



## **IPETH INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES**

Revisión bibliográfica sobre efectos terapéuticos a nivel muscular de la técnica de tracción - compresión - estiramiento sobre puntos gatillo de las fibras superiores del músculo trapecio en pacientes con dolor cervical agudo en rango de edad productiva de 25 - 34 años.



Que presenta

Joselyn Sayuri Del Cid Estrada

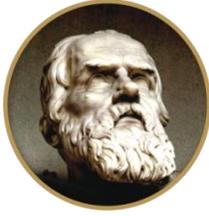
Rosa Amabilia Franco Pérez

Ponente

16003616 / 16010073

Carné

Guatemala



*Galileo*  
UNIVERSIDAD  
La Revolución en la Educación



## IPETH INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES

**Revisión bibliográfica sobre efectos terapéuticos a nivel muscular de la técnica de tracción - compresión - estiramiento sobre puntos gatillo de las fibras superiores del músculo trapecio en pacientes con dolor cervical agudo en rango de edad productiva de 25 - 34 años.**

Tesis profesional para obtener el Título de  
Licenciado en Fisioterapia

Que presenta



**Joselyn Sayuri Del Cid Estrada  
Rosa Amabilia Franco Pérez**

**Ponente**

**L.F.T. Tatiana Patricia Hincapié Agudelo**

**Asesor de tesis**

**Profa. Antonieta Betzabeth Millán Centeno**

**Asesor metodológico**



**IPETH INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES**

**LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA**

**INVESTIGADORES RESPONSABLES**

**JOSELYN SAYURI DEL CID ESTRADA  
ROSA AMABILIA FRANCO PÉREZ**

**PONENTE**

**L.F.T. TATIANA PATRICIA HINCAPIÉ AGUDELO  
DIRECTOR DE TESIS**

**PROFA. ANTONIETA BETZABETH MILLÁN CENTENO  
ASESOR METODOLÓGICO**

Guatemala, 19 de septiembre 2020

Estimadas alumnas:

**Rosa Amabilia Franco Pérez y Joselyn Sayuri del Cid Estrada**

Presentes.

Respetables alumnas:

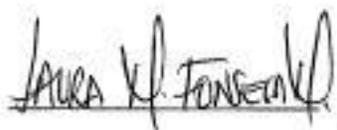
La comisión designada para evaluar el proyecto **"Revisión bibliográfica sobre efectos terapéuticos a nivel muscular de la técnica de tracción - compresión - estiramiento sobre puntos gatillo de las fibras superiores del músculo trapecio en pacientes con dolor cervical agudo en rango de edad productiva de 25-34 años"** correspondiente al Examen General Privado de la Carrera de Licenciatura en Fisioterapia realizado por ustedes, ha dictaminado dar por APROBADO el mismo.

Aprovecho la oportunidad para felicitarlas y desearles éxito en el desempeño de su profesión.

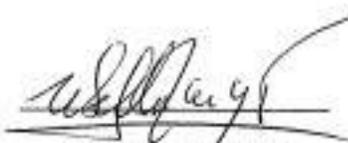
Atentamente,



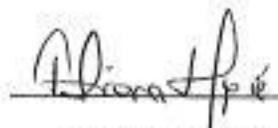
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**



Lic. Laura Marcela  
Fonseca Martínez  
Secretario



Lic. Marbella Aracelis  
Reyes Valero  
Presidente



Lic. Tatiana Patricia  
Hincapié Agudelo  
Examinador

Guatemala, 19 de septiembre 2020

Estimadas alumnas:

**Joselyn Sayuri del Cid Estrada y Rosa Amabilia Franco Pérez**

Presentes.

Respetables alumnas:

La comisión designada para evaluar el proyecto **"Revisión bibliográfica sobre efectos terapéuticos a nivel muscular de la técnica de tracción - compresión - estiramiento sobre puntos gatillo de las fibras superiores del músculo trapecio en pacientes con dolor cervical agudo en rango de edad productiva de 25-34 años"** correspondiente al Examen General Privado de la Carrera de Licenciatura en Fisioterapia realizado por ustedes, ha dictaminado dar por APROBADO el mismo.

Aprovecho la oportunidad para felicitarlas y desearles éxito en el desempeño de su profesión.

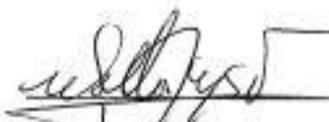
Atentamente,



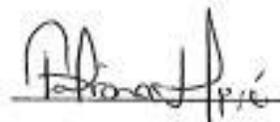
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**



Lic. Laura Marcela  
Fonseca Martínez  
Secretario



Lic. Mirella Aracelis  
Reyes Valero  
Presidente



Lic. Tatiana Patricia  
Hincapié Agudelo  
Examinador

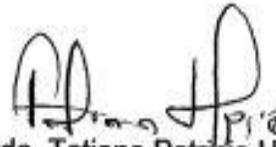
Guatemala, 8 de mayo 2019

Doctora  
Wilma Chávez de Pop  
Decana  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad Galileo  
Respetable Doctora Chávez:

Tengo el gusto de informarle que he realizado la revisión de trabajo de tesis titulado: **“Revisión bibliográfica sobre efectos terapéuticos a nivel muscular de la técnica de tracción - compresión - estiramiento sobre puntos gatillo de las fibras superiores del músculo trapecio en pacientes con dolor cervical agudo en rango de edad productiva de 25-34 años”** de las alumnas: **Rosa Amabilia Franco Pérez y Joselyn Sayuri Del Cid Estrada.**

Después de realizar la revisión del trabajo he considerado que cumple con todos los requisitos técnicos solicitados, por lo tanto, el autor y el asesor se hacen responsables del contenido y conclusiones de la misma.

Atentamente



Licda. Tatiana Patricia Hincapié Agudelo  
Asesor de tesis  
IPETH – Guatemala



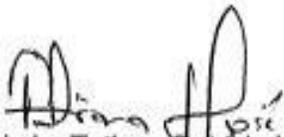
Guatemala, 8 de mayo 2019

Doctora  
Wilma Chávez de Pop  
Decana  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad Galileo  
Respetable Doctora Chávez:

Tengo el gusto de informarle que he realizado la revisión de trabajo de tesis titulado: **"Revisión bibliográfica sobre efectos terapéuticos a nivel muscular de la técnica de tracción - compresión - estiramiento sobre puntos gatillo de las fibras superiores del músculo trapecio en pacientes con dolor cervical agudo en rango de edad productiva de 25-34 años"** de las alumnas: **Joselyn Sayuri Del Cid Estrada y Rosa Amabilia Franco Pérez.**

Después de realizar la revisión del trabajo he considerado que cumplen con todos los requisitos técnicos solicitados, por lo tanto, el autor y el asesor se hacen responsables del contenido y conclusiones de la misma.

Atentamente

  
Licda. Tatiana Patricia Hincapié Agudelo  
Asesor de tesis  
IPETH - Guatemala



Guatemala, 14 de mayo 2019

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 las alumnas **Rosa Amabilia franco Pérez** y **Joselyn Sayuri Del Cid Estrada** de la Licenciatura en Fisioterapia, culminaron su informe final de tesis titulado: **"Revisión bibliográfica sobre efectos terapéuticos a nivel muscular de la técnica de tracción - compresión - estiramiento sobre puntos gatillo de las fibras superiores del músculo trapecio en pacientes con dolor cervical agudo en rango de edad productiva de 25-34 años"** Ha sido objeto de revisión gramatical y estilística, por lo que pueden continuar con el trámite de graduación.

Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente



Licda. Mónica María Solares Luna  
Revisor Lingüístico  
IPETH- Guatemala



Guatemala, 14 de mayo 2019

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 las alumnas **Joselyn Sayuri Del Cid Estrada** y **Rosa Amabilia Franco Pérez** de la Licenciatura en Fisioterapia, culminaron su informe final de tesis titulado: **"Revisión bibliográfica sobre efectos terapéuticos a nivel muscular de la técnica de tracción - compresión - estiramiento sobre puntos gatillo de las fibras superiores del músculo trapecio en pacientes con dolor cervical agudo en rango de edad productiva de 25-34 años"** Ha sido objeto de revisión gramatical y estilística, por lo que pueden continuar con el trámite de graduación.

Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente



Licda. Mónica María Solares Luna  
Revisor Lingüístico  
IPETH- Guatemala



**IPETH, INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES  
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA  
COORDINACIÓN DE TITULACIÓN**

**INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: LISTA COTEJO DE TESIS  
DIRECTOR DE TESIS**

<b>Nombre del Director</b> L.F.T. Tatiana Patricia Hincapié Agudelo
<b>Nombre del Alumno</b> Joselyn Sayuri Del Cid Estrada, Rosa Amabilia Franco Pérez
<b>Nombre de la Tesina</b> Revisión bibliográfica sobre efectos terapéuticos a nivel muscular de la técnica de tracción - compresión - estiramiento sobre puntos gatillo de las fibras superiores del músculo trapecio en pacientes con dolor cervical agudo en rango de edad productiva de 25 - 34 años.
<b>Fecha de realización:</b> Mayo 2019

**Instrucciones:** Verifique que se encuentren los componentes señalados en la Tesis del alumno y marque con una X el registro del cumplimiento correspondiente. En caso de ser necesario hay un espacio de observaciones para correcciones o bien retroalimentación del alumno.

**ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA APROBACIÓN DE LA TESIS**

No.	Aspecto a Evaluar	Registro de Cumplimiento		Observaciones
		Si	No	
1.	El tema es adecuado a sus estudios de Licenciatura.	/		
2.	Derivó adecuadamente su tema con base en la línea de investigación correspondiente.	/		
3.	La identificación del problema es la correcta.	/		
4.	El problema tiene relevancia y pertinencia social.	/		
5.	El título es claro, preciso y evidencia claramente la problemática referida.	/		
6.	Evidencia el estudiante estar ubicado teórica y empíricamente en el problema.	/		
7.	El proceso de investigación es adecuado.	/		
8.	El resumen es pertinente al proceso de investigación.	/		
10.	Los objetivos han sido expuestos en forma correcta y expresan el resultado de la labor investigativa.	/		
11.	Justifica consistentemente su propuesta de estudio.	/		
No.	Aspecto a evaluar	Si	No	Observaciones
12.	Planteó claramente en qué consiste su	/		

	problema.			
13.	La justificación expone las razones por las cuales se realiza la investigación y sus posibles aportes desde el punto de vista teórico o práctico.			
14.	El marco teórico se fundamenta en: antecedentes, bases teóricas y definición de términos básicos.			
15.	La pregunta es pertinente a la investigación.			
16.	Agrupó y organizó adecuadamente sus ideas para su proceso de investigación.			
17.	Sus objetivos fueron verificados.			
18.	El método utilizado es el pertinente para el proceso de la investigación.			
19.	Los materiales utilizados fueron los correctos.			
20.	Los aportes han sido manifestados por el alumno en forma correcta.			
21.	El señalamiento a fuentes de información documentales y empíricas es el correcto			
22.	Los resultados evidencian el proceso de investigación realizado.			
23.	Las perspectivas de investigación son fácilmente verificables.			
24.	Las conclusiones directamente derivan del proceso de investigación realizado.			

