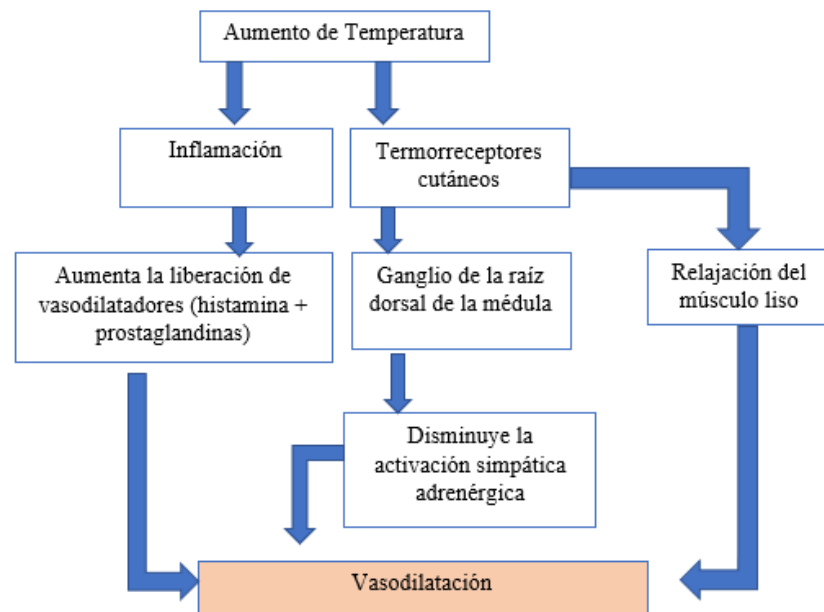
Como hace disminuir la crioterapia el flujo sanguíneo. (Cameron, 2013)

La aplicación de frío tiene una serie de efectos neuromusculares como:

- Disminución de la velocidad de la conducción nerviosa tanto sensitivas como motores , es una respuesta a la aplicación del frio sobre la piel durante 5 minutos o más y se revierte en 15 minutos (Cameron, 2013).
- Aumento del umbral de dolor ya que en la aplicación del frío superficial los receptores cutáneos proporcionan una cantidad de impulsos sensitivos suficientes para bloquear totalmente la transmisión de impulsos dolorosos y evita que llegue el estímulo del dolor a la corteza cerebral (Cameron, 2013).
- Alteración de la fuerza muscular, cuando se realiza la aplicación de 5 minutos de hielo se observa un aumento de la fuerza isométrica ya que el frio facilita la excitabilidad de los nervios motores (Cameron, 2013).
- Facilitación de la contracción muscular, la aplicación de frio durante un periodo breve facilita la actividad de las motoneuronas alfa que ayuda a la contracción de un musculo flácido (este resultado se da cuando se intenta estimular a pacientes con lesiones de motoneuronas superiores) (Cameron, 2013).

2.5.1.2. Termoterapia

Es la utilización de calor con fines terapéuticos, se utiliza principalmente para controlar el dolor, aumentar la extensibilidad de tejidos y circulación sanguínea(Cameron, 2013).



Como el calor causa vasodilatación. (Cameron, 2013)

La aplicación de calor tiene una serie de efectos neuromusculares como:

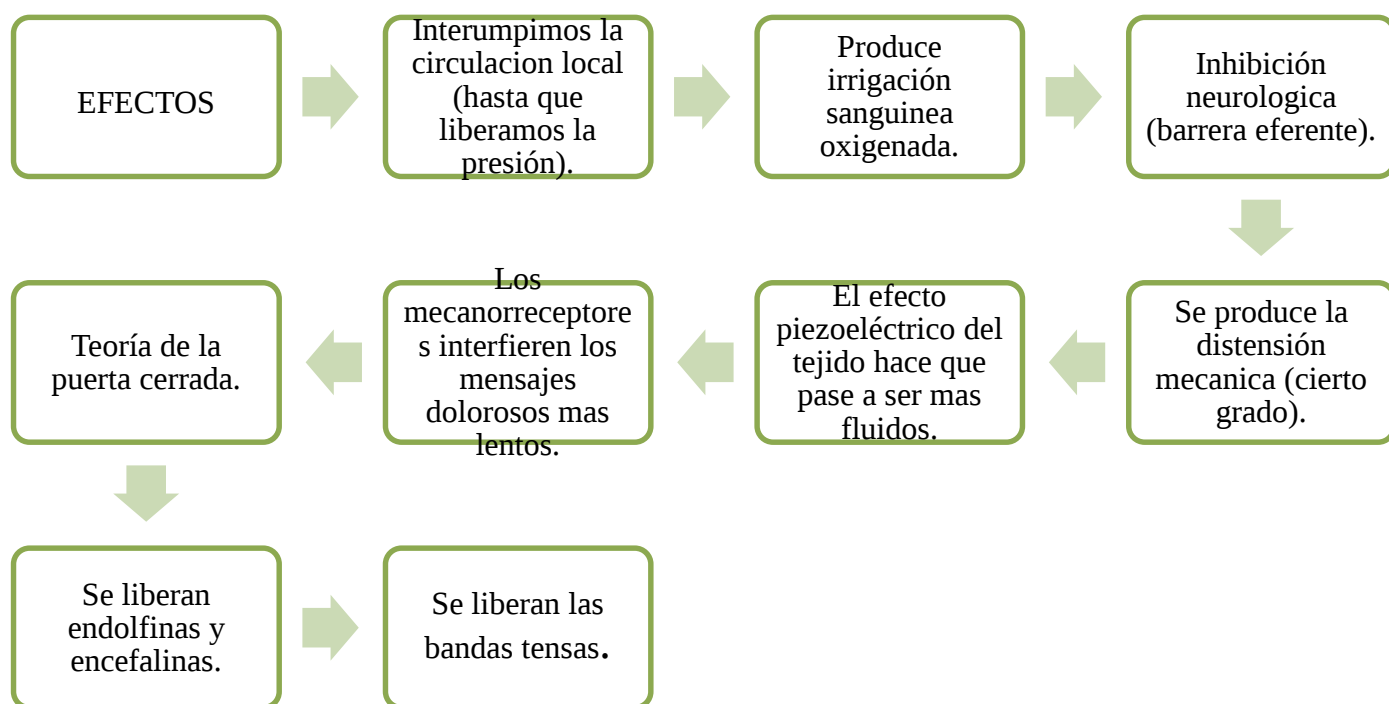
- Aumento de la velocidad de conducción nerviosa 2m/s por cada 1°C, incluso contribuye en la reducción de la percepción del dolor o al aumento de la circulación sanguínea (Cameron, 2013).
- Aumento del umbral de dolor por la activación del mecanismo de la compuerta del control medular por una reducción de isquemia y espasmo muscular, causando vasodilatación y acelerando el proceso de recuperación (Cameron, 2013).
- Disminución de la fuerza muscular durante 30 min tras la aplicación de calor superficial, se da por el cambio de frecuencia de descargas de las fibras tipo II y las neuronas gamma que llegan al huso, es por ello que los cambios de temperatura son transitorios y no se usa para mejorar la fuerza (Cameron, 2013).

