

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**



**TESINA DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE: LICENCIADA EN TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA.**

**TÍTULO DE LA TESINA:**

“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE: PUNCIÓN SECA Y COMPRESIÓN ISQUÉMICA EN PUNTOS GATILLO, EN PACIENTES DE 25 A 50 AÑOS CON CERVICALGIA MECÁNICA, QUE ACUDEN AL DISPENSARIO MÉDICO DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO, EN EL PERÍODO DE NOVIEMBRE 2013 - ABRIL 2014”.

**AUTOR (A):** MAYRA ELIZABETH HARO LLAMUCA

**TUTOR:** MGS. MARIO LOZANO

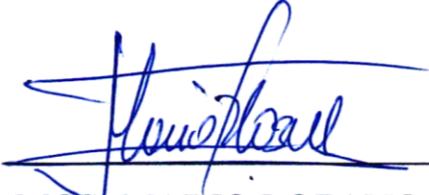
**RIOBAMBA – ECUADOR**

**2014**

## ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Por la presente, hago constar que he leído el protocolo del proyecto de grado presentado por la Srta. Mayra Elizabeth Haro Llamuca para optar el título de Licenciada en Terapia Física y Deportiva, y que acepto asesorar a la estudiante en calidad de tutor, durante la etapa del desarrollo del trabajo hasta su presentación y evaluación.

Riobamba, Julio del 2014.



MGS. MARIO LOZANO

## CERTIFICADO

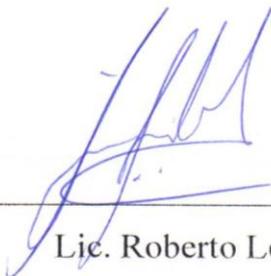
En calidad de tribunal de defensa privada, certifico que:

La señorita: **Mayra Elizabeth Haro Llamuca**, portadora de la CI: 0604038059, se encuentra apta para la defensa pública de tesis titulada:

“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE: PUNCIÓN SECA Y COMPRESIÓN ISQUÉMICA EN PUNTOS GATILLO, EN PACIENTES DE 25 A 50 AÑOS CON CERVICALGIA MECÁNICA, QUE ACUDEN AL DISPENSARIO MÉDICO DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO, EN EL PERÍODO DE NOVIEMBRE 2013 - ABRIL 2014”.

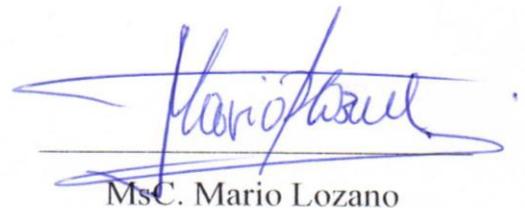
Es todo cuanto puede certificar en honor a la verdad.

Atentamente:



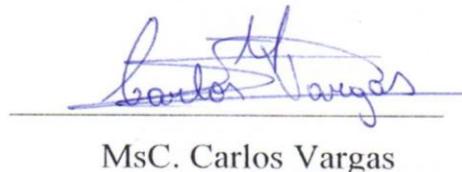
---

Lic. Roberto Lema



---

MSc. Mario Lozano



---

MSc. Carlos Vargas

## **DERECHO DE AUTORÍA**

Yo, Mayra Elizabeth Haro Llamuca, soy responsable de todo el contenido de este trabajo investigativo, los derechos de autoría pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo.

## **AGRADECIMIENTO**

Dedico este proyecto de tesis a Dios y a mis padres.

A Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy guiándome y dándome fortaleza para continuar.

A mis padres, el pilar fundamental en mi vida, quienes han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento, y depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad. Es por ellos que soy lo que soy ahora.

## RESUMEN

La cervicalgia mecánica es una de las patologías más frecuentes a nivel mundial después de la lumbalgia, posee una elevada incidencia y prevalencia actuando negativamente en las personas que la padecen en cuanto a la discapacidad que provocan en los ámbitos personales, sociales y laborales, en estudios anteriores mencionaban la prevalencia de la cervicalgia mecánica en el sexo femenino, existiendo escasos o nulos casos de cervicalgia en el sexo masculino; mientras que en la presente investigación podemos determinar que la cervicalgia mecánica está presente tanto en hombres como mujeres en igual proporción. Una sobrecarga de trabajo, el uso repetitivo de los músculos o las posturas forzadas de cuello mantenidas por largos períodos de tiempo son factores que pueden desencadenar una contractura muscular, estos factores provocan una tensión permanente de las fibras musculares de la región cervical, provocando isquemias en las uniones músculo tendinosas, produciendo dolor; en etapas más avanzadas del trastorno, estas fibras isquémicas son reemplazadas por nódulos fibrosos que restringen la movilidad de la zona, generando impotencia funcional o dificultad a los movimientos normales del cuello. Este trastorno es especialmente frecuente en personas que mantienen una postura fija de la cabeza y cuello durante períodos extensos. Es por esta razón, que la presente investigación integra técnicas de liberación miofascial en puntos gatillo como tratamiento en la cervicalgia mecánica, haciendo de estas técnicas, invasivas – punción seca y no invasivas – compresión isquémica, no solo tratamiento curativo sino también preventivo; estas técnicas han demostrado ser efectivas en el tratamiento de la cervicalgia aplicada en puntos gatillo, en la investigación se demuestra el tiempo de recuperación de los pacientes a los que se aplicó cada una de las técnicas del estudio y la relación con respecto al sexo, edad, dolor inicial, fuerza muscular y ocupación laboral.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

**CENTRO DE IDIOMAS**

---

---

## ABSTRACT

Mechanical neck pain is one of the most common diseases worldwide after back pain. It has a high incidence and prevalence acting negatively on people who suffer from this pain on the personal, social and work environment. Earlier studies on disability mentioned the prevalence of mechanical neck pain in women showing few or no cases of neck pain in males. Whereas, in the present investigation we determine that mechanical neck pain is present in both men and women in equal proportion. Overwork, repetitive use of muscles or neck awkward postures held for long periods of time are factors that can trigger muscle spasm. These factors cause a permanent tension of the muscle fibers of the cervical region, causing ischemia in muscle-tendon joints, causing pain; in more advanced stages of the disorder, these ischemic fibers are replaced by fibrous nodules that restrict the mobility of the area, causing functional impairment or difficulty to normal neck movements. This condition is especially common in people who maintain a fixed head and neck posture for extended periods. It is for this reason that the present research integrates myofascial release techniques and trigger point therapy in mechanical neck pain, making these techniques, invasive - dry and noninvasive puncture - ischemic compression, not only curative but also preventive. These techniques have proven to be effective in the treatment of neck pain applied to trigger points. The investigation demonstrates the recovery time of patients to whom the techniques of the study were applied and the relationship regarding to gender, age, initial pain, muscle strength and occupation.

Translation Reviewed by:

Dra. Isabel Escudero

Languages Center- Health and Science School- UNACH



# ÍNDICE GENERAL

<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	<b>V</b>
<b>ÍNDICE DE ILUSTRACIONES</b>	<b>VI</b>
<b>ÍNDICE DE IMÁGENES</b>	<b>VII</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICAS</b>	<b>IX</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>CAPITULO I</b>	<b>3</b>
<b>1. PROBLEMATIZACIÓN</b>	<b>3</b>
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.3 OBJETIVOS	5
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	5
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
1.4. JUSTIFICACIÓN	5
<b>CAPITULO II</b>	<b>7</b>
<b>2.MARCO TEÓRICO</b>	<b>7</b>
2.1. POSICIONAMIENTO PERSONAL	7
2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	8
2.2.1. REGIÓN CERVICAL	8
2.2.1.1. FUNCIONES	8
2.2.1.1.1. Orientación	8
2.2.1.1.2. Protección	8
2.2.1.2. ANATOMÍA ÓSEA	9
2.2.1.3. MUSCULATURA	10
2.2.1.3.1. Músculos de la cabeza y cuello según sus movimientos	10
- Extensión de la cabeza	10
- Flexión de la cabeza	11
- Extensión del cuello	12
- Flexión del cuello	12
2.2.1.4. LIGAMENTOS	14
2.2.1.5. MÉDULA ESPINAL Y RAÍCES NERVIOSAS CERVICALES	14