**Revisado de conformidad en cuanto al estilo solicitado por la institución**

  
 Nombre y Firma Del Director de Tesis



IPETH INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES  
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA  
COORDINACIÓN DE TITULACIÓN

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: LISTA DE COTEJO TESIS  
ASESOR METODOLÓGICO

<b>Nombre del Asesor</b> Prof. Antonieta Betzabeth Millán Centeno
<b>Nombre del Alumno</b> Joselyn Sayuri Del Cid Estrada, Rosa Amabilia Franco Pérez
<b>Nombre de la Tesina</b> Revisión bibliográfica sobre efectos terapéuticos a nivel muscular de la técnica de tracción - compresión - estiramiento sobre puntos gatillo de las fibras superiores del músculo trapecio en pacientes con dolor cervical agudo en rango de edad productiva de 25 - 34 años.
<b>Fecha de realización:</b> mayo 2019

**Instrucciones:** Verifique que se encuentren los componentes señalados en la Tesis del alumno y marque con una X el registro del cumplimiento correspondiente. En caso de ser necesario hay un espacio de observaciones para correcciones o bien retroalimentación del alumno.

ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA APROBACIÓN DE LA TESINA

No.	Aspecto a evaluar	Registro de cumplimiento		Observaciones
		Si	No	
1	Formato de Página			
a.	Hoja tamaño carta.	✓		
b.	Margen superior, inferior, izquierdo y derecho a 2.55 cm.	✓		
c.	Orientación vertical excepto gráficos.	✓		
d.	Paginación correcta.	✓		
e.	Números romanos en minúsculas.	✓		
f.	Página de cada capítulo sin paginación.	✓		
g.	Inicio de capítulo centrado y en mayúsculas.	✓		
h.	Número de capítulo estilo romano a 8 cm del borde superior de la hoja.	✓		
i.	Título de capítulo a doble espacio por debajo del número de capítulo en mayúsculas a 16 puntos.	✓		
j.	Times New Roman (Tamaño 12 texto general).	✓		
k.	Color fuente negro.	✓		
l.	Sangría de 0.6 al inicio de cada párrafo.	✓		

m.	Cursivas: Solo en extranjerismos o en locuciones.	✓		
n.	Alineación de texto justificado.	✓		
ñ.	Interlineado doble espacio.	✓		
o.	Sin espacios entre párrafos solo el propio interlineado.	✓		
p.	Espacio después de punto y seguido dos caracteres.	✓		
q.	Espacio entre temas 2 (tomando en cuenta el interlineado)	✓		
r.	Resumen sin sangrías.	✓		
s.	Uso de viñetas estándares (círculos negros, guiones negros o flecha).	✓		
T1.	Títulos de primer orden a 16 puntos y en negritas.	✓		
T2.	Títulos de segundo orden a 14 puntos y en negritas, separado del texto siguiente.	✓		
T3.	Títulos de tercer orden a 12 puntos en negritas y subrayado. El texto siguiente es continuo sin negritas.	✓		
T4.	Títulos de cuarto orden en adelante en cursivas sin negritas a 12 puntos. El texto siguiente es continuo en times new roman, sin cursivas.	✓		
<b>2.</b>	<b>Formato Redacción</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Observaciones</b>
a.	Sin faltas ortográficas.	✓		
b.	Sin uso de pronombres y adjetivos personales.	✓		
c.	Extensión de oraciones y párrafos variado y mesurado.	✓		
d.	Continuidad en los párrafos.	✓		
e.	Párrafos con estructura correcta.	✓		
f.	Sin uso de gerundios (ando, iendo)	✓		
g.	Correcta escritura numérica.	✓		
h.	Oraciones completas.	✓		
i.	Adecuado uso de oraciones de enlace.	✓		
j.	Uso correcto de signos de puntuación.	✓		
k.	Uso correcto de tildes.	✓		
L.	Empleo mínimo de paréntesis.	✓		
m.	Uso del pasado verbal para la descripción del procedimiento y la presentación de resultados.	✓		
n.	Uso del tiempo presente en la discusión de resultados y las conclusiones.	✓		
ñ.	Continuidad de párrafos: sin embargo, por otra parte, al respecto, por lo tanto, en otro orden de ideas, en la misma línea, asimismo, en contraste, etcétera.	✓		
o.	Los números menores a 10 se escriben con letras a excepción de una serie, una página, porcentajes y comparación entre dos dígitos.	✓		
p.	Indicación de grupos con números romanos.	✓		
q.	Sin notas a pie de página.	✓		
<b>3.</b>	<b>Formato de Cita</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Observaciones</b>
a.	Empleo mínimo de citas.	✓		
b.	Citas textuales o directas: menores a 40 palabras, dentro de párrafo u oración y entrecomilladas.	✓		
c.	Citas textuales o directas: de 40 palabras o más, en párrafo aparte, sin comillas y con sangría de lado izquierdo de 5 golpes.	✓		

d.	Uso de tres puntos suspensivos dentro de la cita para indicar que se ha omitido material de la oración original. Uso de cuatro puntos suspensivos para indicar cualquier omisión entre dos oraciones de la fuente original.	<input checked="" type="checkbox"/>		
e.	Uso de corchetes, para incluir agregados o explicaciones.	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>4.</b>	<b>Formato referencias</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Observaciones</b>
a.	Correcto orden de contenido con referencias.	<input checked="" type="checkbox"/>		
b.	Figuras, tablas y gráficos referenciados conforme APA sexta edición 2016.	<input checked="" type="checkbox"/>		
c.	Referencias ordenadas alfabéticamente y con sangría francesa.	<input checked="" type="checkbox"/>		
d.	Correcta aplicación del formato APA 2016.	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>5.</b>	<b>Marco Metodológico</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Observaciones</b>
a.	Agrupó y organizó adecuadamente sus ideas para su proceso de investigación.	<input checked="" type="checkbox"/>		
b.	Reunió información a partir de una variedad de sitios Web.	<input checked="" type="checkbox"/>		
c.	Seleccionó solamente la información que respondiese a su pregunta de investigación.	<input checked="" type="checkbox"/>		
d.	Revisó su búsqueda basado en la información encontrada.	<input checked="" type="checkbox"/>		
e.	Puso atención a la calidad de la información y a su procedencia de fuentes de confianza.	<input checked="" type="checkbox"/>		
f.	Pensó acerca de la actualidad de la información.	<input checked="" type="checkbox"/>		
g.	Tomó en cuenta la diferencia entre hecho y opinión.	<input checked="" type="checkbox"/>		
h.	Tuvo cuidado con la información sesgada.	<input checked="" type="checkbox"/>		
i.	Comparó adecuadamente la información que recopiló de varias fuentes.	<input checked="" type="checkbox"/>		
j.	Utilizó organizadores gráficos para ayudar al lector a comprender información conjunta.	<input checked="" type="checkbox"/>		
k.	Comunicó claramente su información.	<input checked="" type="checkbox"/>		
l.	Examinó las fortalezas y debilidades de su proceso de investigación y producto.	<input checked="" type="checkbox"/>		
m.	Pensó en formas para mejorar la investigación.	<input checked="" type="checkbox"/>		
n.	El problema a investigar ha sido adecuadamente explicado junto con sus interrogantes.	<input checked="" type="checkbox"/>		
o.	El planteamiento es claro y preciso.	<input checked="" type="checkbox"/>		
p.	Los objetivos tanto generales como particulares no dejan de lado el problema inicial y son formulados en forma precisa.	<input checked="" type="checkbox"/>		
q.	El marco metodológico tiene fundamentos sólidos y pertinentes.	<input checked="" type="checkbox"/>		
r.	El alumno conoce la metodología aplicada en su proceso de investigación.	<input checked="" type="checkbox"/>		
s.	El capítulo I se encuentra adecuadamente estructurado.	<input checked="" type="checkbox"/>		
t.	El capítulo II se desarrolla con base en el enfoque y tipos de estudio referido.	<input checked="" type="checkbox"/>		
u.	El capítulo III se realizó con base en el tipo de investigación señalado.	<input checked="" type="checkbox"/>		
v.	El capítulo IV proyecta los resultados pertinentes con base en la investigación realizada.	<input checked="" type="checkbox"/>		

w.	Las conclusiones surgen a partir del tipo de investigación realizada.	✓		
z.	Permite al estudiante una proyección a nivel investigativo.	✓		

**Revisado de conformidad en cuanto al estilo solicitado por la institución**



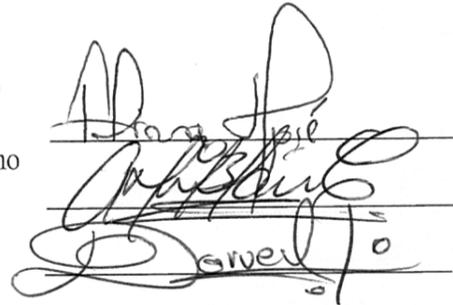
Firma del Aseor en Metodología

---

## DICTAMEN DE TESIS

Siendo el día 14 del mes de octubre del año 2020.

Los C.C. L.F.T. Tatiana Patricia Hincapié Agudelo  
Director de Tesina  
Prof.a. Antonieta Betzabeth Millán Centeno  
Asesor Metodológico  
L.F.T Itzel Dorantes Venancio  
Coordinador de Titulación



Autorizan la Tesis con el nombre: **Revisión Bibliográfica sobre efectos terapéuticos a nivel muscular de la técnica de tracción - compresión - estiramiento sobre puntos gatillo de las fibras superiores del músculo trapecio en pacientes con dolor cervical agudo en rango de edad productiva de 25 - 34 años.**

Realizada por el Alumno: Joselyn Sayuri Del Cid Estrada, Rosa Amabilia Franco Pérez

Para que pueda realizar la segunda fase de su Examen Privado y de esta forma poder obtener el Título como Licenciado en Fisioterapia.



## **DEDICATORIA**

Dedicamos este trabajo principalmente a Dios, por habernos dado la vida y permitirnos haber llegado hasta este momento tan importante, a nuestros padres quienes con su amor, paciencia, enseñanza y esfuerzo nos han permitido llegar a cumplir hoy uno de nuestros sueños, gracias por inculcarnos el ejemplo de esfuerzo, valentía y perseverancia, de no temer a las adversidades porque Dios está con nosotros siempre.

Joselyn Sayuri Del Cid Estrada y Rosa Amabilia Franco Pérez.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos principalmente a Dios por ser nuestro guía y acompañarnos en el transcurso de nuestras vidas. A nuestros padres y hermanos por ser nuestro apoyo incondicional, a pesar de las adversidades e inconvenientes que se presentaron.