2.5.2. Corriente de estimulación transcutánea (baja frecuencia)

TENS es una corriente de baja frecuencia que trabaja a nivel del sistema nervioso central estimulando formas nerviosas gruesas A alfa mielínicas de conducción rápida lo cual provoca la movilización de sistemas analgésicos inhibitorios sobre la transmisión nociceptiva que es conducida gracias a las fibras mielínicas de pequeño calibre lo que da como resultado que el dolor de alta intensidad tenga una disminución notable (Martin & Albornoz, 2010).

2.5.3. Compresión inhibición isquémica

Se aplica una presión sobre los puntos gatillos hasta que este se convierta en dolor, se debe seguir con la compresión hasta que el dolor disminuya alrededor del 50%, después de ello se debe aumentar la presión hasta que el dolor vuelva a aumentar se mantiene aproximadamente 90 segundos (Cagnie, Dewitte, Coppieters, Van, Cools & Danneels, 2013). Su efecto se da ya que la compresión de los puntos gatillos del musculo reduce la actividad simpática, la sensibilidad de los nódulos y aumenta la longitud de los sarcómeros (Cagnie, et al, 2013).



Modificado de Chaitow, L. & Fritz, S. (2008)

2.5.4. Punción seca

Técnica fisioterapéutica que tiene como objetivo restablecer el estado normal del musculo, disminuir el dolor y aumentar la movilidad mediante la inserción de una aguja de acupuntura en los tejidos blandos (Capo, 2015).

Se trata de obtener una respuesta de espasmo local que disminuye la hiperactividad de la placa motora, produzca una relajación del sarcómero desenredando los filamentos de miosina con los de tinina en la banda Z y estimula los mecanorreceptores (Kietrys, Palombaro & Mannheimer, 2014)

La punción seca superficial tiene el mecanismo de acción se basa en la analgesia por hiperestimulación la aguja no llega al punto gatillo miofascial. La punción seca profunda tiene como mecanismo atravesar el punto gatillo miofascial para conseguir una respuesta de espasmo local (Capo, 2015)

2.6. Hipótesis Del Trabajo

Existe disminución de dolor y aumento de rango de movilidad aplicando la punción seca versus inhibición - compresión isquémica en pacientes con contractura en músculo trapecio fibras superiores.

2.7. Operacionalización De Variables

Variable	Conceptualización	Dimensión	Definición operacional	Indicadores
Dolor	Una experiencia sensorial y emocional desagradable (Cid, Acuña, de Andrés, Díaz, & Gómez, 2014).	Intensidad del dolor	- No dolor - Leve - Moderado - Grave - Intenso	Escala visual analógica (EVA)
Edad	Tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento.	18 a 25 años	Adultos jóvenes	Edad en años del paciente
Sexo	Condición orgánica que distingue a los hombres de las mujeres (Le Breton, 2018)	Mujer / hombre		# de pacientes femeninos # de pacientes masculinos
SM del trapecio superior	Se caracteriza por dolor en la zona muscular por la presencia de una banda de tensión con punto gatillo (Hernández, 2009).	- Derecho - izquierdo	Presencia del síndrome miofascial en el trapecio derecho. Presencia del síndrome miofascial en el trapecio izquierdo.	# de pacientes con SM del trapecio superior.
Rango articular	La capacidad para	Grados de	- Flexión	Kinovea

	que cualquier parte del cuerpo se pueda desplazarse manteniendo siempre la integridad del mismo.	movimientos	- Extensión - Inclínación izquierda - Inclínación derecha - Rotación izquierda - Rotación derecha	
--	--	-------------	---	--

Capítulo III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

3.1. Resultados

Tabla N° 1.

Clasificación de los grupos antes de la intervención con respecto a variables moderadoras.

Variables		Grupos			
		Punción Seca		Inhibición-Compresión Isquémica	
		M	SD	M	SD
Edad		22	2.54	23.44	2.13
Percepción del dolor (cm)		7	1.76	6.78	1.72
Umbral del dolor a la presión (g/cm2)		773.7	319.40	695.2	296.32
Rango articular (°)	Flexión	40.8	7.69	34.78	10.21
	Extensión	42.3	3.80	36.11	9.02
	Inclinación derecha	26.2	5.92	31.22	3.27
	Inclinación izquierda	27.1	5.63	28.11	6.15
	Rotación derecha	46.2	17.20	45.56	15.81
	Rotación izquierda	50.8	16.44	43.44	14.11

Fuente: Recolección de datos

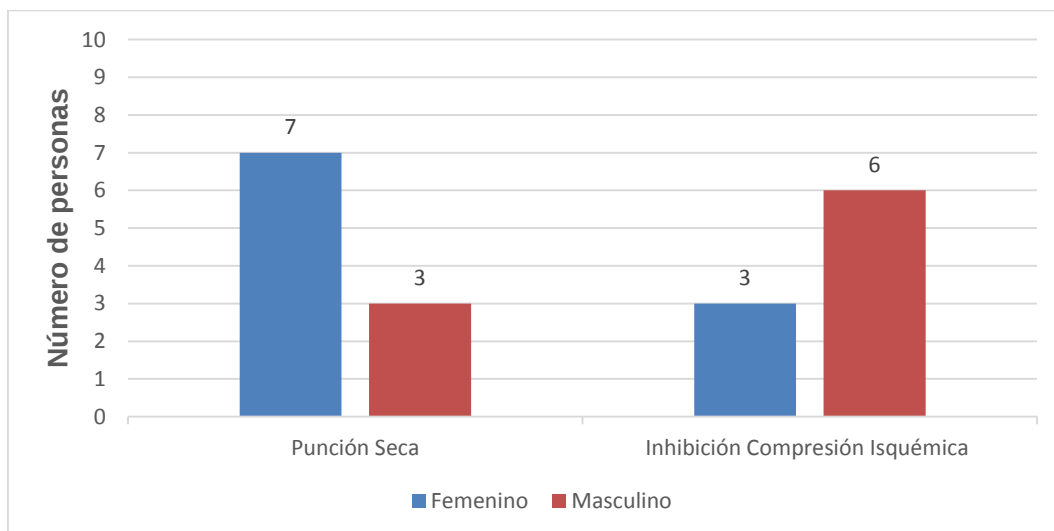
Elaborado por: Rashell Cárdenas S.

En la tabla 1 se muestran las variables que se tomaron en cuenta al inicio de la intervención. La edad de los participantes varía entre los 18 y 25 años de edad en los dos grupos de intervención. La percepción del dolor media estuvo en torno a los 7 puntos con una desviación estándar aproximadamente de 2 puntos en cada grupo. Los valores del umbral del dolor fueron muy dispersos de acuerdo a la tiene una desviación estándar de

ambos grupos. Los rangos articulares a los movimientos de rotación también fueron dispersos, y los más cercanos a la media en ambos grupos fueron los de inclinación con una desviación estándar de 6,15°. Al comparar la media entre cada uno de los grupos cabe destacar que la punción seca tuvo mayor rango de movilidad en flexión, extensión, rotación izquierda y rotación derecha antes de realizar la intervención mientras que entre inclinación derecha e izquierda presentaron mayor rango articular los pacientes del grupo de inhibición - compresión isquémica.

GRÁFICO 1

Clasificación de los grupos antes de la intervención con respecto a variable moderadora (SEXO).