2.2.2.	LA FASCIA	15
2.2.2.1.	ESTRUCTURA DEL SISTEMA FASCIAL	16
2.2.2.2.	HISTOLOGÍA DEL TEJIDO CONECTIVO FASCIAL	16
2.2.2.2.1.	Componente celular del tejido conectivo fascial	16
2.2.2.3.	TIPOS DE FASCIA - CLASIFICACIÓN ANATÓMICA CLÁSICA	17
2.2.2.3.1.	Fascia superficial.	17
2.2.2.3.2.	Fascia profunda	18
2.2.2.4.	SISTEMA MIOFASCIAL	18
2.2.2.5.	FUNCIONES DE LA FASCIA	19
2.2.2.5.1.	Función de protección	19
2.2.2.5.2.	Funciones de formación de compartimentos corporales	20
2.2.2.5.3.	Función de revestimiento	20
2.2.2.5.4.	Función de coordinación hemodinámica	21
2.2.2.6.	EL SISTEMA FASCIAL Y EL CONTROL POSTURAL	21
2.2.2.6.1.	La postura	22
2.2.2.6.1.1.	Receptores sensorio-motores.	22
2.2.3.	TEJIDO MUSCULAR	23
2.2.3.1.	TEJIDO MUSCULAR ESQUELETICO	24
2.2.3.1.1.	Estructura del músculo esquelético	24
2.2.3.1.2.	Composición ultra estructural de las miofibrillas	25
2.2.3.1.2.1.	Puntos gatillo en las sarcomeras	26
2.1.5.	PUNTOS GATILLO	27
2.1.5.3.	PREVALENCIA DE PUNTOS GATILLO	27
2.1.5.4.	FIBROMIALGIA Y PUNTOS GATILLO MIOFASCIAL	28
2.1.5.5.	DESARROLLO DE LOS PUNTOS GATILLO	29
2.1.5.6.	TIPOS DE PUNTOS GATILLO	29
2.1.5.7.	SÍNTOMAS DEL PUNTO GATILLO	30
2.1.5.7.1.	Patrones de dolor referido	30
2.1.5.8.	IDENTIFICACIÓN DE UN PUNTO GATILLO	31
2.1.5.9.	PALPACIÓN DE UN PUNTO GATILLO	31
2.1.5.9.1.	RECONOCIMIENTO DE UN PUNTO GATILLO	34
2.1.5.10.	DISTRIBUCIÓN DE LOS PUNTOS GATILLO	35
2.1.5.10.1.	Puntos gatillo de los músculos de la cabeza, del cuello y cintura escapular	36
2.1.5.10.1.1.	Fibras del trapecio superior	36
2.1.5.10.1.2.	Fibras del trapecio inferior	37
2.1.5.10.1.3.	Fibras del trapecio medio	39
2.1.5.11.	PUNTOS GATILLO EN RELACIÓN A LAS POSTURAS	42
2.1.5.11.1.	Posturas durante el sueño	42
2.1.5.11.2.	Postura en el trabajo	42
2.1.5.11.3.	Puntos gatillo en las posturas de la actividad habitual, ocio y deportes	43
2.2.4.	SÍNDROME DE LIBERACIÓN MIOFASCIAL	43
2.2.4.1.	EPIDEMIOLOGÍA	45
2.2.5.2	ETIOLOGÍA. (CAUSA, RAZÓN)	46
2.1.5.12.	OBJETIVOS DE LA LIBERACIÓN MIOFASCIAL	47
2.1.5.13.	CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DEL SÍNDROME DE DOLOR MIOFASCIAL	47
2.1.6.	LIBERACIÓN MIOFASCIAL	49
2.1.6.3.	INDUCCIÓN MIOFASCIAL	49
2.1.6.4.	PRINCIPIOS DEL TRATAMIENTO	50
2.1.6.5.	INTERVENCIÓN DE LA LIBERACIÓN	51
2.1.6.6.	TRATAMIENTO MEDIANTE TÉCNICAS NO INVASIVAS	51
2.1.6.6.1.	Espray (frio) y estiramientos	51
2.1.6.6.2.	Masaje	53

2.1.6.6.2.1. Masaje mediante la técnica de compresión isquémica	53
2.1.6.6.2.2. Masaje mediante la técnica de roce profundo	55
2.1.6.7. TRATAMIENTO MEDIANTE TÉCNICA INVASIVA - PUNCIÓN SECA	55
2.1.6.7.1. La inyección o punción seca	55
2.1.6.7.2. Criterios terapéuticos generales	56
2.1.6.7.3. Práctica universal para la inyección o punción seca	57
2.1.6.7.4. Técnicas de punción	58
2.1.6.7.5. Complicaciones de la punción seca en los puntos gatillo	59
<b>2.2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS</b>	<b>60</b>
<b>2.3. HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>	<b>64</b>
2.3.5. HIPÓTESIS	64
2.3.6. VARIABLES	64
<b>2.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES</b>	<b>65</b>
<b><u>CAPITULO III</u></b>	<b><u>67</u></b>
<b><u>3.MARCO METODOLÓGICO</u></b>	<b><u>67</u></b>
<b>3.1. MÉTODO</b>	<b>67</b>
3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	67
3.1.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	68
<b>3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA</b>	<b>68</b>
3.2.1. POBLACIÓN	68
3.2.1.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN	68
3.2.1.2. CRITERIOS DE EXCEPCIÓN	69
3.2.2. MUESTRA	69
<b>3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b>	<b>69</b>
<b>3.4. TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>69</b>
<b><u>CAPITULO IV</u></b>	<b><u>70</u></b>
<b><u>4.ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</u></b>	<b><u>70</u></b>
<b>4.1. PROCEDIMIENTO DE LAS INTERVENCIONES</b>	<b>70</b>
4.1.1. DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA APLICADA AL GRUPO 1 – COMPRESIÓN ISQUÉMICA	70
4.1.2. DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA APLICADA AL GRUPO 2 – PUNCIÓN SECA	71
<b>4.2. ANÁLISIS</b>	<b>71</b>
4.2.1. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS DE LOS DATOS	72
<b>4.3. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS</b>	<b>88</b>
<b><u>CAPITULO V</u></b>	<b><u>90</u></b>
<b><u>5.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u></b>	<b><u>90</u></b>
5.1. CONCLUSIONES	90
5.2. RECOMENDACIONES	90
<b><u>CAPITULO VI</u></b>	<b><u>92</u></b>

<b>6.1. WEBGRAFÍA</b>	<b>95</b>
<b>6.2. ANEXOS</b>	<b>97</b>
6.2.1. MÉTODOS DE MEDIDA EN EL ESTUDIO	97
6.2.1.1. Escala Visual Analógica (EVA)	97
6.2.1.2. Índice de Discapacidad Cervical (Neck Disability Index NDI)	97
6.2.1.3. Mediciones con cinta métrica	98
Flexión lateral del cuello	98
Rotación del cuello.	99
6.2.1.4. MEDICIÓN DE LA FUERZA MUSCULAR	100
Extensión de la cabeza	100
Extensión del cuello	102
Extensión conjunta del cuello (Cabeza y cuello)	105
Flexión de la cabeza	108
FLEXIÓN DEL CUELLO	112
FLEXIÓN CONJUNTA DE CABEZA Y CUELLO	115
ROTACIÓN DEL CUELLO	117
6.2.1.5. ENCUESTAS REALIZADAS	120

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Musculatura de la cabeza en extensión .....	10
<b>Tabla 2.</b> Musculatura de la cabeza en flexión. ....	11
<b>Tabla 3.</b> Músculos de la extensión del cuello.....	12
<b>Tabla 4.</b> Musculatura del cuello en flexión. ....	12
<b>Tabla 5.</b> Diferencias entre puntos gatillo y fibromialgia .....	28
<b>Tabla 6.</b> Exploración de puntos gatillo .....	32
<b>Tabla 7.</b> Reconocimiento de un punto gatillo.....	34
<b>Tabla 8.</b> Pautas para hallar los puntos gatillo .....	35
<b>Tabla 9.</b> Características en el Síndrome del Dolor Miofascial. ....	45
<b>Tabla 10.</b> Favorecedores de puntos gatillo. ....	46
<b>Tabla 11.</b> Características del síndrome de dolor miofascial.....	47
<b>Tabla 12.</b> Compresión isquémica en puntos gatillo.....	54
<b>Tabla 13.</b> Indicaciones de roce profundo en puntos gatillo. ....	55
<b>Tabla 14.</b> Variables del estudio. ....	65
<b>Tabla 15.</b> Comprobación de hipótesis .....	89

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1.</b> Anatomía ósea de las vértebras cervicales.....	9
<b>Ilustración 2.</b> Músculos de la cabeza y cuello – Plano posterior .....	13
<b>Ilustración 3.</b> Músculos del cuello - Plano posterior profundo.....	14
<b>Ilustración 4.</b> Músculos de la cabeza y cuello – Lateral .....	14
<b>Ilustración 5.</b> Fascia muscular.....	16
<b>Ilustración 6.</b> Estructura básica del tejido conjuntivo propio del músculo. ....	19
<b>Ilustración 7.</b> Estructura de una miofibrilla. ....	25
<b>Ilustración 8.</b> Composición de la miofibrilla .....	26
<b>Ilustración 9.</b> Punto gatillo en las sarcómeras.....	27
<b>Ilustración 10.</b> Clases de puntos gatillo. ....	30
<b>Ilustración 11.</b> Técnica de palpación superficial.....	33
<b>Ilustración 12.</b> Técnica de palpación en pinza .....	33
<b>Ilustración 13.</b> Palpación profunda. ....	34
<b>Ilustración 14.</b> Patrón del dolor referido y localización del Punto Gatillo 1 .....	36
<b>Ilustración 15.</b> Patrón del dolor referido y localización del Punto Gatillo 2 .....	37
<b>Ilustración 16.</b> Patrón del dolor referido y localización del Punto Gatillo 3 .....	38
<b>Ilustración 17.</b> Patrón del dolor referido y localización del Punto Gatillo 4 .....	39
<b>Ilustración 18.</b> Patrón del dolor referido y localización del punto Gatillo 5.....	40
<b>Ilustración 19.</b> Patrón de dolor referido y localización del Punto Gatillo 6 .....	41
<b>Ilustración 20.</b> Localización del Punto Gatillo 7 .....	41
<b>Ilustración 21.</b> Postura de trabajo ideal para estar sentado .....	43
<b>Ilustración 22.</b> Patrones de dolor.....	48
<b>Ilustración 23.</b> Spray con estiramientos en puntos gatillo.....	53
<b>Ilustración 24.</b> Medición de la flexión y extensión de cuello con cinta métrica.....	98
<b>Ilustración 25.</b> Medición de la flexión lateral del cuello con cinta métrica.....	99
<b>Ilustración 26.</b> Medición de la rotación del cuello con cinta métrica. ....	100