Joselyn Sayuri Del Cid Estrada y Rosa Amabilia Franco Pérez

## **PALABRAS CLAVE**

Dolor agudo

Músculo trapecio

Puntos gatillo (PG)

Técnica tracción - compresión - estiramiento

## ÍNDICE PROTOCOLARIO

Portada	
Portadilla.....	i
Investigadores responsables.....	ii
Hoja de autoridades y terna evaluadora.....	iii
Carta de aprobación de asesor.....	iv
Carta de aprobación del revisor.....	v
Listas de cotejo.....	vi
Hoja de dictamen de tesis.....	xii
Dedicatoria.....	xiii
Agradecimientos.....	xiv
Palabras claves.....	xv

## TABLA DE CONTENIDO

Resumen.....	1
CAPÍTULO I .....	2
Marco Teórico.....	2
1.1. Antecedentes Generales .....	2
1.1.1. Tipos de tejido muscular.....	2
1.1.2. Anatomía fisiológica del músculo esquelético.....	2
1.1.3. Contracción muscular .....	4
1.1.4. Tipos de Estructura.....	5

1.1.5.	Movimientos Articulados de la Columna Cervical .....	6
1.1.6.	Músculo Trapecio .....	6
1.1.7.	Dolor.....	6
1.1.7.1.	<i>Proceso neural de la señal del dolor</i> .....	7
1.1.8.	Dolor cervical agudo .....	6
1.1.9.	Puntos Gatillo .....	8
1.1.10.	Clasificación de los Puntos Gatillo.....	9
1.1.11.	Síntomas del Punto Gatillo.....	10
1.1.12.	Puntos Gatillo en Músculo Trapecio Fibras Superiores .....	11
1.1.13.	Factores de riesgo .....	12
1.1.14.	Epidemiología.....	13
1.2.	Antecedentes Específicos.....	16
1.2.1.	Técnica Tracción - Compresión - Estiramientos .....	16
1.2.1.1.	<i>Tracción</i> .....	16
1.2.1.2.	<i>Compresión</i> .....	17
1.2.1.3.	<i>Estiramiento</i> .....	18
CAPÍTULO II .....		21
2.1.	Planteamiento del Problema .....	21
2.2.	Justificación .....	23
2.3.	Objetivos .....	25

2.3.1. Objetivo general.....	25
2.3.2. Objetivos específicos.....	25
CAPÍTULO III.....	26
Marco Metodológico.....	26
3.1. Materiales y Métodos.....	26
3.2. Enfoque de la Investigación.....	29
3.3. Tipo de Estudio.....	30
3.4. Método de Estudio.....	30
3.5. Diseño de Investigación.....	31
3.6. Criterios de Selección.....	31
CAPÍTULO IV.....	33
4.1. Resultados.....	33
4.2. Discusión.....	37
4.3. Conclusiones.....	42
4.4. Perspectivas.....	43
Referencias.....	44

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Contracción muscular.....	4
Tabla 2. Movimientos articulados de columna cervical.....	6
Tabla 3. Músculo trapecio, fibras superiores.....	6
Tabla 4. Clasificación de puntos gatillo.....	9
Tabla 5. Fuentes consultadas.....	27
Tabla 6. Variables de la investigación.....	28
Tabla 7. Criterios de selección, inclusión y exclusión.....	31
Tabla 8. Resultados objetivo 1.....	33
Tabla 9. Resultados objetivo 3.....	35
Tabla 8. Discusión de diferentes autores sobre la técnica.....	37

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Fuentes consultadas.....	26
-------------------------------------	----

## RESUMEN

El dolor cervical agudo se considera que un 34% - 35% de la población padecerá dolor cervical en algún momento de su vida. Es una patología frecuente en las consultas de atención primaria, que implica a reumatólogos, traumatólogos, neurólogos, neurocirujanos, psiquiatras y, en algunos casos, especialistas en el manejo del dolor. Los puntos gatillo (PG) son bandas tensas dolorosas, sobre todo cuando se presionan. Pueden dar dolor referido, hipersensibilidad, disfunción motora, aparición de fatiga prematura y fenómenos como hipersudoración y alteración de la sensibilidad en la zona afectada. (López, M. 2014). Los PG se describen de diversas formas según su localización, sensibilidad y cronicidad. (Niel-Asher, S., 2013: 45)

Según algunos autores, la combinación simultánea de procedimientos de movilización, estiramiento y liberación por presión, contribuyen a mejorar la función articular y pueden ser bien toleradas por la mayoría de los pacientes. La técnica de tracción - compresión - estiramiento produce cambios inmediatos en la percepción dolorosa o umbral de dolor a la presión del PG, movilidad cervical y en la sensación de dolor cervical del músculo trapecio fibras superiores. (White L. & Gerwin R., 200)

# CAPÍTULO I

## Marco Teórico

### 1.1. Antecedentes Generales

**1.1.1. Tipos de tejido muscular.** Aproximadamente el 40% del cuerpo es músculo esquelético y el otro 10% es músculo liso y cardíaco. El tejido muscular esquelético se denomina así, porque su mayoría mueven los huesos del esqueleto (pocos se insertan en la piel o en otros músculos esqueléticos). El tejido muscular esquelético es estriado, trabaja, principalmente, en forma voluntaria. Su actividad puede ser controlada conscientemente por neuronas (células nerviosas), que forman parte de la división somática (voluntaria) del sistema nervioso. La mayoría de éstos, también son controlados en cierta medida inconscientemente. (Tortora, G. & Derrickson, B., 2013: 328)

**1.1.2. Anatomía fisiológica del músculo esquelético.** La organización del músculo esquelético, muestra que están formados por numerosas fibras cuyo diámetro varía entre 10 y 80  $\mu$  m. Las fibras se extienden a lo largo de toda la longitud del músculo, excepto

alrededor de un 2%, habitualmente están inervadas por una sola terminación nerviosa localizada cerca del punto medio de la fibra. (Hall, J., 2016: 72)

Continuando con lo descrito el sarcolema está formado por una membrana celular verdadera, denominada membrana plasmática, y una cubierta externa formada por una capa delgada de material polisacárido que contiene numerosas fibrillas delgadas de colágeno. (Barbany, J., 2002)

Las miofibrillas son las estructuras más abundantes dentro de la fibra muscular, y son responsables de la contracción y la relajación. Se orientan paralelamente a lo largo de la fibra y están compuestas por tres tipos de filamentos proteicos: los delgados (principalmente formados por actina), los gruesos (principalmente formados por miosina) y los conectores (de titina). (Tresguerres, J., 2005: 16)

Las bandas claras son las bandas I (Isotrópicas) es la región de la fibra donde sólo los filamentos delgados y parte de los filamentos conectores están presentes y las bandas oscuras son las bandas A (Anisotrópicas) corresponden a la posición de los filamentos gruesos y las otras partes de los filamentos conectores y delgados. Una línea densa corre por toda la mitad de las bandas I; ésta es la línea o disco Z (entre). En la parte central de la banda A se localiza la banda H (clara), región de baja densidad óptica resultado de la ausencia de filamentos de actina. En la mitad de la zona H existe una región oscura, llamada región M (línea media), que marca el centro del sarcómero. La región M está formada por estructuras proteicas filamentosas que conectan a los filamentos de miosina. (Tortora, G. & Derrickson, B., 2013: 335)

La porción de una miofibrilla comprendida entre dos líneas Z sucesivas es denominada sarcómero. Los túbulos T forman la red que se localiza perpendicularmente al eje

longitudinal de la fibra muscular y rodea a las miofibrillas con intervalos regulares. En las fibras musculares, por cada sarcómero existen dos zonas de túbulos transversos, localizadas en los límites entre las bandas A y las bandas I. (Tresguerres, J., 2005: 16)

**1.1.3. Contracción muscular.** Al comienzo de la contracción, el retículo sarcoplasmático libera iones de calcio ( $Ca^{2+}$ ) hacia el sarcoplasma, se unen a la troponina y se desplaza hacia la tropomiosina en los sitios de unión de la miosina y de la actina. Una vez que los sitios de unión están "libres", comienza el ciclo de contracción, la secuencia repetitiva de eventos que causa el deslizamiento de los filamentos. El ciclo de contracción consiste en 4 pasos:

Hidrólisis del ATP.	La cabeza de miosina incluye un sitio de unión ATP y una enzima ATPasa que hidroliza el ATP en ADP (adenosín difosfato) y un grupo fosfato. Esta reacción de hidrólisis reorienta y carga de energía la cabeza de miosina.
Unión de la miosina a la actina para formar puentes cruzados.	La cabeza de miosina, cargada de energía, se adhiere al sitio de unión de miosina y actina, liberando el grupo fosfato previamente hidrolizado. Cuando la miosina se une a la actina durante la contracción, estas uniones se denominan puentes cruzados.
Fase de deslizamiento:	Después de la formación de los puentes cruzados, se produce la fase de deslizamiento. Durante ésta, se abre el sitio del puente cruzado al que todavía está unido el ADP. En consecuencia, el puente cruzado rota y libera el ADP. Dicho puente genera fuerza cuando rota hacia el centro del sarcómero, lo que desliza el filamento fino sobre el filamento grueso hacia la línea M.

Separación de la miosina y la actina:	Al final de la fase de deslizamiento, el puente cruzado permanece firmemente adherido a la actina hasta que se une a otra molécula de ATP. La unión del ATP a su sitio de unión en la cabeza de miosina hace que ésta se separe de la actina.
---------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Tabla 1.** Contracción muscular. (Tortora, G. & Derrickson, B., 2013: 339)

**1.1.4. Tipos de Estructura.** Según el autor Kendall, F. 2007: 11. Se describen los tipos de estructura muscular de la siguiente manera:

- La estructura macroscópica del músculo influye en la respuesta muscular al estiramiento y su estudio permite determinar la acción muscular. Las fibras musculares se disponen en haces denominados fascículos. La disposición y las inserciones de estos fascículos en los tendones son variables desde el punto de vista anatómico. A nivel macroscópico pueden diferenciarse dos clases principales: fusiformes (o en huso) y penniformes. Es probable que una tercera disposición, en abanico constituya una modificación de las dos anteriores.
- En los músculos de estructura fusiforme, las fibras se disponen esencialmente de manera paralela a la línea que discurre desde el origen del músculo hasta su inserción, y los fascículos terminan en tendones aplanados en ambos extremos del músculo.
- En los músculos de estructura penniformes, las fibras se insertan de forma oblicua en el tendón o tendones que prolongan la longitud del músculo en uno de sus lados (unipenniformes) o a través de su vientre (bipenniformes).
- Los músculos con forma de abanico presentan algunas de las ventajas e inconvenientes de los dos anteriores. Pueden considerarse un grupo de músculos dispuestos uno junto a otro para formar una unidad en forma de abanico. Cada segmento es independiente de los demás al poseer un origen propio y una inserción común.