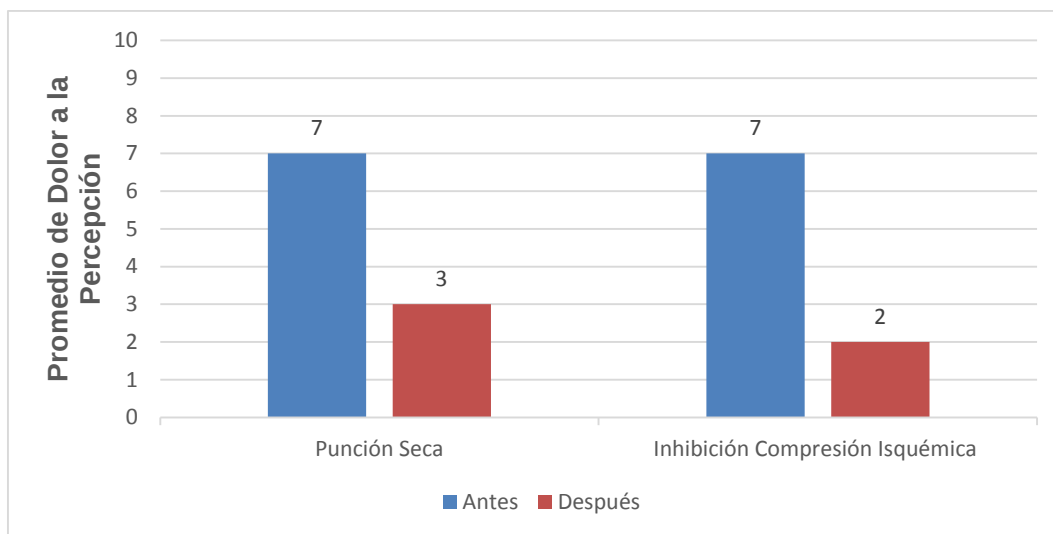
Fuente: Recolección de datos

Elaborado por: Rashell Cárdenas S.

En el gráfico 1 se muestran los resultados de las clasificaciones de grupos de acuerdo al sexo. En esta se puede observar en el grupo de punción seca existe mayor población femenina, en comparación al grupo de inhibición compresión isquémica, siendo una relación de sexo femenino 7:3 y masculino 3:6 entre cada grupo de aplicación. Con un total de 19 participantes.

GRÁFICO 2

Promedio del Dolor a la percepción antes y después de la intervención



Fuente: Recolección de datos

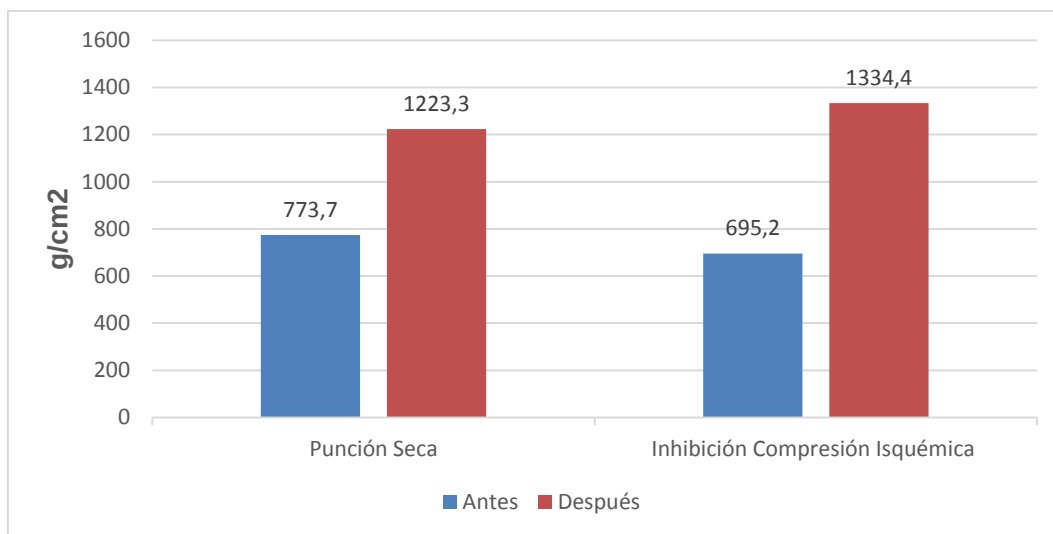
Elaborado por: Rashell Cárdenas S.

En el gráfico 2 se muestran los resultados de la evaluación de la percepción del dolor antes y después de la aplicación de cada técnica específica. En esta se puede observar en las columnas de la izquierda que el promedio de dolor a la percepción disminuye al aplicar la punción seca con una diferencia de aproximadamente 4 puntos. En las columnas de la derecha se puede observar que el dolor disminuye tras la aplicación de Inhibición Compresión Isquémica con una diferencia de aproximadamente de 5 puntos. Estos resultados sugieren que ambos tratamiento ayuda en la disminución de la percepción del dolor en la región cervical.

Al comparar la percepción del dolor entre grupos antes y después de cada técnica, se puede observar una mayor disminución del dolor tras la aplicación de la inhibición compresión isquémica, la que obtiene mejores resultados con una diferencia de 1 punto en comparación de la punción seca (gráfico 2).

GRÁFICO 3

Promedio del Umbral de Dolor a la Presión antes y después de la intervención



Fuente: Recolección de datos

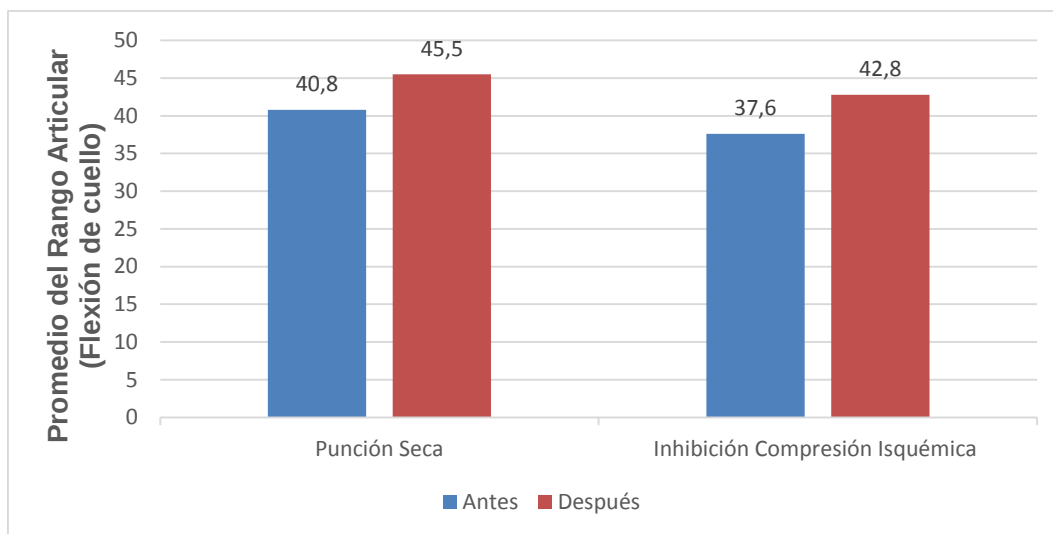
Elaborado por: Rashell Cárdenas S.