## ÍNDICE DE IMÁGENES

<b>Imagen 1.</b> Compresión isquémica en puntos gatillo.....	54
<b>Imagen 2.</b> Punción seca en puntos gatillo.....	56
<b>Imagen 3.</b> Técnica de inyección o punción seca.....	57
<b>Imagen 4.</b> Punción seca superficial. ....	58
<b>Imagen 5.</b> Extensión de la cabeza valoración grado 5 y 4.....	98
<b>Imagen 6.</b> Extensión de la cabeza, valoración grado 3.....	101
<b>Imagen 7.</b> Extensión de la cabeza, valoración grado 2, 1 y 0.....	102
<b>Imagen 8.</b> Extensión del cuello, evaluación en grado 5 y grado 4 .....	103
<b>Imagen 9.</b> Extensión del cuello, evaluación en grado 3 .....	104
<b>Imagen 10.</b> Extensión del cuello, evaluación en grado 2, 1 y 0 .....	105
<b>Imagen 11.</b> Extensión conjunta de cabeza y cuello, valoración grado 5 y 4 .....	106
<b>Imagen 12.</b> Extensión conjunta de cabeza y cuello, valoración grado 3 .....	107
<b>Imagen 13.</b> Extensión conjunta de cabeza y cuello, valoración grado 2, 1 y 0.....	108
<b>Imagen 14.</b> Posición del paciente para la valoración de la flexión de cabeza .....	109
<b>Imagen 15.</b> Flexión de cabeza, valoración grado 5 y 4 .....	110
<b>Imagen 16.</b> Flexión de cabeza, valoración grado 3. ....	111
<b>Imagen 17.</b> Flexión de cabeza, valoración grado 2, 1 y 0. ....	112
<b>Imagen 18.</b> Flexión de cuello, valoración grado 5 y 4. ....	113
<b>Imagen 19.</b> Flexión de cuello, valoración grado 3. ....	114
<b>Imagen 20.</b> Flexión de cuello, valoración grado 2, 1 y 0. ....	115
<b>Imagen 21.</b> Flexión conjunta de cabeza y cuello, valoración grado 5 y 4.....	116
<b>Imagen 22.</b> Flexión conjunta de cabeza y cuello, valoración grado 3.....	117
<b>Imagen 23.</b> Rotación de cuello, valoración grado 5, 4 y 3. ....	118
<b>Imagen 24.</b> Palpación de puntos gatillo.....	130
<b>Imagen 25.</b> Localización del punto gatillo 2. ....	130
<b>Imagen 26.</b> Localización del punto gatillo 6. ....	130
<b>Imagen 27.</b> Localización del punto gatillo 4. ....	130
<b>Imagen 28.</b> Localización del punto gatillo 3. ....	131
<b>Imagen 29.</b> Localización del punto gatillo 3. ....	131
<b>Imagen 30.</b> Punción seca en el punto gatillo 5. ....	131
<b>Imagen 31.</b> Punción seca en el punto gatillo 2. ....	131

<b>Imagen 32.</b> Punción seca en el punto gatillo 3. ....	131
<b>Imagen 33.</b> Técnica de Punción seca. ....	131
<b>Imagen 34.</b> Punción seca en el punto gatillo 2. ....	132
<b>Imagen 35.</b> Punción seca en el punto gatillo 1. ....	132
<b>Imagen 36.</b> Punción seca en el punto gatillo 1. ....	132
<b>Imagen 37.</b> Punción seca en el punto gatillo 1. ....	132
<b>Imagen 38.</b> Limpieza de la piel.....	132
<b>Imagen 39.</b> Ubicación del punto gatillo 2.....	132
<b>Imagen 40.</b> Punción seca en el punto gatillo 5. ....	133
<b>Imagen 41.</b> Agujas Hipodérmicas .....	133
<b>Imagen 42.</b> Punción seca en el punto gatillo .....	133
<b>Imagen 43.</b> Punción seca en punto gatillo 1 .....	133
<b>Imagen 44.</b> Punción seca en el punto gatillo 1 .....	133
<b>Imagen 45.</b> Punción seca en el punto gatillo 4 .....	133
<b>Imagen 46.</b> Punción seca en el punto gatillo 5 .....	134
<b>Imagen 47.</b> Punción seca en el punto gatillo 1 .....	134
<b>Imagen 48.</b> Punción seca en el punto gatillo 6 .....	134
<b>Imagen 49.</b> Punción seca en el punto gatillo 6 .....	134
<b>Imagen 50.</b> Punción seca en el punto gatillo 1. ....	134
<b>Imagen 51.</b> Punción seca en el punto gatillo 7 .....	134
<b>Imagen 52.</b> Punción seca en el punto gatillo 1 .....	135
<b>Imagen 53.</b> Punción seca en el punto gatillo 2. ....	135
<b>Imagen 54.</b> Compresión isquémica en el punto gatillo 4.....	135
<b>Imagen 55.</b> Compresión isquémica en el punto gatillo 5.....	135
<b>Imagen 56.</b> Compresión isquémica en el punto gatillo 1.....	135
<b>Imagen 57.</b> Compresión isquémica en el punto gatillo 7.....	135
<b>Imagen 58.</b> Compresión isquémica en el punto gatillo 7.....	136
<b>Imagen 59.</b> Compresión isquémica en el punto gatillo 1.....	136
<b>Imagen 60.</b> Compresión isquémica en el punto gatillo 2.....	136
<b>Imagen 61.</b> Compresión isquémica en el punto gatillo 6.....	136
<b>Imagen 62.</b> Compresión isquémica en el punto gatillo 7.....	136
<b>Imagen 63.</b> Compresión isquémica en el punto gatillo 1.....	137

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>Gráfica 1.</b> Participantes en el estudio. ....	72
<b>Gráfica 2.</b> Edad de los participantes. ....	73
<b>Gráfica 3.</b> Edad de acuerdo al sexo de los participantes del estudio. ....	73
<b>Gráfica 4.</b> Categoría profesional de los participantes del estudio ....	74
<b>Gráfica 5.</b> Posturas en cada profesión. ....	74
<b>Gráfica 6.</b> Período de dolor en la cervicalgia ....	75
<b>Gráfica 7.</b> Irradiación del dolor en la cervicalgia.....	75
<b>Gráfica 8.</b> Sintomatología asociada a la cervicalgia.....	76
<b>Gráfica 9.</b> Cervicalgia en la higiene personal.....	76
<b>Gráfica 10.</b> Dolor al levantar pesos ....	77
<b>Gráfica 11.</b> Dolor cervical al leer ....	77
<b>Gráfica 12.</b> Dolor de cabeza en la cervicalgia.....	78
<b>Gráfica 13.</b> La cervicalgia en relación a la concentración.....	78
<b>Gráfica 14.</b> La cervicalgia y el cumplimiento del trabajo ....	79
<b>Gráfica 15.</b> Molestias al conducir.....	79
<b>Gráfica 16.</b> Privación de sueño por cervicalgia.....	80
<b>Gráfica 17.</b> Dolor cervical en el momento de ocio.....	80
<b>Gráfica 18.</b> Tratamiento recibido por los participantes en el estudio.....	81
<b>Gráfica 19.</b> Aplicación de compresión isquémica en hombres y mujeres.....	81
<b>Gráfica 20.</b> Aplicación de punción seca en hombres y mujeres del estudio. ....	82
<b>Gráfica 21.</b> Dolor inicial en el estudio.....	83
<b>Gráfica 22.</b> Fuerza muscular inicial en los pacientes que participaron en el estudio....	84
<b>Gráfica 23.</b> Fuerza muscular final de los pacientes que recibieron tratamiento .....	84
<b>Gráfica 24.</b> Relación entre la FMI y FMF en tratamiento de compresión isquémica. 85	
<b>Gráfica 25.</b> Relación entre la FMI y FMF en el tratamiento con punción seca. ....	86
<b>Gráfica 26.</b> Sesiones de tratamiento en las que el paciente presenta mejoría. ....	86
<b>Gráfica 27.</b> Relación entre sesiones de tratamiento y dolor en compresión isquémica. 87	
<b>Gráfica 28.</b> Relación entre las sesiones de tratamiento y el dolor en la punción seca. 88	

## INTRODUCCIÓN

La investigación titulada “Estudio comparativo entre: punción seca y compresión isquémica en puntos gatillo, en pacientes de 25 a 50 años con cervicalgia mecánica”, se realizó en el dispensario médico del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo, en la actualidad existe gran demanda de pacientes con cervicalgia mecánica en los diferentes centros de salud, y más aún en el dispensario médico mencionado que es concurrido por los funcionarios y empleados de esta institución.