### 1.1.5. Movimientos Articulados de la Columna Cervical.

Extensión:	Es el movimiento en la dirección que aumenta la curva normal hacia delante.
Flexión:	Es el movimiento de la columna en sentido posterior, y disminuye la curvatura anterior normal.
Flexión lateral:	Es el movimiento de la columna en el plano frontal.
Rotación:	Tiene lugar en el plano transversal sobre el eje vertical entre C2 y C7. Se combina con la flexión lateral debido a la orientación coronal y oblicua de las articulaciones de las carillas cervicales.

**Tabla 2.** Movimientos articulados de columna cervical. (Nelson, A. & Kokkonen, J., 2013)

### 1.1.6. Músculo Trapecio. Tiene tres ramas, superior, media e inferior.

Superior	
Origen:	Protuberancia occipital externa, tercio medial de la línea nugal superior, ligamento nugal y apófisis espinosa de la séptima vértebra cervical.
Inserción:	Tercio lateral de la clavícula; apófisis acromial de la escápula.
Inervación:	Porción espinal del nervio craneal XI (accesorio) y rama ventral, C2, 3, 4.
Acción:	Con el origen fijo, aducción, rotación, deprime y eleva la escápula. Con la inserción fija y actuando bilateralmente, extiende el cuello y actúa como un músculo accesorio de la respiración.

**Tabla 3.** Músculo trapecio, fibras superiores. (Kendall, F., 2007: 326)

### 1.1.7. Dolor. Experiencia sensorial o emocional desagradable asociada a un daño tisular real o potencial. (IASP, 1074.).

Existen diferentes factores:

- Sensoriales: perceptivo-discriminativo, se percibe el dolor en cuanto a intensidad, localización, duración y características del estímulo.
- Cognitivos: influencia de experiencias anteriores, creencias, cultura, (forma de afrontar el dolor).
- Emocionales: Responsable de la sensación desagradable asociada al dolor, modifica la percepción y facilita o no la adaptación al síntoma. (Ferrandiz, M. 2007.)

#### 1.1.7.1. **Proceso neural de la señal del dolor.**

- Transducción: proceso mediante el cual un estímulo ambiental activa un receptor y se convierte en energía eléctrica. Cambios en la permeabilidad de membrana. (Na<sup>+</sup>)
- Transmisión: en la transmisión del estímulo nociceptivo desde la periferia hasta el SNC, invierten 3 tipos de respuestas en serie:
  - Fibras nerviosas aferentes primarias: contribuyen la primera neurona de las vías de transmisión del dolor.
  - Fibras nerviosas aferentes secundarias: son las neuronas espinales de la sustancia gris de la asta posterior.
  - Mecanismos Tálamo- Corticales: son las neuronas de tercer orden y se encuentran a nivel supraespinal.
- Modulación: los estímulos nociceptivos activan al mismo tiempo los mecanismos ascendentes de transmisión de la señal y los mecanismos inhibidores que pueden ser tanto a nivel periférico, espinal, o supraespinal.

- Percepción: procesamiento del estímulo nociceptivo en centros superiores.  
(Ferrandiz, M. 2007.)

**1.1.8. Dolor cervical agudo.** Se considera que un 34% - 35% de la población padecerá dolor cervical en algún momento de su vida. Es una patología frecuente en las consultas de Atención Primaria, que implica a reumatólogos, traumatólogos, neurólogos, neurocirujanos, psiquiatras y, en algunos casos, especialistas en el manejo del dolor. La mayor parte de los casos son autolimitados y remiten con tratamiento conservador en menos de un mes. El correcto abordaje para el diagnóstico de esta patología exige responder a tres cuestiones: descartar las causas potencialmente graves, orientar el origen del dolor y considerar las circunstancias que rodean al paciente. (Elsevier, 2015).

**1.1.9. Puntos Gatillo.** Los PG son bandas tensas dolorosas, sobre todo cuando se presionan. Pueden dar dolor referido (es decir, dolor que aparece en una zona alejada al punto presionado), hipersensibilidad (dolor ante estímulos de baja intensidad), disfunción motora (falta de fuerza, aparición de fatiga prematura y fenómenos como hipersudoración y alteración de la sensibilidad en la región afectada). (López, M. 2014).

Estudios con electromiografía sugieren que el PG surge cuando el nociceptor y la placa motora coinciden. Esta zona de dolor referido es el rasgo que distingue el síndrome de dolor miofascial de la fibromialgia. Este dolor puede reproducirse de un modo fiable al palpar el PG, aunque se sitúe a cierta distancia de su origen. Los PG pueden desarrollarse después de una lesión inicial infligida a las fibras musculares, provoca dolor y estrés en el músculo o en las fibras musculares. A medida que aumenta el estrés, los músculos se van fatigando y se vuelven más susceptibles a la activación de otros PG adicionales. (Muñoz, J., Alpizar, D., 2016)

La activación de uno de estos puntos dolorosos se produce cuando se combina una serie de factores predisponentes con un incidente desencadenante, se supone que probablemente sea multifactorial. Las hipótesis incluyen:

- Producción creciente de acetilcolina.
- Alteraciones del metabolismo del calcio, exceso de liberación de calcio.
- Hipertensión.
- Estrés.
- Hiperestimulación neurológica localizada.
- Otras.

Es posible que el cerebro envíe una señal para el músculo en el que se manifiesta el PG entre en reposo. Esto también induce hipertonía, debilidad, acortamiento y fibrosis del músculo. (Villaseñor, J., Escobar, V., De la Lanza, L. y Guizar, B., 2013)

**1.1.10. Clasificación de los Puntos Gatillo.** Los PG se describen de diversas formas según su localización, sensibilidad y cronicidad.

Clasificación	
Puntos gatillo centrales (o primarios)	Estos son los mejor establecidos y más manifestados cuando se encuentran activos y a ellos suele referirse la gente cuando habla de PG. Los PG centrales siempre se encuentran en el centro del cuerpo muscular, el punto por donde la placa motriz terminal entra en el músculo.
Puntos gatillo satélite (o secundarios)	Pueden "formarse" como respuesta a un PG central en los músculos vecinos que se sitúan en la zona de dolor referido. En estos casos, el PG primario sigue siendo la diana de la intervención terapéutica, y a menudo los PG satélite pueden ser resistentes al tratamiento hasta no haberse debilitado el

	punto primario; esto ocurre con frecuencia en los músculos paravertebrales y/o abdominales.
Puntos gatillo insercionales	Se ha observado que a menudo la zona en donde se inserta el tendón en el hueso es "sumamente" sensible. Esto puede deberse perfectamente a las fuerzas existentes que actúan a través de esta zona. También se ha sugerido que esto se puede derivar de un PG miofascial crónico, activo. Se debe a que ha demostrado que la sensibilidad disminuye una vez tratado el PG central primario; el punto se describe como PG insercional.
Puntos gatillo difusos	A veces se presentan PG satélite múltiples secundarios a PG centrales múltiples. Con frecuencia esto sucede cuando hay una deformación postural grave, como una escoliosis, y está implicado todo un cuadrante del cuerpo. En esta situación, los puntos secundarios se denominan difusos. Estos se desarrollan a lo largo de las líneas de los patrones alterados de estrés y/o tensión.
Puntos gatillo inactivos (o latentes)	Son bultos y nódulos que se palpan como PG. Se pueden desarrollar en cualquier lugar del cuerpo y a menudo son secundarios. Estos PG no son dolorosos y no evidencian una vía de dolor referido. La presencia de los PG inactivos dentro de los músculos puede dar lugar a un aumento de las rigideces musculares. Estos puntos son más habituales en personas con un estilo de vida sedentario. Pueden reactivarse si el PG central o primario es (re)estimulado o después de un traumatismo o una lesión.

**Tabla 4.** Clasificación de puntos gatillo. (Niel-Asher, S., 2013: 45)

**1.1.11. Síntomas del Punto Gatillo.** El dolor es un síntoma complejo que se siente de forma diferente e individual. El dolor referido es el síntoma por definición de un PG miofascial. El dolor referido de un PG miofascial es algo diferente. Corresponde a un patrón o un mapa

de dolor distinto y determinado. Este mapa es constante y no tiene ninguna diferencia racial o de sexo. El dolor lo causa la estimulación de un PG activo. (Villaseñor, J., Escobar, V., De la Lanza, L. y Guizar, B., 2013)

Los pacientes describen el dolor referido en este mapa como de calidad profunda, difusa; el movimiento puede exacerbar a veces los síntomas, haciendo que el dolor sea más agudo. La intensidad del dolor variará según los siguientes factores (esta lista no es exhaustiva):

- Localización (los puntos de inserción son más sensibles).
- Grado de irritabilidad del PG.
- PG activos o latentes.
- PG primarios o satélites.
- Sitio del PG (algunas áreas son más sensibles).
- Lesiones tisulares asociadas.
- Rigidez o flexibilidad del tejido de localización/huésped.
- Edad avanzada.
- Cronicidad del PG.

(Richter, P., Hebgen, E., 2012: 179)

#### **1.1.12. Puntos Gatillo en Músculo Trapecio Fibras Superiores.**

- Indicaciones: Tensión crónica y dolor de nuca. Cefalea por estrés. Dolor en la columna vertebral. Latigazo cervical.
- Patrones de dolor referido: Dolor y sensibilidad, cara posterior y lateral de la parte superior del cuello. Región temporal y ángulo de la mandíbula.
- Diagnóstico diferencial: Aparato capsuloligamentario. Disfunción articular (faceta).

- Consideraciones: Solapamiento: esternocleidomastoideo, masetero, temporal, occipital, elevador de la escápula, semiespinoso e iliocostal.