En el gráfico 3 se muestra los resultados de la evaluación del umbral de dolor a la presión antes y después de la aplicación de cada técnica específica. En esta se puede observar en el grupo de punción seca que el promedio del umbral del dolor a la presión aumenta al aplicar la técnica con una diferencia de aproximadamente un 400 g/cm². en el grupo de inhibición compresión isquémica se puede observar que tras la aplicación de la técnica el umbral del dolor a la presión aumenta aproximadamente 600g/cm². Estos resultados sugieren que ambos tratamiento ayuda en el aumento del umbral del dolor a la presión en el cuello, es decir a reducir el dolor.

Al comparar los g/cm² del dolor a la presión entre grupos antes y después de cada técnica, se puede observar una mayor disminución del dolor tras la aplicación de punción seca, la que obtiene mejores resultados con una diferencia de 111,1 g/cm² en comparación de la inhibición compresión isquemica (gráfico 3).

GRÁFICO 4

Promedio del Rango Articular en la Flexión de cuello antes y después de la intervención



Fuente: Recolección de datos

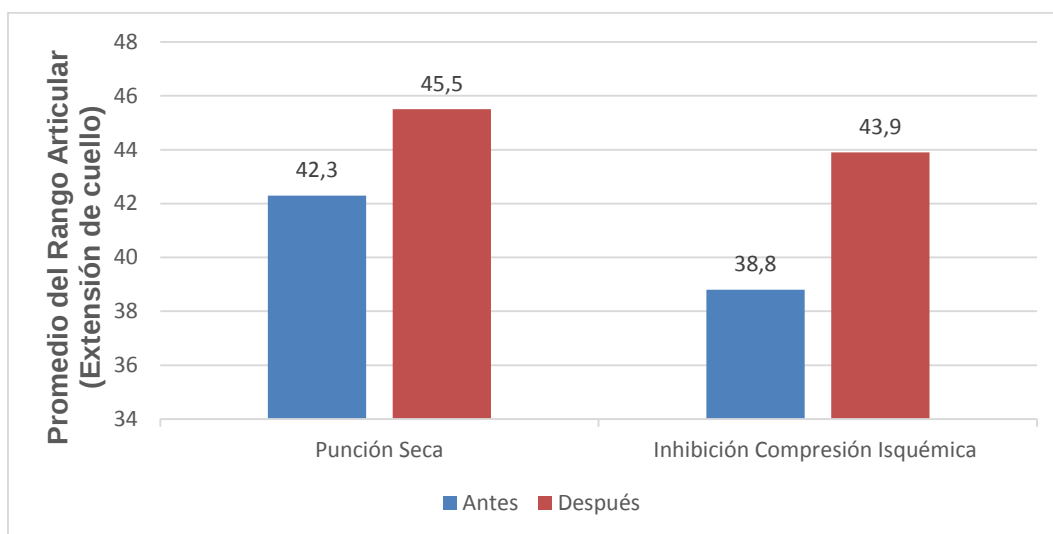
Elaborado por: Rashell Cárdenas S.

En el gráfico 4 se muestran los resultados de la evaluación del rango articular en la flexión del cuello antes y después de la aplicación de cada técnica específica. En esta se puede observar en el grupo de punción que el rango de movimiento tras aplicar la técnica aumenta con una diferencia de 4.7°. En el grupo de inhibición compresión isquémica se puede observar que tras la aplicación de la técnica el rango de movimiento aumenta 5.2°. Estos resultados sugieren que ambos tratamientos son efectivos en el aumento del rango de movimiento en flexión de cuello.

Al comparar el rango articular entre grupos antes y después de cada técnica, se puede observar un aumento en la flexión de cuello tras la aplicación de punción seca, la que obtiene mejores resultados con una diferencia de 2,7° en comparación de la inhibición compresión isquémica (gráfico 4).

GRÁFICO 5

Promedio del Rango Articular en la Extensión de Cuello antes y después de la intervención



Fuente: Recolección de datos

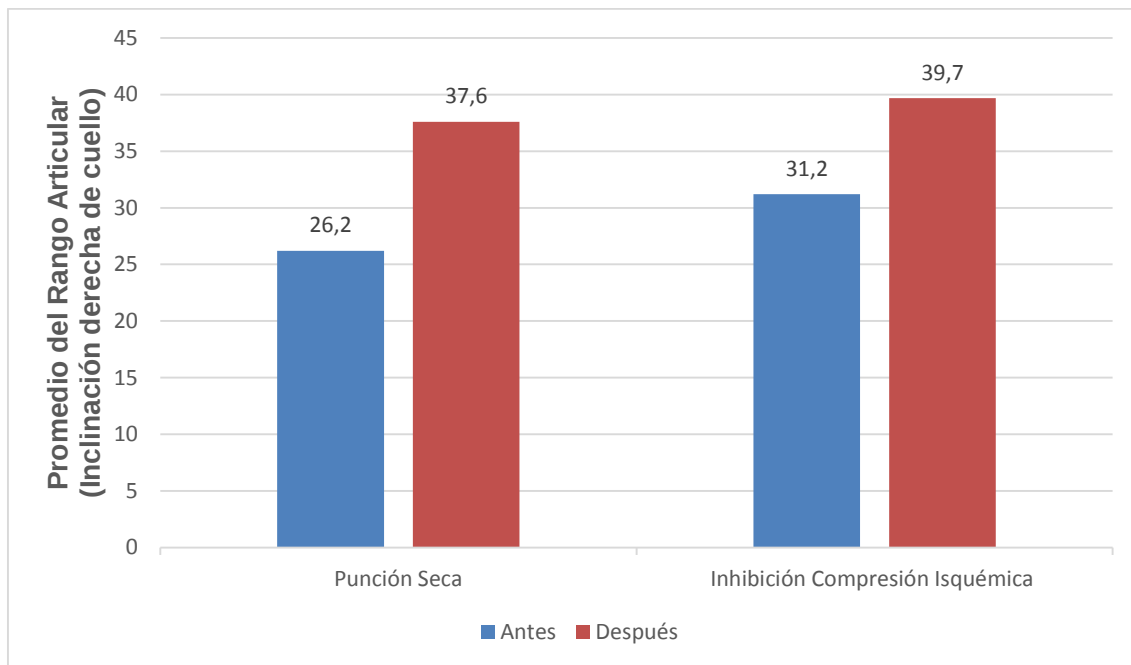
Elaborado por: Rashell Cárdenas S.

En el gráfico 5 se muestran los resultados la evaluación del rango articular en la extensión del cuello antes y después de la aplicación de cada técnica específica. En esta se puede observar en las columnas de la izquierda que el rango de movimiento tras aplicar la punción seca aumenta con una diferencia de 3.2°. En las columnas de la derecha se puede observar que tras la aplicación de Inhibición Compresión Isquémica el rango de movimiento aumenta 5.1°. Estos resultados sugieren que que ambos tratamientos son efectivos en el aumento del rango de movimiento en extensión de cuello.

Al comparar el rango articular entre grupos antes y después de cada técnica, se puede observar un aumento en la extensión de cuello tras la aplicación de punción seca, la que obtiene mejores resultados con una diferencia de 1,60° en comparación de la inhibición compresión isquémica (gráfico 5).