Al realizar la investigación se ve que la cervicalgia mecánica es uno de los problemas con más prevalencia en cuanto a la discapacidad que provocan y, por ello, existen las bajas laborales, los pacientes que acuden con cervicalgia al dispensario médico del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo generalmente presentan un cuadro clínico grave o muy doloroso el mismo que puede constituir un sin número de desajustes personales, tensión, dificultades colectivas y otras. Esta patología se observa con mayor frecuencia a partir de los 30 años, aunque cada vez se manifiesta más en los jóvenes que sufren dificultades de tipo laboral.

En la actualidad el dolor cervical se ha convertido en un importante problema de salud laboral, cada vez son más las personas que trabajan con pantallas de visualización de datos o computadores, en sillas y escritorios incómodos. Las profesiones de mayor incidencia son las directamente vinculadas al estrés y exigen permanencias prolongadas en determinadas posiciones y posturas en el trabajo, es común en el personal que permanecen sentados o de pie durante largas jornadas; esta patología afecta a todos los grupos de edades y estratos sociales en todas las ocupaciones.

Se han encontrado estudios que evalúan el efecto de la terapia manual sobre la cervicalgia mecánica; Dentro de la terapia manual se pueden incluir las técnicas de movilización, manipulación y masoterapia. La mayoría de estudios no hacen una distinción clara entre la movilización y la manipulación y, como sugieren Hurwitz y Gross, no existe evidencia científica que sugiera diferencias entre la efectividad de la

manipulación frente a la movilización a medio plazo. Existe fuerte evidencia que la movilización y la manipulación cervical reducen dolor cervical agudo, subagudo o crónico (Gross AP, Vernon H, Childs JD) y que combinar manipulación o movilización cervical con ejercicios es más efectivo para reducir el dolor y la discapacidad cervical que la manipulación o la movilización solas.

En cuanto punción seca y cervicalgia mecánica se encontraron estudios de: (Gross AP, Jensen I, Hurwitz EL, Blinder A.), demuestran el beneficio en el empleo de la punción para el alivio del dolor cervical en el corto plazo. Mientras, Hurwitz y Binder señalan que existe evidencia limitada que muestra que la punción obtiene mejores resultados funcionales que el masaje en cervicalgias subagudas y crónicas, aunque este beneficio no se produce al compararla con movilización y tracción. Por su parte, Jensen señala que existe evidencia inadecuada sobre el efecto de la acupuntura en la cervicalgia mecánica aguda y evidencia de no efecto en la cervicalgia crónica.

Por lo tanto considerando el interés surgido por las terapias de liberación miofascial como elemento vertebrador corporal y dada la escasez de estudios que muestren la efectividad de su tratamiento, esta investigación tiene como propósito tratar de una manera adecuada las cervicalgias en los pacientes que acuden al dispensario médico del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo, a través de la aplicación de diferentes métodos en puntos gatillo buscando así el método más efectivo entre la punción seca y la compresión isquémica que permitan no solo dar un tratamiento para la sintomatología sino a la vez un tratamiento preventivo y curativo restableciendo la armonía del cuerpo ya que algunos tratamientos no hacen más que trasladar los síntomas de un lugar a otro.

# CAPITULO I

## **1. PROBLEMATIZACIÓN**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En varios países del mundo el dolor mecánico cervical ha constituido un problema de salud pública, se ha evidenciado que el dolor cervical es igual de importante que el dolor lumbar por su prevalencia, el 54 % de las personas han sufrido dolor cervical en su vida. El dolor mecánico cervical tiene una prevalencia a lo largo de la vida del individuo del 70 %. (SAAVEDRA, 2011)

El dolor cervical, luego del dolor lumbar es la causa más frecuente de consulta entre los 25 – 35 años según los datos del INEC en el Ecuador, cifra que va aumentando con la edad hasta que pasados los 45 años alcanza una incidencia del 50% de la población general pudiendo llegar a un 40 y 70 % de la población laboral en el país.

Según datos estadísticos del INEC a nivel de la provincia de Chimborazo existen 538 casos mensuales, presentándose con mayor frecuencia en personas que se encuentran involucradas en diferentes profesiones que les exigen mantenerse en una misma posición por tiempos más o menos prolongados, lo que le produce contracturas musculares y por tanto inflamación de los mismos. En varios centros de la ciudad se observa que se trata la sintomatología de la patología más no la causa lo que produce que exista una gran reincidencia de los pacientes a los centros y más no su recuperación total. (INEC, 2010)

La columna cervical trabaja de forma dinámica y estática por lo que cualquier perturbación en su alineación y en sus tejidos puede producir varias molestias, por lo que para nuestro cuerpo es indispensable realizar las actividades profesionales en una forma ergonómica y así evitar posibles patologías. La técnica de liberación miofascial no se aplica en los centros por desconocimiento, sino por el tiempo limitado de tratamiento que se da en los servicios de rehabilitación ya que requiere aproximadamente de media a una hora a para cada paciente.

Comúnmente en los centros de terapia física y rehabilitación para el tratamiento de la cervicalgia utilizan métodos repetitivos, que generalmente duran de 6 a 8 semanas para aliviar o desaparecer el dolor y las molestias que produce esta patología utilizando agentes físicos como termoterapia que si no es aplicada cuidadosamente puede causar quemaduras al paciente en caso del calor local o superficial, el calor profundo tiene varias contraindicaciones al igual que el ultrasonido y el electro estimulador ya que no se pueden aplicar en todas las personas ya sea por hipertensión, embarazo, marcapasos, niños, etc.

Las sesiones de fisioterapia suelen tornarse repetitivas para el paciente, por lo que puede perder el interés en recuperarse, o muchas de las veces los pacientes dejan de asistir a la rehabilitación debido a que no ven un resultado eficaz, la disponibilidad de tiempo también es uno de los factores que trae trabas al paciente debido cada sesión puede durar de 45 minutos a 1 hora y en la actualidad no hay disponibilidad de permisos en los distintos lugares de trabajo.

En la ciudad de Riobamba en el dispensario médico del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo, en una revisión de los partes diarios se encontró que el 10 % de pacientes atendido presenta problemas a nivel cervical, los pacientes acusan dolor localizado desde el occipucio a la tercera vértebra dorsal, que se irradia en algunos pacientes hacia los brazos, inclusive la cabeza, produciendo cefaleas de etiología cervical, dolor, déficit funcional, restricción del movimiento, síndromes vertiginosos entre otros, que genera pérdida de horas laborales, incidiendo en la calidad de vida.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿El estudio comparativo entre punción seca y compresión isquémica en puntos gatillo, permite establecer el mejor tratamiento para la cervicalgia mecánica en pacientes de 25 a 50 años que acuden al dispensario médico del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo, en el período de Noviembre 2013 - Abril 2014?

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Realizar un estudio comparativo entre punción seca y compresión isquémica en puntos gatillo, para establecer el mejor tratamiento para la cervicalgia mecánica en pacientes de 25 a 50 años que acuden al dispensario médico del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo, en el período de Noviembre 2013 - abril 2014

### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Establecer un protocolo de tratamiento de punción seca y compresión isquémica, para determinar la eficacia de cada tratamiento en pacientes con cervicalgia mecánica
- Realizar tratamientos con punción seca y compresión isquémica, en puntos gatillo en la cervicalgia mecánica, como parte del tiempo recuperación de los pacientes.
- Determinar la efectividad de los métodos aplicados en la reducción de dolor y aumento de la fuerza muscular en pacientes con cervicalgia mecánica.

## **1.4. JUSTIFICACIÓN**

El estudio comparativo entre: punción seca y compresión isquémica en puntos gatillo, se realiza por la necesidad de establecer otro tipo de tratamiento fisioterapéutico para tratar la cervicalgia, de los ya conocidos de terapia manual asociada a ejercicios, para comprobar su efectividad en pacientes de 25 a 50 años con cervicalgia mecánica

En la actualidad incrementa el interés por las técnicas de punción seca y compresión isquémica, ocasionando el aumento de investigaciones o estudios que prueban la efectividad en la disminución del dolor y en la corrección postural. Sin embargo la exploración de la bibliografía muestra la carencia de estudios con respecto a la región

cervical y la falta de estudios clínicos que den confiabilidad a los resultados clínicos obtenidos.

Por ello, en base a los conocimientos existentes sobre el tema, se considera relevante realizar un estudio controlado con el objeto de diferenciar si la aplicación de las técnicas punción seca y compresión isquémica aplicadas en puntos gatillo, en los pacientes con cervicalgia mecánica en el ámbito laboral es efectiva para su patología, así como detectar cuál de estas técnicas invasiva como no invasiva, tiene mayor impacto en los pacientes tratados, si esa eficacia persiste en el tiempo y si presenta ventajas respecto a la terapia manual convencional. Por lo tanto este proyecto de investigación tiene como fin ayudar a los pacientes que acuden al dispensario médico del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo con dolores cervicales, ya sean estos pacientes funcionarios o empleados de esta institución; proporcionando al mismo tiempo interés tanto en el personal que labora en dicha institución como en aquellos que son beneficiados por el servicio que se brindará. Lo más importante de realizar este tema de tesis en esta institución es que quede el legado y el personal cuide de sus posturas en sus actividades de la vida diaria, así como también este estudio pueda ser aplicado a futuro en el personal de esta institución.