(Niel-Asher, S., 2013: 105)

**1.1.13. Factores de riesgo.** Los factores más comunes son de origen traumático. Después de la fase aguda de un macrotrauma, 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 anomalías 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 anomalías esqueléticas, pueden secundariamente producir alteraciones musculares en un intento de corregir la anomalía esquelética subyacente. (Muñoz, J., Alpizar, D., 2016)

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. Los factores psicosociales (tensión premenstrual y alta presión mental), y tener hijos pequeños actúan como factores de riesgo para padecer dolor intenso de cuello y aumentar la prevalencia de PG. 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 hiperirritabilidad y consecuentemente dolor. (Martín, C., Soto, C., 2013)

Existe una última categoría que en algunos casos no son tomados en cuenta. Este tipo de alteraciones son por ejemplo deficiencias nutricionales, en especial de algunas vitaminas (B 1, B 12, C y ácido fólico), así como también de algunos minerales: Calcio, Potasio,

Hierro y Magnesio. Se deben también tener en cuenta los factores de tipo endocrino, en particular las alteraciones en el metabolismo de la tiroides. (Muñoz, J., Alpizar, D., 2016)

**1.1.14. Epidemiología.** Los trastornos con dolor musculoesquelético representan un grave problema de salud en la población trabajadora constituyendo la primera causa de morbilidad e incapacidad y siguen siendo la patología laboral más frecuentemente reportada espalda, cuello y miembros superiores. Sin embargo, es necesario llevar a cabo más investigaciones en zonas como América Central, una región de gran relevancia para estudiar las condiciones de trabajo y salud de la fuerza laboral. (Madan I, Reading I, Palmer KT, Coggon D., 2008)

En general, las regiones cervical-dorsal presentaron las prevalencias de dolor musculoesquelético más altas, por encima del 30% en todos los casos. Excepto en Panamá y en Costa Rica, las prevalencias de dolor musculoesquelético en las mujeres fueron superiores a las de los hombres, sobre todo en Nicaragua (52,8%). La prevalencia en trabajadores sin cobertura de la seguridad social y los manuales eran superiores al 40% en Honduras, Nicaragua y El Salvador. Por último, las prevalencias, por sector fueron de alrededor del 30% o más en todos los países, y más altas la agricultura y la industria, sobre todo en El Salvador (70,6% y 72,4%, respectivamente). (Rojas M, Gimeno D, Vargas-Prada S, Benavides F., 2015)

En las unidades de dolor se estima que entre un 30% y un 85% de los pacientes acude por dolor miofascial. En Guatemala, la prevalencia de dolor musculoesquelético es de 19.6%. La prevalencia internacional es de 13.5 a 47%. El síndrome de dolor miofascial por PG afecta al 85% de la población en algún momento de su vida y afecta cualquier parte del cuerpo en un 30% a 93% de la población. La falta de criterios codificados y diagnósticos

unificados en base a estudios y la ausencia de una prueba diagnóstica dificultan el cálculo de su prevalencia real. (Iturriga, V., Bornhardt, T., Hermosilla, L. y Ávila, M., 2014).

Por otro lado, la presencia de PG mayoritariamente en mujeres es controversial. Se ha asociado la presencia de PG a otras condiciones dolorosas como la cefalea tipo tensional, encontrándose una mayor asociación con el músculo trapecio superior e incluso se ha llegado a cuestionar la fisiopatología de esta cefalea primaria. De igual forma se han encontrado altas prevalencias de PG en pacientes con dolor cervical mecánico, lesiones en latigazo, cefalea cervicogénica y fibromialgia, lo que hace aún más importante el estudio de los PG pensando en la gran cantidad de ausencias laborales e incapacidad que se produce en los pacientes. (Villaseñor, J., Escobar, V., De la Lanza, L. y Guizar, B., 2013).

Datos epidemiológicos sobre PG indican que es el diagnóstico más común en ambos géneros. El dolor cervical es más frecuente en las mujeres y su prevalencia aumenta gradualmente con la edad, se puede asociar con un estado socioeconómico más bajo y factores ocupacionales (tareas estáticas o repetitivas, posturas incómodas, cargas pesadas, o trabajo físicamente exigente), también ciertos aspectos biológicos (diferencias hormonales, talla, composición muscular) condicionan que las mujeres presenten rigidez asociada a PG en el trapecio y preponderancia de lesiones traumáticas. Existen asociaciones importantes entre comorbilidades, antigua lesión cervical y dolor cervical gradual. Por otro lado, diferencias psicosociales (demandas laborales, estrés físico y mental laboral y en el hogar, apoyo social...) relacionadas con el dolor músculo esquelético, determinan un mayor absentismo laboral entre las mujeres. (Martín, C., Soto, C., 2013)

En tareas de producción, transformación, tratamiento, almacenamiento las causas más señaladas son permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa (6,4%), no ejecutar

las medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos (5%), mantenimiento preventivo inexistente o inadecuado o falta de revisiones periódicas oficiales (4,3%) e incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo (2,8%). En labores de movimiento de tierras, construcción, mantenimiento, demolición destacan ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas (4,5%), no utilización de equipos de protección individual puestas a disposición por la empresa y de uso obligatorio (5,8%), no poner a disposición de los trabajadores las prendas o equipos de protección necesarios o ser estos inadecuados (3,9%) e inexistencia o insuficiencia de un procedimiento que regule la realización de las actividades dirigidas a la identificación (4,5%). Para labores de tipo agrícola, forestal, hortícola, piscícola, con animales vivos se señalan como causas más frecuentes método de trabajo inadecuado (10,4%), permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa (6%), medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos insuficientes o inadecuadas (6%) y materiales muy pesados, voluminosos, de gran superficie, inestables o con aristas/perfiles cortantes (3%). (INSSBT, 2017:22)

Prácticamente, el 40% de los trabajadores no tienen formación e información de los riesgos en su lugar de trabajo. Por contratos, esta desinformación alcanza el 45% para los trabajadores y trabajadoras con contrato temporal, en términos de género se ve una clara diferencia, con un 47% de las mujeres trabajadoras que no tienen información y formación de sus riesgos en el lugar de trabajo. Por último, son también los trabajadores de las pequeñas y medianas empresas las que presentan menores niveles de formación e información. Cabe resaltar que incluso en las grandes empresas prácticamente un 30% de

los trabajadores y trabajadoras dicen no tener información y formación de los riesgos en el lugar de trabajo. (ISTAS, 2015:26)

## **1.2. Antecedentes Específicos**

### **1.2.1. Técnica Tracción - Compresión - Estiramientos.**

**1.2.1.1. Tracción.** La tracción es una fuerza que se utiliza a nivel terapéutico para producir la elongación o el estiramiento de estructuras articulares y/o musculares. Si se aplica de manera adecuada, la fuerza tira separando los extremos articulares o los cuerpos vertebrales. La tracción puede aplicarse de forma manual o bien a través de un dispositivo mecánico de tracción, contrapesos estáticos o distensión postural. Entre sus efectos terapéuticos se halla el alivio del dolor y el espasmo, la reducción o prevención de adherencias, el estiramiento de los músculos tensos y la mejora de la circulación. (Kendall, F., 2007: 36)

El autor Sánchez, I. describe los tipos de tracción cervical en su Manual SERFEM de Rehabilitación y Medicina Física, en el año 2008 de la siguiente manera:

- Tracción cervical manual: es la que realiza un terapeuta o un médico con sus manos, resulta menos efectiva que la mecánica y suele ser un complemento de otras terapias manuales.
- Tracción cervical mecánica: En la tracción mecánica se distinguen sistemas simples, generalmente se realizan con un barbuquejo o collar de Sayre que es un apoyo occípito-mentoniano, que se conecta a un sistema electromecánico o de poleas y pesos. En la actualidad la tracción mecánica se trabaja con distintas modalidades que son la continua y la intermitente, la aplicación puede realizarse en decúbito supino o sedestación dependiendo del dispositivo que se utilice.

Los efectos que se logran a través de la tracción cervical, es una separación que se demuestra en los segmentos vertebrales, se debe a las fuerzas centrípetas que se ejercen al momento de aplicar la tracción a los tejidos blandos circundantes. A la vez permite una movilización leve de las articulaciones con rigidez reversible, como también el alivio del dolor mediante efectos que inhiben el tráfico neural aferente, que favorece el dolor. Permite la reducción del espasmo muscular, debido al estiramiento de tejidos musculares y conectivos, logrando una mejoría del flujo arterial, venoso y linfático. Logrando así reducción de los efectos compresivos, mejorando los signos y síntomas de diversas patologías como las fases de herniación y de prolapso discal. (Gil, J., y Martínez, J. 2006: 46)

**1.2.1.2. Compresión.** Las técnicas de compresión se usan de forma generalizada en el tratamiento de los puntos gatillo. Los métodos de compresión a menudo implican la presión directa con el dedo, ya sea el pulgar u otro dedo, contra los tejidos óseos subyacentes u otros tejidos blandos. La compresión precisa de unas fibras en particular se puede realizar mediante palpación en pinza o palpación plana. Ambas, permiten detectar determinadas bandas de tejido para la valoración o el tratamiento. (Chaitow, L. & Fritz, S. 2008: 95)

Existen tres tipos de técnicas de compresión para la liberación de PG:

- Técnica de compresión isquémica: se presiona el PG buscando el umbral de dolor, cuando se reduce la sensación dolorosa, se aumenta la presión. El tratamiento dura aproximadamente 1 minuto.
- Técnica de compresión intermitente: se hace presión sobre el PG, se mantiene 5 segundos y después descansa 5 segundos, se mantiene la misma presión.

- Técnica de liberación por presión: se alarga el músculo hasta la resistencia, se aplica una presión suave y se aumenta hasta incrementar la resistencia tisular, se puede llegar a sentir, molestia, pero no dolor. Se mantiene la presión hasta que la tensión disminuye y luego se vuelve a aumentar la tensión. (Lérida, M., 2011.)

**1.2.1.3. Estiramiento.** La flexibilidad proporciona beneficios positivos a los músculos y articulaciones. Ayuda a la prevención de lesiones, a minimizar las molestias musculares y a mejorar la eficacia en todas las actividades físicas. Favorece la elasticidad de los músculos y proporciona un rango más amplio de movimiento en las articulaciones. Un músculo acortado durante mucho tiempo también sufre modificaciones en sus componentes conjuntivos intramusculares (epimisio, perimisio, endomisio). (Ramírez, C., Dallos, D., Montañez, C., 2006: 209)

El tejido conjuntivo se adapta al acortamiento y actúa en contra del estiramiento de forma notable. Solamente la aplicación de estiramientos mantenidos y repetidos a lo largo de varias semanas, también a modo de autoestiramiento, será capaz de cambiar estas modificaciones estructurales en el tejido muscular conectivo: los elementos conectivos/faciales se elongan y se deshacen los Cross links o entrecruzamientos patológicos de las microfibrillas. Como consecuencia se elonga el músculo; ésta será la única forma de elongación efectiva. Si dejamos de lado el estiramiento del tejido conectivo para centrarnos en la prolongación de las fibras musculares, el músculo no alcanzará su capacidad de estiramiento máxima, por lo que se crearán las condiciones óptimas para la formación de nuevos PG. (Nelson, A. & Kokkonen, J., 2013: 13)

Según el autor Portillo, C. en el año 2012 describe los tipos y principios de estiramientos en función de la fuerza que los produce de la siguiente manera:

- Modalidad activa: la fuerza de tracción es interna al segmento. La contracción de los músculos antagonistas va a producir el estiramiento.
- Modalidad en tensión activa: la fuerza de tracción es combinada. Existe una fuerza externa, pero además, existe una contracción de los músculos agonistas. En esta modalidad la estructura que se estira es el tendón.
- En función del número de articulaciones que influyen: analíticos = una sola articulación y globales = más de una articulación.