GRÁFICO 6

Promedio del Rango Articular en la Inclínación derecha del cuello antes y después de la intervención



Fuente: Recolección de datos

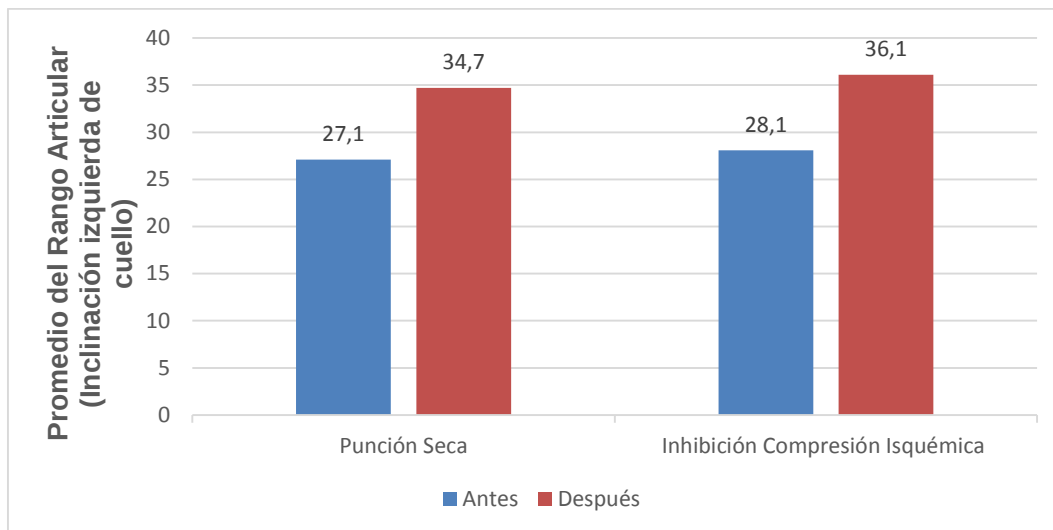
Elaborado por: Rashell Cárdenas S.

En el gráfico 6 se muestran los resultados de la evaluación del rango articular en la inclinación derecha del cuello antes y después de la aplicación de cada técnica específica. En esta se puede observar en las columnas de la izquierda que el rango de movimiento tras aplicar la punción seca aumenta con una diferencia de 11.6°. En las columnas de la derecha se puede observar que tras la aplicación de Inhibición Compresión Isquémica el rango de movimiento aumenta 8.5°. Estos resultados sugieren que la aplicación de ambos tratamientos a es efectiva en el aumento del rango de movimiento en inclinación derecha del cuello.

Al comparar el rango articular entre grupos antes y después de cada técnica, se puede observar un aumento en la inclinación derecha del cuello tras la aplicación de la inhibición compresión isquemica, la que obtiene mejores resultados con una diferencia de 2,10° en comparación de la punción seca (gráfico 6).

GRÁFICO 7

Promedio del Rango Articular en la Inclínación Izquierda del cuello antes y después de la intervención



Fuente: Recolección de datos

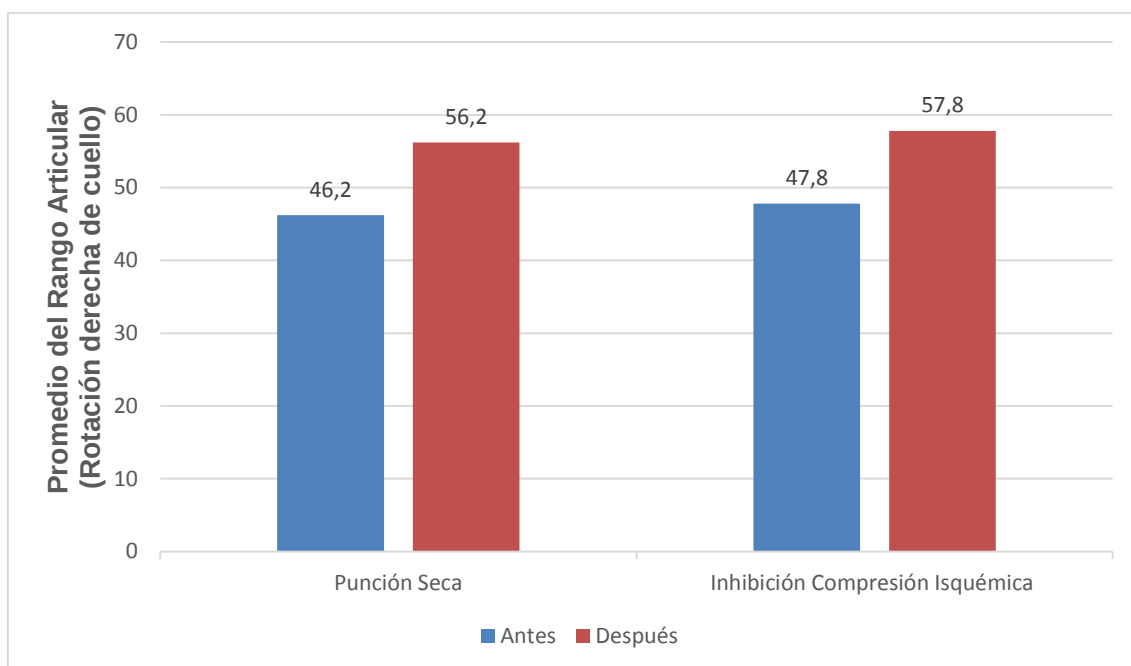
Elaborado por: Rashell Cárdenas S.

En el gráfico 7 se muestran los resultados de la evaluación del rango articular en la inclinación izquierda del cuello antes y después de la aplicación de cada técnica específica. En esta se puede observar en las columnas la izquierda que el rango de movimiento tras aplicar la punción seca aumenta con una diferencia de 7.6°. En las columnas de la derecha se puede observar que tras la aplicación de Inhibición Compresión Isquémica el rango de movimiento aumenta 8°. Estos resultados sugieren que tanto la aplicación de punción seca como la Inhibición Compresión Isquémica ayudan a ganar rango en la inclinación izquierda de cuello.

Al comparar el rango articular entre grupos antes y después de cada técnica, se puede observar un aumento en la inclinación izquierda del cuello tras la aplicación de la inhibición compresión isquémica, la que obtiene mejores resultados con una diferencia de 1.40° en comparación de la punción seca (gráfico 7).

GRÁFICO 8

Promedio del Rango Articular en la Rotación derecha del cuello antes y después de la intervención