## **CAPITULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. POSICIONAMIENTO PERSONAL**

En la revisión bibliográfica, sobre la aplicación de varios tratamientos de fisioterapia para el tratar de la cervicalgia mecánica, Schleip menciona que comúnmente se utilizan técnicas de terapia manual asociadas a ejercicios para la mejoría de cervicalgia mecánica sin que el dolor vuelva a aparecer al transcurrir el tiempo. Sin embargo, existen ensayos que indican que después de utilizar una técnica manual el músculo se vuelve a contracturar inmediatamente al hacer un movimiento brusco o al adoptar nuevamente malas posturas o posturas prolongadas, estos estudios son contradictorios por la escasa calidad de pruebas clínicas y la tendencia a aplicar intervenciones que combinan diferentes técnicas como tratamiento. Esta falta de consistencia obstaculiza el poder determinar qué intervención puede ser útil en cada tipo de cervicalgia.

La investigación realizada se basa en el criterio de Hurwitz y Binder que demuestran que la punción seca tiene mejores resultados que la compresión isquémica en la terapia de liberación miofascial en cervicalgia mecánica; y que al aplicar una técnica invasiva como lo es la punción seca, y compararla con una técnica no invasiva como la compresión isquémica, en el interior de los músculos a nivel cervical que se presenten rígidos a la palpación, que produzcan dolor y limitación en la amplitud del estiramiento, la región cervical es la zona más común para los puntos gatillo ya que generalmente se da por malas posturas, tensión muscular, estar sentado o parado por mucho tiempo y mantenerse largos periodos de tiempo en una misma posición con la cabeza hacia abajo como lo es al estar utilizando un computador.

Mientras que Bronfort considera en su revisión que la manipulación, masaje terapéutico y compresión isquémica son técnicas efectivas en la cervicalgia aguda y subaguda, Gross y Childs determinan que presenta una limitada evidencia en la reducción del dolor cervical y cervicobraquial.

Ante los parámetros y teorías estudiadas nace la curiosidad de aplicar estas técnicas en los pacientes con cervicalgia mecánica y así aprobar o rechazar las teorías propuestas, ya que ambas tienen un mismo fin que es el rehabilitar a los pacientes con esta patología disminuyendo o eliminando el dolor, aumentando la fuerza muscular así como el arco de movilidad en las personas tratadas.

## **2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **2.2.1. REGIÓN CERVICAL**

La columna cervical es la región más diferenciada de la columna humana desde un punto de vista anatómico, sin embargo, su compleja anatomía ha sido menos estudiada que la columna lumbar. A primera vista se puede observar que esta región es la más delgada de toda la columna, aunque tiene que soportar el peso de la cabeza en equilibrio. La morfología, tanto del cuerpo vertebral como del arco posterior, difiere bastante de la de las regiones torácica y lumbar. (TORRES CUECO, 2008)

#### **2.2.1.1.FUNCIONES**

##### **2.2.1.1.1. Orientación**

La principal responsabilidad funcional de la columna cervical es el posicionamiento de la cabeza con el objetivo de orientar los órganos de los sentidos, fundamentalmente los ojos, en múltiples direcciones, ya que gran parte de las actividades motrices humanas están guiadas por la visión.

Esta necesidad funcional determina que la columna cervical sea la región de mayor movilidad de toda la columna. De hecho el ser humano tiene la capacidad de dirigir la mirada en una amplitud de 180° en el plano horizontal y 120° en el plano sagital. (TORRES CUECO, 2008)

##### **2.2.1.1.2. Protección**

La columna cervical protege la médula espinal, que es más gruesa a este nivel, así como diversas estructuras vasculares entre las que se destaca la arteria vertebral. Responsable de alrededor del 20% del flujo arterial cerebral total. (TORRES CUECO, 2008)



### 2.2.1.3. MUSCULATURA

Los músculos vertebrales posteriores son continuos desde la columna cervical hasta el sacro, en C2 se produce una modificación importante ya que hay un grupo de músculos oblicuos que se cruzan desde el atlas y el axis hacia el occipital. Los músculos vertebrales anteriores (músculos prevertebrales) se cruzan de T3 al occipital.

Los músculos escalenos que se dirigen desde las porciones laterales de la columna cervical hacia la primera y segunda costilla actúan como estabilizadores laterales y como músculos accesorios de la respiración. El músculo elevador de la escápula se dirige desde los tubérculos posteriores hacia el borde medio superior de la escápula. (American Osteopatic Association, 2008)

#### 2.2.1.3.1. Músculos de la cabeza y cuello según sus movimientos

- **Extensión de la cabeza**

**Amplitud de movimiento:** De 0° a 25°

*Tabla 1. Musculatura de la cabeza en extensión*

Músculo	Origen	Inserción
<b>Recto posterior mayor</b>	Axis (Apófisis espinosa)	Occipucio (Línea curva occipital inferior)
<b>Recto posterior menor</b>	Atlas	Occipucio (Línea curva occipital inferior)
<b>Complejo mayor</b>	Vertebras C7-T6 (Apófisis transversas)  Vertebras C4-C6 (Apófisis articulares)	Occipucio (Espacio entre las líneas curvas occipitales superior e inferior)

<b>Complejo menor</b>	Vertebras T1-T5 (Apófisis transversas)  Vertebras C4-C7 (Apófisis Articulares)	Hueso temporal (Mastoides)
<b>Oblicuo mayor de la cabeza</b>	Atlas (Apófisis transversas)	Occipucio (Espacio entre las líneas curvas occipitales superior e inferior)
<b>Oblicuo menor de la cabeza</b>	Axis (Apófisis espinosa)	Atlas (Apófisis transversa dorsal)
<b>Esplenio de la cabeza</b>	Vertebras C3- C7 (ligamento cervical posterior)  Vertebras C7-T4 (Ap. espinosas)	Hueso temporal (mastoides) Occipucio (debajo de la línea occipital inferior)

*Fuente: (MONTGOMERY & HISLOP, 1997)*

- **Flexión de la cabeza**

**Amplitud de movimiento:** De 0° a 10° - 15°

*Tabla 2. Musculatura de la cabeza en flexión.*

Músculo	Origen	Inserción
<b>Recto anterior Mayor</b>	Vertebras C3- C6 (Apófisis transversas)	Occipucio (Apófisis basilar)
<b>Recto anterior Menor</b>	Atlas (Lateral)	Occipucio (Cara inferior)
<b>Recto lateral de la cabeza</b>	Atlas (Apófisis trasversas)	Occipucio (Apófisis yugular)

*Fuente: (MONTGOMERY & HISLOP, 1997)*

- **Extensión del cuello**

**Amplitud del movimiento:** De 0° hasta menos de 30°

*Tabla 3. Músculos de la extensión del cuello.*

Músculos	Origen	Inserción
<b>Transversario del cuello</b>	Vértebra T1-T5 (Apófisis transversas)	Vértebra C2-C6 (Apófisis transversas)
<b>Digastrico de la nuca</b>	Vértebra T1-T5 (Apófisis transversas)	Axis hasta la vértebra C5 (Apófisis espinosa)
<b>Ileocostal cervical</b>	Costillas 3-6 (Ángulos)	Vértebra C4- C6 (Apófisis transversas)
<b>Esplenio del cuello</b>	Vértebra T3-T6 (Apófisis espinosas)	Vértebra C1-C3 (Apófisis transversas)

*Fuente: (MONTGOMERY & HISLOP, 1997)*

- **Flexión del cuello**

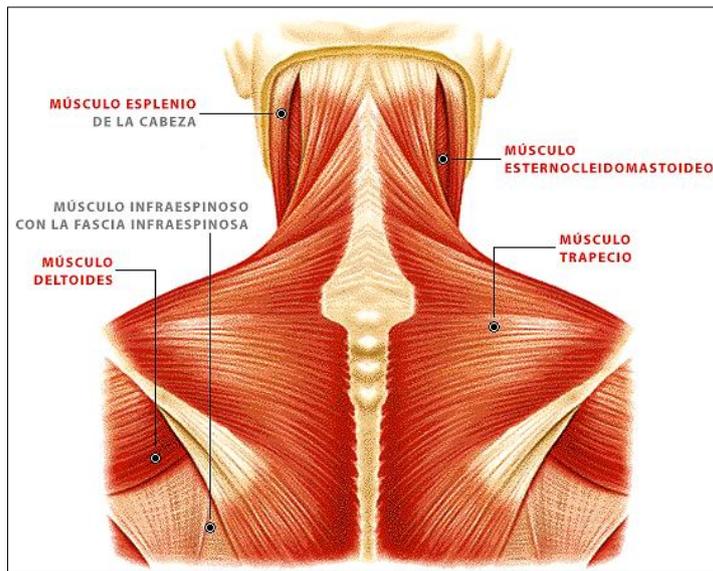
**Amplitud de movimiento:**

*Tabla 4. Musculatura del cuello en flexión.*

Músculo	Origen	Inserción
<b>Escaleno anterior</b>	Vértebra C3-C6 (Tubérculo anterior, apófisis trasversas)	1 costilla (Tubérculo para el escaleno)
<b>Escaleno medio</b>	Vértebra C2-C7 (Tubérculo posterior, Apófisis transversas)	1 costilla (Cara superior )