Principios de los estiramientos:

- No provocar dolor.
- Respiración controlada y relajada del paciente.
- Evitar tracciones bruscas y tirones.
- Al realizar estiramientos bilaterales comenzar por el que está más tenso.
- Prestar especial atención a la colocación de la espalda, tanto del paciente como la del fisioterapeuta.
- Tener presente en todo momento la zona estirada, ya que una actuación no controlada puede viciar el estiramiento.
- Restablecer el equilibrio articular.
- Pedir una contracción isométrica leve del músculo a estirar durante 3 - 6 segundos.
- Pedir una relajación del doble de duración que la contracción de 6 - 12 segundos.
- No sobrepasar el tope blando.
- Realizar contracción y relajación.
- El ciclo se repite hasta que no se pueda llegar a una nueva barrera motriz.
- Se ayuda al paciente a volver a la posición inicial de forma lenta.

Una encuesta realizada por el CONASSO en 2007 demuestra que la mayor parte de los trabajadores (37.60%) que se encuentran comprendidos en el rango de edad entre 25 - 34 años, desempeñan ocupaciones tales como la agricultura, comercio, construcción, electricidad, gas y vapor, explotación de minas y canteras, industrias manufactureras, transportes, almacenaje, telecomunicaciones, entre otros. Las principales zonas del cuerpo en las cuales las personas sienten con mayor frecuencia molestias musculoesqueléticas son, en la parte baja de la espalda 14.66%, en el cuello 12.86 %, en la parte alta de la espalda 10.89% y en las piernas 9.52 %, se presentan tanto en hombres como en mujeres. (CONASSO., 2007)

Según algunos autores, la combinación simultánea de procedimientos de movilización, estiramiento y liberación por presión, contribuyen a mejorar la función articular y pueden ser bien toleradas por la mayoría de los pacientes. La técnica de tracción - compresión - estiramiento produce cambios inmediatos en la percepción dolorosa o umbral de dolor a la presión del PG, movilidad cervical y en la sensación de dolor cervical del músculo trapecio fibras superiores. (White L. & Gerwin R., 2005)

La técnica tracción - compresión - estiramiento según un estudio realizado en 2008 con 90 personas, buscaba investigar los efectos terapéuticos de esta técnica, se encontró que si se aplica en músculo trapecio fibras superiores da como resultado la reducción de actividad eléctrica espontánea y la percepción de dolor en los PG. Se hicieron grupos en el cual se probó la técnica de forma individual, un grupo de tracción, un grupo de compresión, un grupo de estiramiento y un grupo combinado aplicando las tres. El grupo que tuvo mayor efectividad fue el combinado, ya que mejoraba la actividad basal y reducía el dolor. (Kostopoulos, D., 2008)

## CAPÍTULO II

### 2.1 Planteamiento del Problema

El PG es un área focal, de irritabilidad en el músculo cuando este es deformado por presión, estiramiento o contractura, que produce tanto un dolor local como un dolor referido a la presión o punción, similar al dolor comunicado por el paciente, y se asocian con síntomas menos definidos, como debilidad, parestesias o cambios de temperatura. Los PG latentes o silentes se presentan con la contractura muscular, no espontáneamente, y el dolor se produce solo con la aplicación de presión externa, pero pueden limitar la movilidad o causar debilidad muscular y rigidez. Se desconoce la evolución natural de los PG activos y latentes. Estos PG se pueden activar por un traumatismo directo o indirecto, esfuerzos acumulados y repetidos, alteraciones posturales y desentrenamiento físico. (Hernández, F. 2009)

Según una encuesta realizada por el consejo nacional de salud y seguridad ocupacional (CONASSO) ha permitido obtener resultados complementarios para el conocimiento de los problemas de salud en la población guatemalteca trabajadora como no trabajadora, demuestra que la mayor parte de los trabajadores 37.60% se encuentran comprendidos en el rango de edad entre

25 - 34 años que han desempeñado ocupaciones tales como la agricultura, comercio, construcción, electricidad, gas y vapor, explotación de minas y canteras, industrias manufactureras, transportes, almacenaje, telecomunicaciones, entre otros. La encuesta menciona que realizaron entrevistas a 4,026 personas a nivel nacional, se han desempeñado en alguna de las ocupaciones mencionadas, de las cuales en el departamento de Guatemala en 8.26% corresponde al área rural y el 74.24% al área urbana, siendo el 57.10% de sexo masculino y el 60.85% de sexo femenino. Del análisis de los factores de cargas físicas, trabajo y horario según la ocupación sobresale cansancio o fatiga, esfuerzos o posturas forzadas, levantar o desplazar cargas pesadas, en el puesto de trabajo, accidentes por confianza o costumbre, realizar operaciones peligrosas. Las principales zonas del cuerpo en las cuales las personas sienten con mayor frecuencia molestias musculoesqueléticas son, en la parte baja de la espalda 14.66%, en el cuello 12.86 %, en la parte alta de la espalda 10.89% y en las piernas 9.52 %, se presentan tanto en hombres como en mujeres. (CONASSO, 2007)

En base a lo presentado se considera la siguiente pregunta de investigación ¿Cuáles son los efectos terapéuticos a nivel muscular de la técnica de tracción - compresión - estiramiento sobre un punto gatillo de las fibras superiores del músculo trapecio en pacientes con dolor cervical agudo en un rango de edad de 25 - 34 años?

## 2.2 Justificación

Según una encuesta realizada por el consejo nacional de salud y seguridad ocupacional (CONASSO) ha permitido obtener resultados complementarios para el conocimiento de los problemas de salud en la población guatemalteca trabajadora como no trabajadora, demuestra que la mayor parte de los trabajadores 37.60% se encuentran comprendidos en el rango de edad entre 25 - 34 años. La encuesta menciona que realizaron entrevistas a 4,026 personas a nivel nacional, de las cuales en el departamento de Guatemala en 8.26% corresponde al área rural y el 74.24% al área urbana, siendo el 57.10% de sexo masculino y el 60.85% de sexo femenino, entre las edades de 18 a 54 años. Las principales zonas del cuerpo en las cuales las personas sienten con mayor frecuencia fatiga musculoesquelética son, en la parte baja de la espalda 14.66%, en el cuello 12.86 %, en la parte alta de la espalda 10.89% y en las piernas 9.52 %, se presentan tanto en hombres como en mujeres. (CONASSO, 2007)

El autor Loreto, J. en el año 2014 describe que la región cervical es una de las zonas más frecuentemente afectadas por la presencia de PG, cuya presión produce dolor local y referido. Los criterios con los que se realiza el diagnóstico de este cuadro son básicamente clínicos, por lo tanto, la historia y el examen físico son fundamentales para un diagnóstico y tratamiento oportuno. Se puede evitar la cronicidad, las complicaciones psicosociales y la carga financiera que a menudo se asocian a dolor agudo. Un adecuado tratamiento les permite a los pacientes disminuir las molestias y reintegrarse a sus actividades cotidianas. Entre los tratamientos más usados y difundidos están, spray y estiramiento, relajación post isométrica, liberación por presión, infiltración de los PG, infiltración con toxina botulínica, fármacos y ejercicios.

La técnica de tracción - compresión - estiramiento produce cambios inmediatos en la percepción dolorosa o umbral de dolor a la presión del PG, movilidad cervical y en la sensación de dolor cervical del músculo trapecio fibras superiores. (White L. & Gerwin R..., 2005)

## **2.3. Objetivos**

### **2.3.1 Objetivo general.**

Determinar los efectos terapéuticos a nivel muscular sobre los puntos gatillo de las fibras superiores del músculo trapecio en pacientes con dolor cervical agudo en rango de edad de 25 - 34 años por medio de la técnica tracción - compresión - estiramiento, basado en una revisión bibliográfica.

### **2.3.2 Objetivos específicos.**

- 1.) Describir la técnica tracción - compresión - estiramiento, a través de la evidencia científica, para la reducción de dolor agudo en puntos gatillo en las fibras superiores del músculo trapecio.
- 2.) Identificar los efectos fisiológicos con la aplicación de la técnica tracción - compresión - estiramiento en pacientes con puntos gatillo en las fibras superiores del músculo trapecio, basado en una revisión bibliográfica.
- 3.) Definir si la técnica tracción - compresión - estiramiento disminuye el dolor generado por los puntos gatillo en las fibras superiores del músculo trapecio, mediante una revisión bibliográfica.

## CAPÍTULO III

### Marco Metodológico

#### 3.1. Materiales y Métodos.



**Grafico 1.** Fuentes Consultadas.

<b>Materiales y Métodos</b>	
Artículos	20
Libros	10
Encuestas	2
Total	32

**Tabla 5.** Fuentes consultadas.

El presente trabajo está basado en una revisión bibliográfica, consultando un total de 32 documentos que equivalen al 100%, de los cuales el 63% pertenece a artículos científicos, el 31% a libros de diferentes áreas, tales como metodología, anatomía y fisiología, para culminar con un 6% recabado de encuestas.

### **Variables de la investigación.**

Según Carlos Sabino, define la variable y la variable independiente de la siguiente manera:

**Variable.** "Es cualquier característica o cualidad de la realidad que es susceptible de asumir diferentes valores".

**Variable independiente.** "Es llamada independiente, pues dentro de la relación establecida no depende de ninguna otra, aunque pudiera resultar dependiente si estudiáramos otro problema".

**Variable dependiente.** "Es la variable que se presenta como consecuencia de una variable antecedente. Es decir, que es el efecto producido por la variable que se considera independiente, la cual es manejada por el investigador". (Tamayo y Tamayo 2003:66)

Tipo	Nombre	Definición Conceptual	Definición Operacional	Fuente
Independiente	Técnica Tracción - Compresión - Estiramiento	<p>Tracción: La tracción es una fuerza que se utiliza a nivel terapéutico para producir la elongación o el estiramiento de estructuras articulares y/o musculares.</p> <p>Compresión: implican la presión directa contra los tejidos óseos subyacentes u otros tejidos blandos.</p> <p>Estiramiento: elasticidad del sistema músculo - tendinoso para lograr reducir la tensión muscular.</p>	<p>Tracción: La fuerza de tracción actúa sobre el grado de flexión de la columna, 35° en la columna cervical produce una elongación posterior máxima y una fuerza del 7% del peso total del paciente.</p> <p>Compresión: la compresión isquémica, el tratamiento dura aproximadamente 1 minuto. Compresión intermitente se mantiene 5 segundos y se descansa 5 segundos.</p> <p>Liberación por presión: Se mantiene la presión hasta que la tensión</p>	(Kendall, F., 2007)

			<p>disminuye y luego se vuelve a aumentar la tensión.</p> <p>Estiramiento: Punto A: punto proporcional.</p> <p>Punto B: punto elástico. Punto C: punto máximo de esfuerzo.</p>	
Dependiente	Puntos Gatillo	<p>Los PG son bandas tensas dolorosas. Que producen dolor referido, hipersensibilidad, disfunción motora y fenómenos como hipersudoración en la zona afectada.</p>	<p>Los diferentes tipos de PG que presentan la sintomatología de (tensión, dolor e inmovilidad) se mejorarán por medio de la aplicación de la técnica tracción - compresión - estiramiento.</p>	(López, M., 2014)

**Tabla 6.** Variables de la investigación.

**3.2. Enfoque de la Investigación.** El enfoque de la presente investigación corresponde a una revisión cualitativa según los autores Taylor y Bogdan (2000), proporciona una metodología de investigación que permite comprender el mundo de la experiencia subjetiva desde el punto de vista de las personas que la viven.