Fuente: Recolección de datos

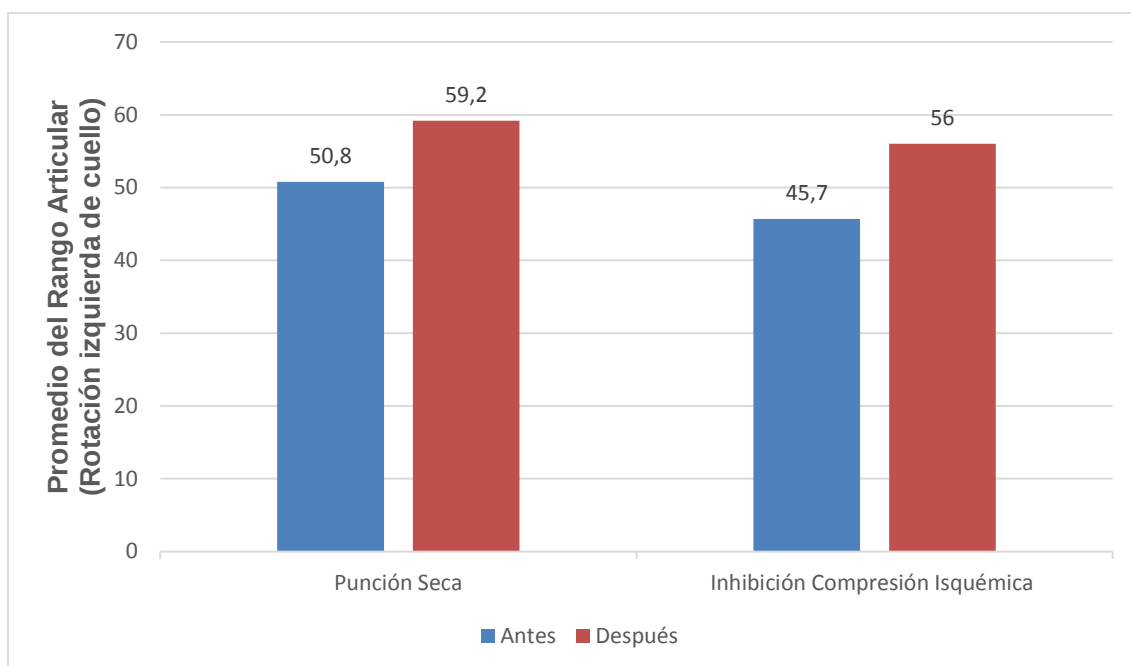
Elaborado por: Rashell Cárdenas S.

En el gráfico 8 se muestran los resultados de la evaluación del rango articular en la rotación derecha del cuello antes y después de la aplicación de cada técnica específica. En esta se puede observar en las columnas de la izquierda que el rango de movimiento tras aplicar la punción seca aumenta con una diferencia de 10°. En las columnas de la derecha se puede observar que tras la aplicación de Inhibición Compresión Isquémica el rango de movimiento aumenta 10°. Estos resultados sugieren que tanto la aplicación de punción seca como la Inhibición Compresión Isquémica ayudan a ganar rango en la inclinación izquierda de cuello.

Al comparar el rango articular entre grupos antes y después de cada técnica, se puede observar un aumento en la rotación derecha del cuello tras la aplicación de la inhibición compresión isquemica, la que obtiene mejores resultados con una diferencia de 1,60° en comparación de la punción seca (gráfico 8).

GRÁFICO 9

Promedio del Rango Articular en la Rotación izquierda del cuello antes y después de la intervención



Fuente: Recolección de datos

Elaborado por: Rashell Cárdenas S.

En el gráfico 9 se muestran los resultados de la evaluación del rango articular en la rotación izquierda del cuello antes y después de la aplicación de cada técnica específica. En esta se puede observar en las columnas de la izquierda que el rango de movimiento tras aplicar la punción seca aumenta con una diferencia de 8.4°. En las columnas de la derecha se puede observar que tras la aplicación de Inhibición Compresión Isquémica el rango de movimiento aumenta 10.3°. Estos resultados sugieren que la aplicación de Inhibición Compresión Isquémica es efectiva en el aumento del rango de movimiento en inclinación derecha del cuello.

Al comparar el rango articular entre grupos antes y después de cada técnica, se puede observar un aumento en la inclinación derecha del cuello tras la aplicación de la punción seca, la que obtiene mejores resultados con una diferencia de 3.20° en comparación de la inhibición compresión isquémica (gráfico 9)

DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo por objetivo determinar los efectos que tiene la punción seca versus la inhibición- compresión isquémica en pacientes diagnosticados con cervicalgia para reducir dolor cervical y aumentar rango articular.

Al clasificar a los grupos de estudio con cervicalgia con respecto a edad, sexo, dolor y rango articular antes de realizar ambos tratamientos, se encontró que los adultos jóvenes entre los 18 – 25 años presentan dolor en promedio en torno a 7 puntos en ambos grupos, en su mayoría mujeres. Chavarría (2014) refiere que los puntos gatillos se pueden presentar en un porcentaje del 45 al 55% en adultos jóvenes en la cintura escapular.

Por su parte, Pérez et al (2011) indica que existe un predominio en jóvenes mujeres a ser más susceptibles de presentar cervicalgias debido a sus diferencias morfológicas como son los cuerpos vertebrales más pequeños y la musculatura menos desarrollada, y a esto se le agrega el estrés psicológico que pueden presentar.

El dolor en los pacientes de ambos grupos al inicio del tratamiento fue en torno a 7 puntos sobre 10 puntos. Pardo, Muñoz & Chamorro (2006) mencionan que un dolor que tenga como resultado mayor a 6 puntos se considera la presencia como dolor muy intenso.

Al evaluar el efecto de punción seca y la inhibición-compresión isquémica sobre el dolor antes y después de la aplicación se encontró que ambos tratamientos ayudan a disminuir el dolor percibido en la región cervical. El efecto de la punción seca se centra en inducir el dolor muscular y con ello alterar los mecanismos de control de inhibidores modificando el proceso nociceptivo y reduciendo las aferencias nociceptivas segmentarias (Dommenrholt & Fernández, 2013), mientras que la inhibición compresión isquémica trabaja con inhibición neurológica produciendo los efectos piezoeléctricos que permiten que los impulsos nerviosos rápidos interfieran con los mensajes más lentos de dolor que llegan al cerebro (Chaitow & Fritz, 2008), que puede ser casi resuelto con ambas técnicas.

Al comparar los efectos sobre el dolor de la punción seca y la inhibición compresión isquémica antes y después de la aplicación se encontró que el dolor se redujo en un aproximado de 5 puntos con la inhibición compresión isquémica, mientras que la punción seca el dolor disminuyó en aproximadamente 4 puntos.

En cuanto al rango articular, también se encontró como efecto el aumento del mismo al aplicar ambos tratamientos ya que la punción seca elimina nudos de contracción, distiende el conjunto de sarcómeros contracturados y reduce el solapamiento entre los filamentos de la actina y miosina (Dommenrholt & Fernández, 2013), mientras que la inhibición compresión isquémica al producir inhibición neurológica libera hormonas endorfinas y encefálicas dando como resultado que las bandas tensas asociadas a los puntos gatillos se liberen de forma espontánea (Chaitow & Fritz, 2008), y con ello el músculo se relaje y el paciente mejore la movilidad en esta región .

Un estudio con la aplicación de estas técnicas en otra patología demostró no tener una mejora significativa entre la medida del antes y después del tratamiento, también se dio a conocer en una revisión sistemática llamada *Regional myofascial pain: Diagnosis and management, best practice & research* que todas las modalidades para tratar los puntos gatillos ya sea punción seca, inyección de anestésico local, esteroides, suero entre otras y ninguna de ellas muestra superioridad ante la otra (García, Tormos, Vilanova, Morales, Pérez, & Segura, 2011). Mercedes et al & Korthlas et al (como se citó en Sánchez, de la Casa Almeida, Roldán, Manzano, Valero & Serrano, 2017) observaron que existían mejores resultados aplicando terapia manual en tratamientos personalizados para mejorar el dolor cervical, y la funcionalidad presentando mayores ventajas en comparación con otros grupos de intervención, como termoterapia, infrarrojos, masaje terapéutico, estiramientos analíticos del trapecio superior y angular de la escapula versus solo ejercicios de relajación y auto estiramiento.