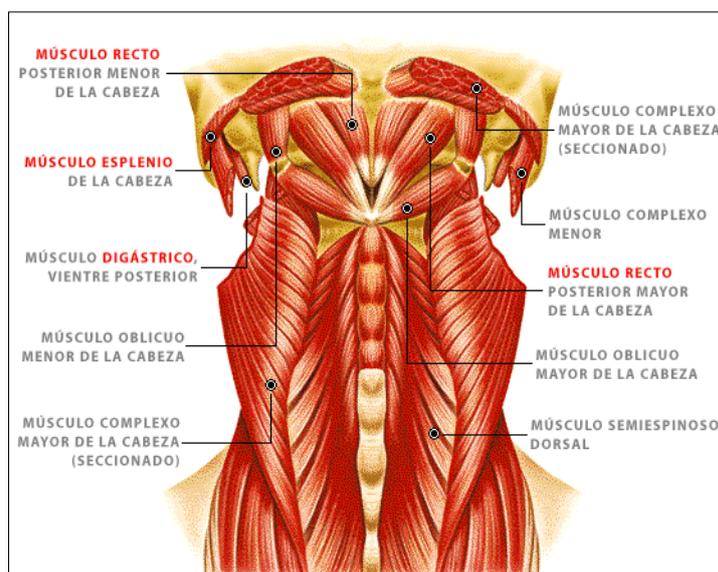
<b>Escaleno posterior</b>	Vértebra C4-C6 (Tubérculo posterior, apófisis trasversa)	2 costilla (Cara externa)
<b>Esternocleidomastoideo Porción esternal</b>	Manubrio (Porción anterior superior)	Apófisis mastoides (Lateral)
<b>Porción clavicular</b>	Clavícula (Cara anterior superior)	Occipucio (Mitad lateral de la línea curva occipital superior)

*Fuente: (MONTGOMERY & HISLOP, 1997)*



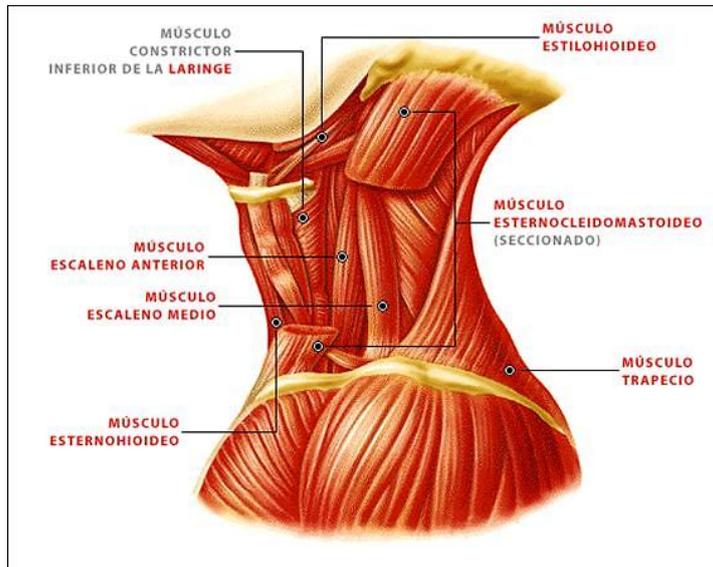
*Ilustración 2. Músculos de la cabeza y cuello – Plano posterior*

*Fuente: (PILATES, 2013)*



**Ilustración 3. Músculos del cuello - Plano posterior profundo**

**Fuente: (PILATES, 2013)**



**Ilustración 4. Músculos de la cabeza y cuello – Lateral**

**Fuente: (PILATES, 2013)**

#### **2.2.1.4. LIGAMENTOS**

La columna cervical cuenta con los ligamentos articulares habituales. La porción transversal (ligamento transversal) del ligamento cruciforme sostiene al atlas cuando rota alrededor de la apófisis odontoides. La superficie anterior de la médula espinal se encuentra inmediatamente por detrás del ligamento transversal.

La ruptura de este ligamento (o su laxitud como consecuencia de la artritis reumatoidea) crea la posibilidad de que la apófisis odontoides entre en contacto con la médula espinal y cause daño neurológico catastrófico. (American Osteopathic Association, 2008)

#### **2.2.1.5. MÉDULA ESPINAL Y RAÍCES NERVIOSAS CERVICALES**

La columna cervical superior, a través de los nervios occipitales, inerva la parte posterior del cráneo y toda la musculatura del cuello (trapecio, esternocleidomastoideo). La columna cervical inferior es la encargada de dar y recoger

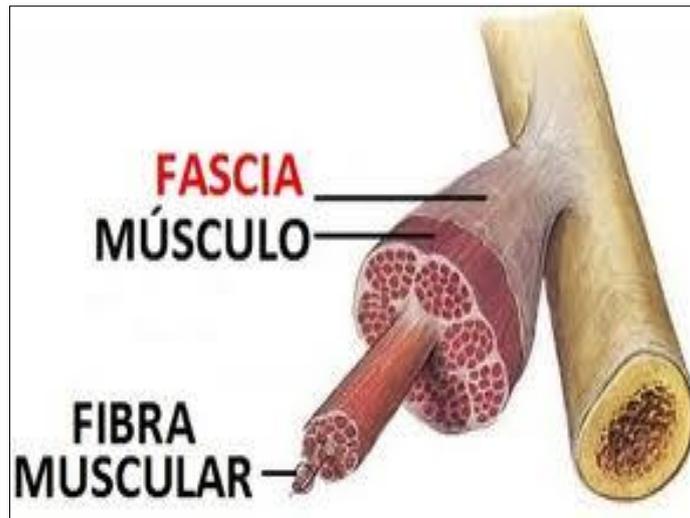
la sensibilidad de las extremidades superiores. Los nervios cervicales controlan muchas de las funciones del cuerpo y las actividades sensoriales.

### **2.2.2. LA FASCIA**

La fascia se define como la membrana conjuntiva fibrosa que envuelve o sirve de unión a los músculos; es decir, un tejido pasivo de sostén, el tejido fascial se ha tratado como material sobrante en las disecciones para poder ver claramente el músculo y sus componentes anatómicos.

A su vez, se puede subdividir en fascia muscular superficial y fascia muscular profunda o aponeurosis de contención y, por último, fascia o aponeurosis de inserción. La superficial es una membrana conjuntiva que envuelve el músculo separándolo de los músculos vecinos y los separa en grupos funcionales evitando que se rocen y favoreciendo su movilidad. La profunda envuelve a la vez todos los músculos de los distintos grupos musculares de segmentos constituyendo los diferentes compartimentos o septos en una extremidad. Las aponeurosis de inserción son verdaderamente tendones de inserción en músculos planos y anchos. (FAJARDO RUIZ, 2012)

De este modo, el sistema fascial se propone como un sistema dinámico y continuo de unificación estructural y funcional del cuerpo. Pero no solamente en el ámbito musculoesquelético, sino también visceral, vascular, nervioso y linfático. No obstante, aunque los estudios y el interés sobre la fascia han aumentado considerablemente en los últimos años todavía es necesaria una mayor evidencia científica y exploración clínica. (MYERS, 2010)



*Ilustración 5. Fascia muscular.*

*Fuente: (HIDALGO, 2013)*

#### **2.2.2.1. ESTRUCTURA DEL SISTEMA FASCIAL**

Histológicamente, el tejido conectivo está conformado por tejido conectivo con características especiales y por tejido no especializado o fascia. El primero de ellos comprende el tejido cartilaginoso, óseo, adiposo y fibroso reticular. El tejido conectivo no especializado o fascia, el más extenso del organismo, se compone de tejido conectivo fibroso laxo areolar y fibroso denso. (PILAT, 2013)

#### **2.2.2.2. HISTOLOGÍA DEL TEJIDO CONECTIVO FASCIAL**

El sistema fascial representa el 16% del peso corporal y contiene el 23% del agua del cuerpo. (PILAT, 2013)

Está compuesto, histológicamente, por diferentes tipos de células, fibroblastos, macrófagos, mastocitos y principalmente por la matriz extracelular, constituida a su vez de fibras y de sustancia fundamental, el principal componente del tejido conectivo. (PAOLETTI, 1998)

##### **2.2.2.2.1. Componente celular del tejido conectivo fascial**

Suponen en torno al 20% del volumen total del tejido conjuntivo y se dividen en dos grupos principales: células fijas y células libres. (PILAT, 2013)

Las **células fijas** poseen un ciclo vital largo. El fibroblasto es el principal tipo celular del sistema fascial y secreta colágeno y la elastina, proteínas constituyentes de la fascia, además de citoquinas y factores de crecimiento. La fascia también contiene proporciones variables de células adiposas, que almacenan lípidos y los liberan a la sangre como fuente de energía. Si los adipocitos llegan a ser el tipo celular predominante, la fascia se convertirá en un tejido adiposo denso e hipomóvil.