Esta investigación responde al enfoque cualitativo, porque proporciona la recolección de datos de los efectos terapéuticos a nivel muscular de la técnica de tracción - compresión - estiramiento sobre un punto gatillo en el músculo trapecio fibras superiores, por medio de la revisión bibliográfica, en la cual se comprende que los resultados son significativos para comprobar que la técnica es de mucha relevancia e importancia en el padecimiento de dolor cervical agudo.

**3.3. Tipo de Estudio.** Esta investigación es de tipo descriptiva, la cual, según Fideas Arias "Consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos" (2012: 24). Por lo tanto, en esta investigación se señalan las características y propiedades de los efectos terapéuticos a nivel muscular de la técnica tracción - compresión - estiramiento como tratamiento en paciente con dolor cervical agudo a nivel de trapecio fibras superiores.

**3.4. Método de Estudio.** Para la realización de esta investigación, se utilizó el Método Teórico a través del procedimiento análisis-síntesis, "Permite descubrir en el objeto de investigación las relaciones esenciales y las cualidades fundamentales, no detectables de manera sensoperceptual. Por ello se apoya básicamente en los procesos de abstracción, análisis, síntesis, inducción y deducción". (Martinez, R. y Rodríguez, E.:4). Por lo tanto, el presente trabajo de investigación permite conocer los efectos terapéuticos de la técnica de tracción - compresión - estiramiento, a través, de la revisión bibliográfica. Desarrollando conceptos generales que parten, desde la descripción anatómica, fisiológica, biomecánica, entre otras; basándose en las estructuras que involucra la variable dependiente (puntos gatillo). Asimismo, se establecen definiciones más específicas que corresponden a la variable independiente, es decir, la técnica en estudio.

**3.5. Diseño de Investigación.** La investigación documental (no experimental) es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas. Como toda investigación el propósito de este diseño es el aporte de nuevos conocimientos. (Fidias, A. 2012: 27)

La presente investigación es documental (no experimental) porque tanto la variable independiente que es la técnica tracción - compresión - estiramiento, como la variable dependiente que son los puntos gatillo, no fueron manipuladas deliberadamente, se obtuvo la información de fuentes secundarias tales como libros de las áreas anatomía, fisiología, entre otras; así como artículos relacionados con las variables antes mencionadas.

**3.6. Criterios de Selección.**

Inclusión	Exclusión
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evidencia científica en pacientes con dolor agudo.</li> <li>• Material bibliográfico con rango de edad comprendido de 25 - 34 años.</li> <li>• Evidencia científica en pacientes con actividades laborales activas.</li> <li>• Material bibliográfico en pacientes con puntos gatillo en músculo trapecio fibras superiores.</li> <li>• Artículos científicos no mayores de 10 años.</li> <li>• Artículos científicos con DOI.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evidencia científica en pacientes con dolor crónico.</li> <li>• Material bibliográfico con rango de edad menores de 25 años y mayores de 34 años.</li> <li>• Evidencia científica en pacientes sin actividades laborales activas.</li> <li>• Material bibliográfico en pacientes con puntos gatillo en músculo trapecio fibras medias o inferiores.</li> <li>• Artículos científicos mayores de 10 años.</li> <li>• Artículos científicos sin DOI.</li> </ul>

• Libros de anatomía y fisiología.	
------------------------------------	--

**Tabla 7.** Criterios de selección, inclusión y exclusión. Autoría propia.

## CAPÍTULO IV

### 4.1. Resultados

En la presente se da a conocer los resultados del objetivo 1: describir la técnica tracción - compresión - estiramiento para la reducción de dolor sobre los puntos gatillo en las fibras superiores del músculo trapecio.

<b>Autor</b>	<b>Técnica</b>	<b>Resultados</b>	<b>Hallazgos</b>
Piñero B., Figueredo L. González D. 2014	Tracción vertebral manual	Aumenta el espacio intervertebral, estiramiento y relajación muscular, incremento de la circulación segmentaria, estimula la respuesta osteoblástica y fortalece el tejido óseo.	Paciente en decúbito supino, en posición de Williams, porque estabiliza y fija el tronco y miembros inferiores. Palma de la mano del fisioterapeuta apoyado en el occipucio, con los dedos pulgar y meñique en forma de "C", apoyados en mastoides, los restantes dedos, a lo largo del segmento cervical, en dirección caudal. La mano encargada de traccionar, al momento de hacerlo, abrazará el mentón de forma firme, pero delicada.

<p>Rojo R., Gamboa G., Soto M. 2015</p>	<p>Efectividad de la terapia combinada de compresión isquémica con estiramiento.</p>	<p>Aumento de extensibilidad muscular.</p>	<p>Consiste en una leve presión sobre el PG, hasta llegar a una valor subjetivo de 7 en la escala numérica de dolor, se sostiene la presión durante aproximadamente 60 s y, cuando la persona reporta que su dolor ha descendido hasta niveles de 3 - 4 en dicha escala, la presión se incrementa levemente hasta tener de nuevo valores de 7, manteniendo hasta completar los 90 s.</p>
<p>González D., 2018</p>	<p>Estiramiento de músculo trapecio.</p>	<p>Descarga muscular y sensación final de relajación.</p>	<p>Esta técnica en sedente se hace con mayor facilidad y ayuda para que el estiramiento sea más profundo con la cabeza en rotación e inclinación hacia el lado contrario. Se realiza de manera suave, lenta y progresiva para aprovechar sus efectos.</p>

**Tabla 8.** Resultados objetivo 1.

Según el autor José Luis Martínez Gil en su libro titulado "Tracción vertebral y fisioterapia" en el año 2006, describe los efectos fisiológicos como alivio de dolor mediante efectos que inhiben el tráfico neural aferente, que favorece el dolor. Permite la reducción del espasmo muscular, debido al estiramiento de tejidos musculares y conectivos, logrando una mejoría del flujo arterial, venoso y linfático. Logrando así reducción de los efectos compresivos, mejorando los signos y síntomas de diversas patologías como las fases de herniación y de prolapso discal.

Mediante la revisión bibliográfica de White L. & Gerwin R. en su artículo llamado "Los efectos fisiológicos con la aplicación de la técnica tracción - compresión - estiramiento", presenta que se

producen cambios inmediatos en la percepción dolorosa o umbral de dolor a la presión del PG, movilidad cervical y en la sensación de dolor cervical del músculo trapecio fibras superiores.

Otro de los efectos fisiológicos según los autores Ramírez, C. Dallos, D. y Montañez, C. en el año 2006 en su artículo titulado con el nombre de "Tiempo y frecuencia de aplicación del estiramiento muscular estático en sujetos sanos: una revisión sistemática", dice que se favorece a la elasticidad de los músculos y proporciona un rango más amplio de movimiento en las articulaciones. Un músculo acortado durante mucho tiempo también sufre modificaciones en sus componentes conjuntivos intramusculares (epimisio, perimisio, endomisio).

En la siguiente tabla se dan a conocer los resultados del objetivo 3: definir, a través de la evidencia científica, la disminución del dolor de la técnica tracción - compresión - estiramiento en pacientes con puntos gatillo en las fibras superiores del musculo trapecio.

<b>Autor</b>	<b>Estudio</b>	<b>Resultado</b>	<b>Conclusión</b>
Andoain A. 2014	Analítico	Disminución de dolor por medio de la técnica de tracción.	Las tracciones alivian el dolor del cuello por la reducción de la presión en los nervios. Además los músculos se estiran y permite que se relajen.
Poalasin L. 2019	Experimental	Efecto analgésico para aliviar el dolor en pacientes con dolor cervical por medio de	25 pacientes que presentaban dorsalgia mecánica el 92% llegaron a tener un rango de 0 significando ausencia de dolor,

		la técnica de compresión isquémica.	mientras que el 8% llegaron a tener un dolor leve, verificando de esta manera la eficacia de la técnica de compresión en disminuir el dolor.
Lescano J. 2014	Experimental	Disminución del dolor, relajación muscular, elongación de las fibras musculares, reducir la restricción del movimiento cervical por medio del estiramiento.	La técnica de estiramiento aparte de reducir el dolor va a mejorar las funciones respiratorias, logrando en el paciente su readaptación física, optimizando su calidad de vida y su bienestar productivo.

**Tabla 9.** Resultado objetivo 3.

## 4.2. Discusión

Título	Argumento	(+)	(-)
"Clinical Mastery in the Treatment of Myofascial Pain"	La técnica de tracción - compresión - estiramiento produce cambios inmediatos en la percepción dolorosa o umbral de dolor a la presión del PG, movilidad cervical y en la sensación de dolor cervical del músculo trapecio fibras superiores.	(White L. & Gerwin R., 2005)	
"Tracción vertebral y fisioterapia"	Los efectos que se logran a través de la tracción cervical, es una separación que se demuestra en los segmentos vertebrales, se debe a las fuerzas centrípetas que se ejercen al momento de aplicar la tracción a los tejidos blandos circundantes. A la vez permite una movilización leve de las articulaciones con rigidez reversible, como también el alivio del dolor mediante efectos que inhiben el tráfico		(Gil, J., y Martínez, J. 2006: 46)

	<p>neural aferente, que favorece el dolor. Permite la reducción del espasmo muscular, debido al estiramiento de tejidos musculares y conectivos, logrando una mejoría del flujo arterial, venoso y linfático. Logrando así la reducción de los efectos compresivos y de estiramiento, mejorando los signos y síntomas de diversas patologías como las fases de herniación y de prolapso discal.</p>		
<p>"Reduction of Spontaneous Electrical Activity and Pain Perception of Trigger Points in the Upper Trapezius Muscle Through Trigger Point Compression and Passive Stretching"</p>	<p>La técnica tracción - compresión - estiramiento según un estudio realizado en 2008 con 90 personas, buscaba investigar los efectos terapéuticos de esta técnica, se encontró que si se aplica en músculo trapecio fibras superiores da como resultado la reducción de actividad eléctrica espontánea y la percepción de dolor en los PG. Se hicieron</p>	<p>(Kostopoulos, D., 2008)</p>	