Los resultados de los estudios no son concluyentes ya que existen otros estudios que demuestran que han aplicado técnicas estadísticas y no han encontrado diferencias significativas entre las técnicas punción seca, inhibición compresión isquémica. También se encontró que las personas que recibieron punción seca se quejaban de dolor después de la aplicación de la misma por lo cual se prefiere usar técnicas no invasoras en el tejido.

Limitaciones del estudio

Una limitación identificada en este estudio, es que no se pudo controlar las posturas anti ergonómicas que utilizaban los pacientes en su diario vivir como estudiantes. Moral & Barrero (2005) afirman que los factores posturales y ergonómicos son uno de los activadores y perpetuadores de los puntos gatillos miofasciales, estos se pueden presentar en cualquier musculatura del cuerpo con mayor predominio en el trapecio fibras superiores.

Aplicación práctica

Los resultados de este estudio confirman que a pesar de que ambos tratamientos son efectivos para reducir el dolor y aumentar el rango articular, la técnica de inhibición-compresión isquémica produce los mismos beneficios, que sumado a que es confortable y no es invasivo, podría ser la mejor alternativa terapéutica para reducir los puntos gatillos miofasciales.

CONCLUSIONES

Mediante la utilización de la escala analógica EVA, Algómetro y Kinovea aplicada a los pacientes del Sistema Integrado de Salud de la Universidad de las Fuerzas Armadas - Escuela Politécnica del Ejército, se analizaron las variables relacionadas a la investigación.

Al caracterizar a los dos grupos de tratamiento, tuvieron un promedio de aproximadamente 22 años de edad; y se determinó una prevalencia en mujeres estudiantes, se encontró un grupo no homogéneo en el estudio y al evaluar el dolor que presentaron antes de la intervención tuvo un promedio de 7 puntos en los dos grupos y en rango articular los grados estaban disminuidos en ambos grupos un promedio de 11.5° en flexión, 40° en extensión, 16.5° en inclinación derecha, 17.5° en inclinación izquierda, 38.5° en rotación derecha y 37.5° en rotación izquierda.

Al emplear las técnicas propuestas en la investigación se encontró una evolución favorable ya que el grupo de punción seca logró disminuir el dolor en 4 puntos y aumentar el umbral a la presión en 400 g/cm², mientras que el grupo de inhibición compresión isquémica logró disminuir 5cm, aumentar el umbral a la presión en 600g/Cm². Por otra parte, el rango de movilidad aumentó en el grupo de punción seca un 7.58° y en el grupo de inhibición compresión isquémica un 7.85°.

Finalmente, se logró demostrar que los dos grupos intervenidos disminuyeron el dolor entre 4 a 5 puntos según la escala analógica de EVA aproximadamente y aumentaron su rango de movilidad en aproximadamente 8° después de la aplicación de cada una de las diferentes técnicas en el cual no se pudo observar una diferencia muy significativa, por lo cual no nos permite corroborar la hipótesis propuesta.

RECOMENDACIONES

Ya que del tema menciona en esta investigación existen escasos artículos relacionados se recomienda que en futuras investigaciones se realicen en cuanto a la evidencia y eficacia de diferentes técnicas manuales en pacientes que presentan síndromes miofasciales a nivel de la columna cervical.

Se sugiere emplear otro instrumento de medición para evaluar el rango articular por la dificultad de identificar los puntos de medición, lo cual compromete la objetividad del resultado.

Para mejorar la resolución de la lesión a largo plazo se sugiere que en la aplicación clínica incorpore tratamiento por fases incluyendo la educación ergonómica del paciente en su diario vivir.

Se recomienda a la población realizar pausas activas y movimientos para poder disminuir el incremento de patologías cervicales y cuidar la ergonomía en los estudiantes.

A los diferentes centros de fisioterapia, hospitales, subcentros o centros privados se recomienda dar una charla informativa a los pacientes sobre las causas que pueden conllevar un posible síndrome miofascial a nivel cervical para evitar obtener posturas anti ergonómicas.

BIBLIOGRAFÍA

- Blanpied, A., Gross, J., Elliott, L., Devaney, D., Clewley, D., Walton, D., & Roberston, E. (2017). Clinical Practice Guidelines Linked to the International Classification of Functioning, Disability and Health From the Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 47(7), 1-83. Retrieved from <https://www.jospt.org/doi/pdf/10.2519/jospt.2017.0302?code=jospt-sit>
- Cagnie, B., Dewitte, V., Coppeters, I., Van, J., Cools, A., & Danneels, L. (2013). Effect of Ischemic Compression on Trigger Points in the Neck and Shoulder Muscles in Office Workers: A Cohort Study. *J.M.P.T.*, 36(8), 482-489. Doi: 10.1016/j.jmpt.2013.07.001
- Cameron, M. (2014). *Agentes Físicos en Rehabilitación De la investigación a la práctica*. Barcelona, España: Elsevier.
- Capó, J. (2015). Síndrome de dolor Miofascial cervical. Revisión narrativa del tratamiento fisioterápico. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 38(1), 105-115. Retrieved from <http://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v38n1/revision3.pdf>
- Cid, J., Acuña, J., de Andrés, J., Díaz, L., & Gómez, L. (2014). ¿Qué y cómo evaluar al paciente con dolor crónico? evaluación del paciente con dolor crónico. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 25(4), 687–697. Doi:10.1016/s0716-8640(14)70090-2
- Chaitow, L., & Fritz, S. (2008). *Como conocer, localizar y tratar los puntos gatillos miofasciales*. Barcelona, España: Elsevier España.
- Chavarría, J. (2014). Síndrome de dolor Miofascial, Diagnóstico y Tratamiento. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*, 71(12), 683-689. Retrieved from <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2014/rmc144k.pdf>
- Díaz Guzmán R. Jornada Maya. [Online].; 2016. Available from: <https://www.lajornadamaya.mx/2016-12-09/Cervicalgia--efecto-de-malasposturas-al-emplear-dispositivos>.
- Díaz, B. (2011). *Efectividad de la Terapia Manual frente al TENS (Estimulación Eléctrica Transcutánea del Nervio) en el Estado Funcional de los Pacientes con Cervicalgia*

- Mecánica* (Tesis doctoral). Universidad de Alcalá, Madrid, España. Retrieved from <https://ebuah.uah.es/dspace/handle/10017/17001>
- Díaz, J., Moreno, C., & Chica, A. (2011). *Cervicalgia crónica del adulto*. Retrieved from <https://www.formacionasunivep.com/files/publicaciones/sexualidad-envejecimiento.pdf#page=316>
- Dommenrholt, J & Fernández, C. (2013). Punción seca de los puntos gatillo : una estrategia clínica basada en la evidencia. Barcelona, España: Elsevier.
- Díaz, M. (2014). Cervicalgia Miofascial. *Revista Médica Clínica las Condes*, 25(2), 200-208. Doi: [10.1016/S0716-8640\(14\)70031-8](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(14)70031-8)
- García, R., Tormos, L., Vilanova, P., Morales, R., Pérez, A., & Segura, E. (2011). Efectividad de la punción seca de un punto gatillo miofascial versus manipulación de codo sobre el dolor y fuerza máxima de prensión de la mano. *Fisioterapia*, 33(6), 248–255. Doi:10.1016/j.ft.2011.07.006
- Guzmán, H., Blanco, A., Salazar, A., & Carrera, L. (2013). Therapeutic motion analysis of lower limbs using Kinovea. *Int J Soft Comput Eng*, 3(2), 2231-307.
- Hernández, F. (2009). Síndromes miofasciales. *Reumatología Clínica*, 5(2), 1-39. Retrieved from <http://www.reumatologiaclinica.org/es-sindromes-miofasciales-articulo-S1699258X09001508>
- INEC. (2018). Actividades y Recursos de Salud. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Retrieved from <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/actividades-y-recursos-de-salud/>
- INEC. (2018). Actividades y Recursos de Salud. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Retrieved from <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/actividades-y-recursos-de-salud/>
- Kietrys, D., Palombaro, K., & Mannheimer, J.(2014). Dry needling for management of pain in the upper quarter and craniofacial region. *Curr Pain Headache Rep*, 18(8):437. Doi: 10.1007/s11916-014-0437-0.
- Le Breton, D. (2018). La Sociología del cuerpo. Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=1u-ODwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=que+es+sexo+Condici%C3%B3n+org%C3>