En el grupo de las **células libres** se encuentran los macrófagos, células grandes con doble función: preparar la herida para el proceso de cicatrización mediante la limpieza de detritos y regular químicamente la producción de fibroblastos, necesarios para dicho proceso. Dentro de este grupo también se hallan las células cebadas o mastocitos, que secretan diferentes sustancias activas como la histamina, la heparina o la serotonina, mediadoras de la respuesta inflamatoria. En condiciones normales, contribuyen a la continua renovación de la sustancia fundamental. (HAMMER, 2008)

### **2.2.2.3. TIPOS DE FASCIA - CLASIFICACIÓN ANATÓMICA CLÁSICA**

Según los tratados clásicos de anatomía descriptiva, la fascia se divide topográfica y funcionalmente en superficial y profunda

#### **2.2.2.3.1. Fascia superficial.**

Consiste en una capa subcutánea que forma una lámina prácticamente uniforme en todo el cuerpo. Se compone de numerosas membranas horizontales separadas entre sí por cantidades variables de tejido adiposo y conectadas mediante septos fibrosos de recorrido vertical u oblicuo. Esta disposición ayuda al mantenimiento de la temperatura corporal. Igualmente, asegura las necesidades mecánicas de los vasos sanguíneos y linfáticos, y de los nervios subdérmicos. Las expansiones de la fascia superficial se conectan con la dermis y, profundamente, con la fascia muscular. (American Osteopathic Association, 2008)

La densidad de la fascia superficial varía según la región corporal, determinando la capacidad de deslizamiento de la piel. Es más densa en las extremidades, más laxa en la cabeza, la nuca, el tórax y el abdomen, y más fina en el periné. De igual manera, en las zonas que requieren mucha estabilidad, como las palmas de las manos o las plantas de los pies, la fascia superficial se adhiere directamente a las aponeurosis. (Moore KI, 1999)

#### **2.2.2.3.2. Fascia profunda**

Es un tejido fibroso denso e inelástico de integración estructural y funcional del organismo por sus conexiones con el sistema muscular, articular, óseo, nervioso, visceral y vascular, además de las que se establecen dentro de cada músculo, nervio o víscera. Forma parte de los órganos internos y permite la complejidad del aparato urogenital, digestivo y respiratorio. Se continúa con el tejido conectivo superficial, conectando el sistema musculoesquelético con los órganos internos

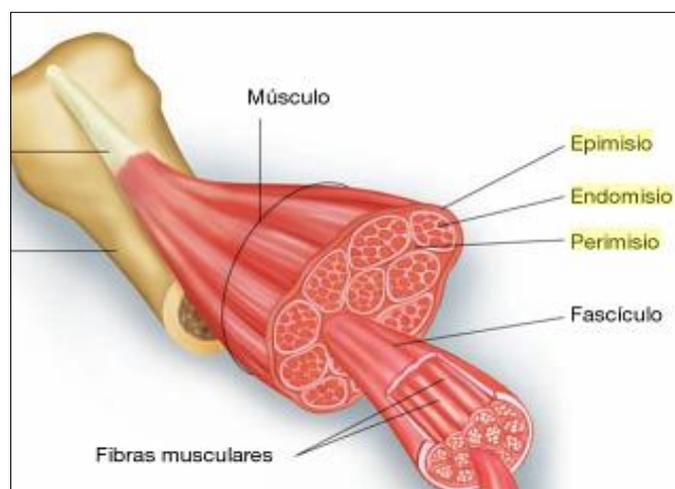
El grosor y la densidad de su principal componente, el colágeno, vendrá determinado por la exigencia de las necesidades mecánicas de la región corporal donde se ubique. En función de la densidad del colágeno, la fascia brindará en mayor o menor medida las funciones de unión, revestimiento, sostén y/o transmisión. (NIEL-ASHER, 2008)

#### **2.2.2.4. SISTEMA MIOFASCIAL**

El músculo es un ejemplo de la unidad funcional proporcionada por el tejido conectivo superficial y profundo. La fascia no sólo rodea al músculo y a cada uno de sus componentes, sino que también conecta funcionalmente entre sí a un músculo con otro constituyendo una unidad funcional. (BIENFAIT, 1987).

El tejido conectivo propio del músculo se organiza en tres capas, el **endomisio**, constituye la capa más interna, que rodea a cada fibra muscular; el **perimisio** es la capa intermedia, que envuelve a grupos de fibras musculares, determinando fascículos. Su principal componente es el colágeno tipo I y III, cuya disposición en bandas marca las líneas de tensión. Es considerado el tejido conectivo intramuscular más importante para el funcionamiento del músculo porque controla su nutrición y, durante la contracción, permite al mismo deslizarse dentro de su envoltura. (PILAT, 2013), y el **epimisio**

constituye la cubierta conjuntiva externa del músculo. Finalmente, forma el tendón o la aponeurosis de inserción. (DANTO, 2009)



*Ilustración 6. Estructura básica del tejido conjuntivo propio del músculo.*

*Fuente: (WILMORE & COSTILL, 2009)*

#### **2.2.2.5. FUNCIONES DE LA FASCIA**

El cuerpo humano está envuelto, conectado y comunicado por medio de un tejido conectivo que se ha llamado “sistema fascial”. Este tejido, al contrario de lo que se creía hasta hace unos años, se ha demostrado que forma un sistema activo, resistente y presente en todo el cuerpo. Es esencial conocer las funciones mecánicas del sistema fascial, puesto que el modelo fisiopatológico que se propone implica importantes alteraciones en las funciones de protección, formación de los compartimentos corporales y revestimiento. (PILAT, 2013)

##### **2.2.2.5.1. Función de protección**

El sistema protege a cada uno de los componentes corporales de una forma individual actuando también como un sistema de protección global. Por su resistencia, permite mantener la integridad anatómica de cada elemento (muscular, visceral) y conservar su forma más conveniente. El tejido conectivo ajusta su tensión (variando la orientación y densidad de sus fibras) en respuesta a las necesidades funcionales de cada elemento.

Así, la densidad del tejido fascial del hígado no será la misma que la del intestino, puesto que las necesidades de movimiento de ambos órganos son distintas.

Esta estructura no es inamovible, puesto que el sistema fascial puede cambiar su densidad de acuerdo a los requerimientos mecánicos a través de la producción y alineación de nuevas fibras de colágeno. No obstante, existen límites, la condición fisiológica impone que no debe llegar nunca a la rigidez puesto que para su correcto funcionamiento debe tener cierto grado de elasticidad. Esta elasticidad de la fascia le permite además ser un importante elemento de protección contra traumatismos, puesto que un impacto no es otra cosa que una variación puntual de presión. La fascia actúa como amortiguador y sistema de dispersión de impactos gracias a su capacidad para deformarse, aunque si el traumatismo es severo puede sobrepasar el límite elástico de la misma dañando el tejido fascial. (RUBIO & PAREDES, 2009)

#### **2.2.2.5.2. Funciones de formación de compartimentos corporales**

No hay parte alguna del cuerpo que no esté cubierta por el sistema fascial; la fascia compartimenta, pero también supone un elemento de integración de todos los elementos corporales puesto que cada capa o parte fascial está unida a otra formando así una red continua que conecta todo el organismo. Los compartimentos formados por el sistema fascial facilitan el trabajo muscular, puesto que establecen grupos funcionales constituyendo planos de movimiento sobre los que se deslizan unos y otros músculos, adicionalmente, esta compartimentación protege al cuerpo de la difusión de infecciones entre compartimentos. (RUBIO & PAREDES, 2009)

#### **2.2.2.5.3. Función de revestimiento**

La fascia constituye una especie de red continua que conecta todos los elementos del cuerpo. Esta configuración tiene importantes consecuencias funcionales sobre músculos y órganos. Sobre el músculo, la fascia permite conectar músculos entre sí formando grupos funcionales, pero a la vez también une esos grupos funcionales con otros anatómicamente muy separados entre sí. De esta forma, la fascia se constituye en el elemento que proporciona la noción de “globalidad” del aparato locomotor.

El sistema fascial constituye el soporte, no solo del aparato locomotor, sino también de los sistemas nervioso, vascular y linfático. A través del sistema fascial se produce la interdependencia entre los sistemas nervioso, vascular y musculoesquelético. El sistema fascial es un elemento “elástico” que reviste todas las estructuras del cuerpo y por tanto es el soporte del equilibrio postural. Se considera que el desequilibrio del sistema fascial influye considerablemente en la formación de compensaciones posturales, compensaciones que, con el tiempo, crean hábitos inadecuados llevando a la aparición de diferentes patologías. (RUBIO & PAREDES, 2009)

#### **2.2.2.5.4. Función de coordinación hemodinámica**

El sistema venoso y el sistema linfático son estructuralmente inestables puesto que no disponen de elementos estructurales propios de suficiente rigidez. Además, funcionalmente las válvulas de estos sistemas no son suficientes para garantizar el proceso de retorno (venoso y linfático respectivamente). La fascia suple ambas carencias, por un lado proporcionando consistencia y elasticidad a los vasos venosos y linfáticos, y por otro trabajando como una bomba auxiliar que colabora en el envío de sangre y linfa desde la periferia hacia el corazón y los ganglios linfáticos respectivamente. (RUBIO & PAREDES, 2009)

#### **2.2.2.6. EL SISTEMA FASCIAL Y EL CONTROL POSTURAL**

Por su participación en la formación de los compartimentos corporales y en la determinación de la morfología muscular, ha sido denominado como el órgano de la forma. (SCHLEIP, 2003)