	<p>grupos en el cual se probó la técnica de forma individual, un grupo de tracción, un grupo de compresión, un grupo de estiramiento y un grupo combinado aplicando las tres. El grupo que tuvo mayor efectividad fue el combinado, ya que mejoraba la actividad basal y reducía el dolor.</p>		
<p>"Immediate effects of various physical therapeutic modalities on cervical myofascial pain and trigger - point sensitivity"</p>	<p>En este ensayo se investigó el efecto de diferentes técnicas para el dolor miofascial en el trapecio superior. En una primera etapa se evaluó el efecto inmediato de la compresión isquémica y en una segunda la combinación de tratamientos entre compresión isquémica, TENS, Interferenciales, bolsa caliente, estiramiento con spray y liberación miofascial. Se observó que la aplicación de la compresión isquémica era muy efectiva a la hora de disminuir el</p>		<p>Chuen-Ru Hou et al. (2002)</p>

	dolor de los PGM, mientras que las otras técnicas y la combinación de ellas mejoraban el ROM de las cervicales.		
"Anatomía de estiramientos"	La combinación simultánea de procedimientos de movilización, estiramiento y liberación por presión, contribuyen a mejorar la función articular y pueden ser bien toleradas por la mayoría de los pacientes.	(Nelson, A. & Kokkonen, J., 2013: 13)	
"Cervicalgia miofascial"	La combinación de estas técnicas proporcionará, simultáneamente, un estiramiento de las fibras musculares, una estimulación de las células del huso neuromuscular, una activación de las vías aferentes de los mecanorreceptores articulares y una activación suave sobre el OTG, por lo que una intervención de este tipo puede lograr un máximo beneficio.	(Loreto, J., 2014)	

<p>"Liberación de puntos gatillo"</p>	<p>La tracción es una fuerza que se utiliza a nivel terapéutico para producir la elongación y el estiramiento de estructuras articulares o musculares. Cuando se alarga el músculo hasta la resistencia, se aplica una presión suave y se aumenta hasta incrementar la resistencia tisular, se puede llegar a sentir, molestia, pero no dolor. Logrando así una disminución del dolor, mejorando la irrigación sanguínea, consiguiendo efectos inmediatos.</p>	<p>(Lérida, M., 2011.)</p>	
---------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------	--

**Tabla 10.** Discusión de diferentes autores sobre la técnica.

### **4.3. Conclusiones**

Según las fuentes bibliográficas consultadas de la técnica tracción - compresión - estiramiento evidencia que los efectos terapéuticos tienen resultados inmediatos en PG a nivel de trapecio fibras superiores. Dicha técnica, es claramente eficaz y clínicamente significativa para el tratamiento de los PG, independientemente de que la sintomatología esté presente o no.

Los efectos de la aplicación de esta técnica se traducen en un aumento de la movilidad del raquis cervical, una disminución de la percepción del dolor cervical y una disminución de la sensibilidad del PG. La tracción actúa de manera pasiva a través del reposo, al eliminar la carga excesiva, y de manera activa, que va a facilitar la descompresión de estructuras, así como la flexibilidad de elementos para garantizar la amplitud del movimiento.

La combinación simultánea de la técnica tracción - compresión - estiramiento contribuye a la mejora de la función articular, disminución del dolor y pueden ser bien toleradas por la mayoría de los pacientes.

La aplicación correcta de la técnica proporcionará, un mejor funcionamiento debido a que contribuirá a que el paciente regrese a sus actividades productivas sin restricción por rigidez o dolor.

#### **4.4. Perspectivas**

Esta investigación bibliográfica está diseñada para favorecer al estudio de la técnica tracción - compresión - estiramiento y ayudar a futuros profesionales de la salud a guiarse de evidencia científica.

Esta investigación se llevó a cabo para ampliar el conocimiento y la efectividad de la técnica tracción - compresión - estiramiento según los diferentes autores dando a conocer los efectos tanto fisiológicos como mecánicos para mejorar la productividad de cada persona que se vea afectada de PG en músculo trapecio fibras superiores.

Basada en evidencia científica la presente investigación cumple con varios criterios de diferentes autores para dar a conocer la eficacia de la técnica tracción - compresión - estiramiento para tratar un PG en músculo trapecio fibras superiores como una opción para el buen tratamiento y/o mejorar sus actividades productivas.

La técnica tracción - compresión - estiramiento se debe enseñar a los futuros fisioterapeutas no solo por los beneficios que se obtienen sino porque se deben aprender diferentes métodos de abarcar un problema que es recurrente y que afecta a una gran población por diferentes factores.

La técnica tracción - compresión - estiramiento es una técnica que debe ser fomentada para el tratamiento de PG debido a sus resultados inmediatos y para poder lograr que el paciente tenga una recuperación idónea ya que lo que se busca es mantener y mejorar las actividades de la vida diaria, laboral, social, familiar, etc.

## Referencias

Arias, F. (2012). El proyecto de la Investigación introducción a la metodología científica. Caracas. Editorial Episteme.

Cauas, D. (2015). Definición de las Variables, Enfoque y Tipo de Investigación. Biblioteca Electrónica de la Universidad de Bogotá. Colombia. Sitio Web: [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/36805674/1-VARIABLES.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1547142586&Signature=yCBWqjykN0BYsUweJbBQfoNIAUg%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3Dvariables\\_de\\_Daniel\\_Cauas.pdf](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/36805674/1-VARIABLES.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1547142586&Signature=yCBWqjykN0BYsUweJbBQfoNIAUg%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3Dvariables_de_Daniel_Cauas.pdf)

Chaitow, L. & Fritz, S.. (2008). Guía de Masaje para Terapeutas Manuales: Cómo Conocer, Localizar y Tratar los Puntos Gatillo Miofasciales. España: Elsevier España.

Consejo Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional – CONASSO. (2007). Encuesta Nacional sobre Condiciones de Trabajo, Salud y Seguridad Ocupacional. Guatemala, Guatemala.

Chuen-Ru Hou et al. (2002). Immediate effects of various physical therapeutic modalities on cervical myofascial pain and trigger-point sensitivity. Arch Phys Med Rehabil.

Denzin, N. K.; Lincoln, Y. S.. (2005). The Sage Handbook of Qualitative Research (3.<sup>a</sup> ed.). Londres: Sage.

Gil, J. y Martínez, J. Tracción vertebral y fisioterapia, Editorial Aran. 2006, Pág. 46.

Hall, J.. (2013). Guyton y Hall. Tratado de Fisiología Médica. España: Elsevier.

Hernández, F.. (2009). Síndromes Miofasciales. Agosto, 2009, de FEA de Reumatología Sitio web: <http://www.reumatologiaclinica.org/es-sindromes-miofasciales-articulo-S1699258X09001508>.

Hernández, R. (2004). Metodología de la investigación. Cuba: Editorial Félix Varela.

Iturriga, V., Bornhardt, T., Hermosilla, L. y Ávila, M. (2014). Prevalencia de Dolor Miofascial en Músculos de la Masticación y Cervicales en un Centro Especializado en Trastornos Temporomandibulares y Dolor Orofacial. Int. J. Odontostomat, 8, 413-417.

Kendall, F.. (2007). Kendall's Músculos, Pruebas Funcionales, Postura y Dolor. España: Marbán.

Kostopulos, D., Nelson, A., Ingber, RS. & Larkin, RW..(2008). Reduction of Spontaneous Electrical Activity and Pain Perception of Trigger Points in the Upper Trapezius Muscle Through Trigger Point Compression and Passive Stretching. Journal Of Musculoskeletal Pain. Atlanta.

Lérida, M. Liberación de los Puntos Gatillo. SCRIBD. Julio 2011. Recuperado el 24 de febrero de 2018.Sitio web: <https://es.scribd.com/document/59236885/LIBERACION-DE-LOS-PUNTOS-GATILLO>

López, M. Puntos gatillo como origen de dolor musculoesquelético. Enero 2014, de Vitónica. Sitio web: <https://www.vitonica.com/fisioterapia/puntos-gatillo-como-origen-de-dolor-musculoesqueletico-los-conoces>.

Loreto, J.. (2014). Cervicalgía miofascial. Marzo, 2014, de Clínica Alemana- Universidad del Desarrollo. Sitio web: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-cervicalgia-miofascial-S0716864014700318#bib0065>

Martín, C. & Soto, C.. (2013). Influencia de la práctica clínica en la presencia de puntos gatillo miofasciales en el músculo trapecio de estudiantes de enfermería. Estudio longitudinal descriptivo. Enero 2013, de Scielo Sitio web: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1695-61412013000100001](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412013000100001)

Muñoz, J. & Alpizar, D.. (2016). Síndrome Miofascial. Marzo, 2016, de Medicina Legal de Costa Rica Sitio web: <http://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v33n1/1409-0015-mlcr-33-01-00219.pdf>

Nelson, A. & Kokkonen, J.. (2013). Anatomía de los Estiramientos. España: Tutor.

Niel-Asher, S.. (2013). El Libro Conciso de los Puntos Gatillo. España: Paidotribo.

Portillo, C. Estiramiento Puntos gatillo. SCRIBD. Noviembre 2012. Recuperado el 24 de febrero de 2018. Sitio Web: <https://es.scribd.com/document/111935411/Estiramientos-Puntos-Gatillo-Ect>.

Ramírez, C., Dallos, D., Montañez, C.. (2006). Tiempo y frecuencia de aplicación del estiramiento muscular estático en sujetos sanos: una revisión sistemática. Editorial SaludUIS, Colombia.

Richter, P. & Hebgen, E.. (2012). Puntos gatillo y cadenas musculares funcionales en osteopatía y terapia manual. Editorial Paidotribo, España

Rojas M, Gimeno D, Vargas-Prada S, Benavides F., (2015) Dolor musculoesquelético en trabajadores de América Central: resultados de la I Encuesta Centroamericana de Condiciones de Trabajo y Salud. Rev Panam Salud Publica.

Sabino, C. (1992). El proceso de la investigación. Caracas. Editorial Panapo.

Sánchez, I. Manual SERFEM de Rehabilitación y Medicina Física. España. Editorial Panamericana. 2008. Pág. 137-138.

Servicio de Innovación Educativa. (2016). Universidad Politécnica de Madrid. España. Sitio Web:<https://innovacioneducativa.upm.es/competencias-genericas/formacionyevaluacion/analisis Sintesis>

Shuttleworth, M.. (2008). Variable Independiente. España. Sitio Web: <https://explorable.com/es/variable-independiente>.

Tamayo, M. (2003). El proceso de la investigación científica. México. Editorial Limusa.

Taylor, S. & Bodgan, R. (2000). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. México: Ediciones Paidós.

Tortora, G. & Derrickson, B.. (2013). Principios de Anatomía y Fisiología. México: Editorial Médica Panamericana.

Tresguerres, J.. (2005). Fisiología Humana. España: McGraw-Hill Interamericana.

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.

Wigodski, J.. (2010). Metodología de la investigación. Variables. España. Sitio Web: <http://jacqueline-wigodski.blogspot.com/>

White L. & Gerwin R.. (2005). Clinical Mastery in the Treatment of Myofascial Pain. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.