[%A1nica+que+distingue+a+los+hombres+de+las+mujeres&ots=PGE75l1Iaa&sig=meCVHFBFdZUWry1ePvdam4HFfNQ&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](#)

Máñez, I., Fenollosa, P., Martínez, A., & Salazar, A. (2005). Calidad del sueño, dolor y depresión en fibromialgia. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 12(8), 491-500.

Martin, M., & Albornoz, M. (2010). Estimación eléctrica transcutánea y neuromuscular. Inglaterra, London: Elsevier

Meseguer, A., Medina, F., Cánovas, J., Argente, E., Torres, A., & Alcántara, F. (2016). Prevalence, consequences and risk factors of neck pain. *Fisioterapia*, 22(2), 4-12. Retrieved from <http://zl.elsevier.es/es/revista/fisioterapia-146/prevalencia-consecuenciasfactoresriesgo-cervicalgia-10021278-articulos-2000>

Moral, O., & Barrero, H. (2005). Fisioterapia conservadora del síndrome de dolor miofascial. *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*, 8(1), 11–16. Doi:10.1016/s1138-6045(05)72777-5

Muñoz, J., & Rodríguez, D. (2016). Síndrome Miofascial. *Medicina Legal de Costa Rica*, 33(1), 1-6. Retrieved from http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152016000100219

Muscolino, J. (2013). *Terapia Manula en el tratamiento de las alteraciones musculoesqueléticas de la región cervical*. Philadelphia, Pennsylvania: Wolters Kluwer.

Muscolino, J. (2017). *Manual de palpación ósea y muscular con puntos gatillo, patrones de referencia y estiramientos*. Madrid, España: Panamericana.

Pardo, C., Muñoz, T., & Chamorro, C. (2006). Monitorización del dolor. Recomendaciones del grupo de trabajo de analgesia y sedación de la SEMICYUC. *Medicina Intensiva*, 30(8), 379–385. Doi:10.1016/s0210-5691(06)74552-1

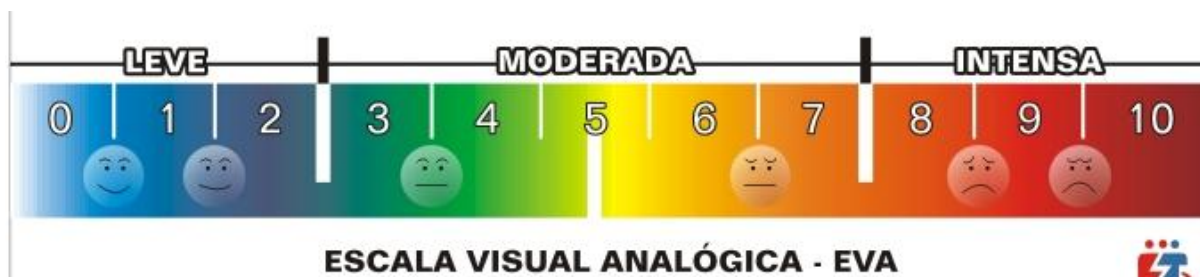
Pérez, D., Rojas, L., Hernández, S., Bravo, T., & Delgado, O. (2011). Update on Acute Mechanical Cervicalgias. *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación*, 3(2), 109-121. Retrieved from <http://www.revrehabilitacion.sld.cu/index.php/reh/article/download/83/31>

- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). Metodología de la investigación. México D.F., México: McGraw-Hill.
- Sánchez, L., de la Casa Almeida, M., Roldán, J., Manzano, A., Valero, R., & Serrano, C. (2017). Eficacia ante el dolor y la discapacidad cervical de un programa de fisioterapia individual frente a uno colectivo en la cervicalgia mecánica aguda y subaguda. *Atención Primaria*, 49(7), 417-425. Doi: [10.1016/j.aprim.2016.09.010](https://doi.org/10.1016/j.aprim.2016.09.010)
- Tamayo, D., Bravo, T., Fernández, L., Coronados, Y., & Pérez, Y. (2018). Influence of rehabilitation treatments in quality life on patients with mechanicalcervical pain. *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación*, 10(1), 98-108.
- Torres, R. (2008). *La Columna Cervical: Evaluación Clínica y Aproximaciones Terapéuticas. Principios anatómicos y funcionales, exploración clínica y técnicas de tratamiento*. Retrieved from <https://books.google.com.ec>
- Zuñiga, S. T., & Tarraza, G. B. (2018). Medición del dolor. *ARS MEDICA Revista de Ciencias Médicas*, 23(3), 1-7.

ANEXOS

Anexo N°1

Escala Visual Analógica



Anexo N°2

Goniometría en cervical

Goniometría en cervical					
RANGOS NORMALES		RANGO DEL PACIENTE			
		Antes		Después	
Flexión	0 – 35°/45° (AO) 0-45° (AAOS)				
Extensión	0 – 35°/45° (AO) 0-45° (AAOS)				
Inclinación	0 –45° (AO) 0-45° (AAOS)	Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha
Rotación	0 – 60° – 80° (AO) 0-60° (AAOS)				

Anexo N° 3
Consentimiento informado

Yo,

Declaro que conozco y comprendo el uso que se va a hacer de mis datos personales y médicos en el trabajo que se está realizando el estudiante de la Carrera de Terapia Física de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

PROCEDIMIENTOS:

Si usted acepta participar, ocurrirá lo siguiente:

Le hare algunas preguntas acerca de cómo y cuándo sufrió su lesión y su evolución hasta su recuperación y cuestiones generales acerca de su información.

Las sesiones de rehabilitación para su recuperación se realizarán en el “Centro de Fisioterapia de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE”.

Como parte de su participación en el estudio le pedimos nos permita tomar fotografías / videograbaciones, con objeto de veracidad del caso clínico además de fines académicos/educativos.

PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA/RETIRO:

La participación en este estudio es absolutamente voluntaria. Usted está en plena libertad de negarse a participar o de retirar su participación del mismo en cualquier momento. Su decisión de participar o de no participar no afectara de ninguna manera la forma en como le tratan en este centro de salud.

Quito,

CONSENTIMIENTO PARA SU PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO

Su firma indica su aceptación para participar voluntariamente en el presente estudio.

Firma: _____

CI. _____