El sistema miofascial conforma una extensa y continua red tridimensional que se relaciona con todas las estructuras corporales. Así mismo, esta red de transducción corporal participa en el control y mantenimiento de una postura eficaz. Cualquier alteración en la red fascial puede afectar al equilibrio postural. Los cambios sufridos por el tejido conjuntivo pueden favorecer la aparición de estrategias incorrectas de control motor y compensaciones posturales que, prolongadas en el tiempo, pueden dar lugar a cambios en la fisiología fascial y a la aparición de diferentes patologías. (MYERS, 2010)

### **2.2.2.6.1. La postura**

El concepto de postura hace referencia a la posición relativa de los segmentos corporales en un momento determinado. Esta es la característica principal de la postura estática o instantánea. A su vez, la postura dinámica se refiere a la constante búsqueda de equilibrio de un cuerpo sometido a la acción de la fuerza de la gravedad, de esta equilibración de fuerzas depende la estabilidad corporal. (MASI, 2008)

El mantenimiento de dicho balanceo postural se consigue gracias a los mecanismos de autocorrección, los cuales actúan de manera coordinada bajo la mediación del sistema nervioso central en respuesta a la información sensitiva de los sistemas vestibular, visual y somatosensitivo, los factores musculoesqueléticos y las reacciones posturales. Al mismo tiempo, la postura, entendida como un concepto global estático y dinámico, evoluciona a lo largo de la vida del individuo debido, principalmente, a dos factores: el proceso normal de crecimiento y desarrollo, y los cambios patológicos que se manifiestan en forma de adaptaciones y compensaciones. No es fácil definir un patrón postural correcto, si bien, debe cumplir siempre con la premisa de una máxima eficacia con el mínimo gasto de energía. (PILAT, 2013)

#### **2.2.2.6.1.1. Receptores sensorio-motores.**

Según la información que procesan, se pueden dividir en exteroceptores y receptores propioceptivos.

Dentro de los **exteroceptores** destacan los receptores visuales, los auditivos y los cutáneos. Los receptores visuales, además de ofrecer información visual, proporcionan información motora a través del sistema óculo-motor, por lo que influyen en la musculatura suboccipital. Los receptores auditivos del sistema vestibular facilitan información sensorial –velocidad angular y aceleración lineal de la cabeza, y posición de la cabeza en relación a la gravedad- y motora, a través de los reflejos vestibulares espinal (estabiliza la cabeza en posición erguida durante los movimientos del tronco) y ocular (estabiliza la visión durante los movimientos de la cabeza y el cuerpo). Los mecanorreceptores cutáneos, sensibles a las fuerzas mecánicas de estiramiento, presión

y compresión, se distribuyen por todo el organismo, siendo los más importantes los situados en la planta del pie.

Los **receptores propioceptivos** se pueden dividir en neuromusculares y fasciales. Dentro de los primeros, destacan los órganos tendinosos de Golgi y los husos neuromusculares, que se encuentran en la musculatura profunda e informan de la posición relativa de los segmentos corporales. Los receptores fasciales: corpúsculos de Pacini, órganos de Ruffini, terminaciones nerviosas libres de fibras sensitivas, presentes en cápsulas articulares, ligamentos, tejido de recubrimiento muscular y duramadre, también indican la posición relativa de las diferentes partes del cuerpo en cada momento. Los receptores propioceptivos se caracterizan por elaborar el sentido de cinestesia, una retroalimentación propioceptiva de control motor al sistema nervioso central. (HUIJING, 2007)

### **2.2.3. TEJIDO MUSCULAR**

El tejido muscular se define según una propiedad funcional, y la capacidad contráctil de sus células. Las células musculares se caracterizan por contener en su citoplasma una gran cantidad de las proteínas contráctiles actina y miosina por organizarse de una manera particular en el tejido. Para que puedan formar una unidad contráctil eficaz las células musculares se agrupan en haces de aspecto definido que son fáciles de distinguir de los tejidos que le rodean. Las células musculares típicamente son alargadas y todas se orientan con sus ejes mayores en la misma dirección.

La disposición de los núcleos también coincide con la orientación paralela de las células musculares. Aunque la forma y la distribución de las células en tipos musculares específicos (liso, esquelético y cardíaco) son bastante diferentes, todos los tipos de tejido muscular comparten características comunes; la mayor parte del citoplasma consiste en las proteínas contráctiles actina y miosina. Si bien estas proteínas son ubicuas en todas las células, solo en las células musculares aparece una cantidad tan grande y en una disposición tan bien ordenada que su actividad contráctil puede producir el movimiento de un órgano completo o de todo un organismo. (ROSS & WOJEIECH, 2009)

### **2.2.3.1. TEJIDO MUSCULAR ESQUELETICO**

El tejido muscular esquelético forma los componentes activos del aparato locomotor (músculo), pero también constituye órganos como la lengua, el paladar, la parte superior del esófago, los músculos de la mímica, el diafragma, los músculos extrínsecos del ojo etc. Su inervación casi siempre es voluntaria y es capaz de desarrollar con rapidez una gran fuerza durante un lapso breve pero se fatiga pronto. Las unidades estructurales son las células musculares estriadas, largas y multinucleadas (fibras musculares). (NEGRETE, 2010)

#### **2.2.3.1.1. Estructura del músculo esquelético**

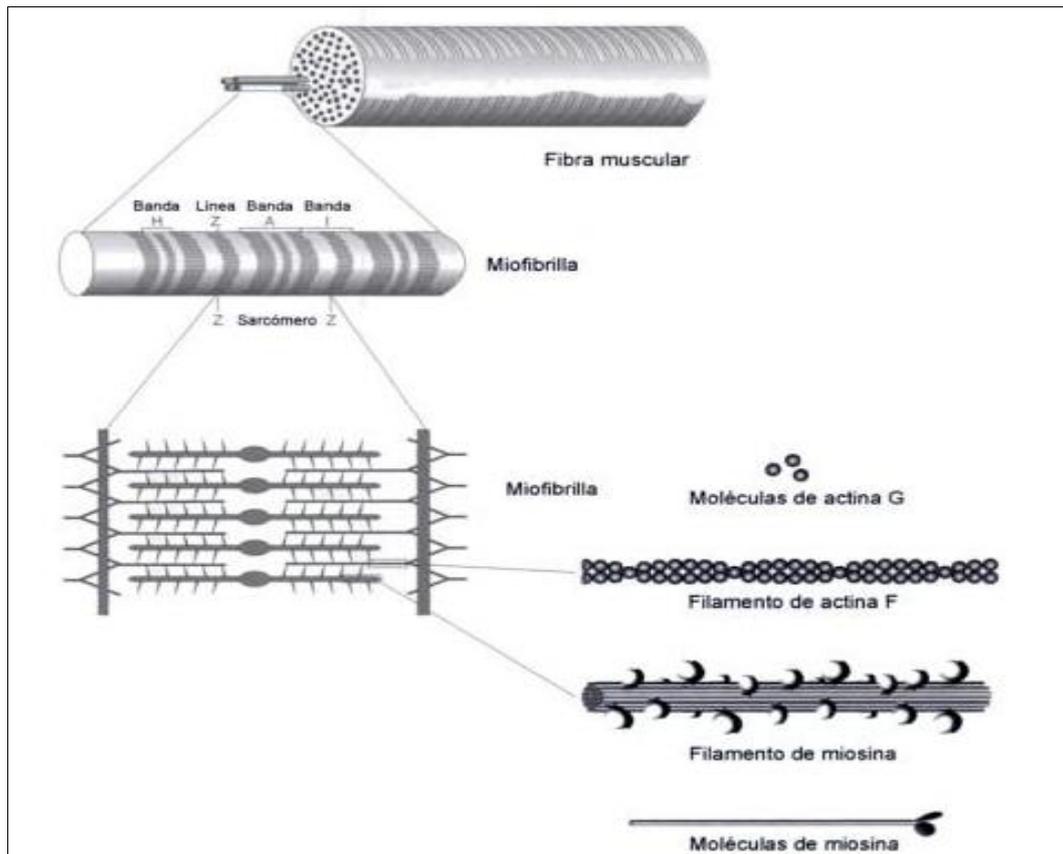
El músculo esquelético, estriado o voluntario (porque actúa en general bajo el control de la voluntad) es un órgano complejo constituido por muchas células, o fibras musculares, agrupadas en haces o fascículos por medio de una envoltura de tejido conjuntivo.

Los vasos sanguíneos se ramifican en el interior del músculo y forman una fina e intrincada red vascular que permite que cada célula muscular se ponga en estrecho contacto con los capilares sanguíneos, a través de los cuales se realizan los procesos de intercambio entre las células y la sangre.

Las fibras o filetes nerviosos también constituyen una complicada red que suministra terminaciones nerviosas a cada una de las células musculares, a la vez que recoge y transmite información desde el sistema musculoesquelético al sistema nervioso central.

Las células musculares denominadas también fibras musculares, son alargadas y en forma de huso con una longitud que varía entre pocos milímetros y varios centímetros; el diámetro o grosor de las fibras musculares es, por término medio de 30 a 40 nanómetros, oscilando entre 10 y 100 nanómetros.

La fibra muscular posee muchos núcleos que ocupan una situación excéntrica, desplazados por los elementos fibrosos ubicados en la parte inferior de la fibra. A su vez, la fibra muscular está limitada por una membrana, denominada sarcolema. (VILADOT VOEGELI, 2009)



*Ilustración 7. Estructura de una miofibrilla.*

*Fuente: (VILADOT VOEGELI, 2009)*

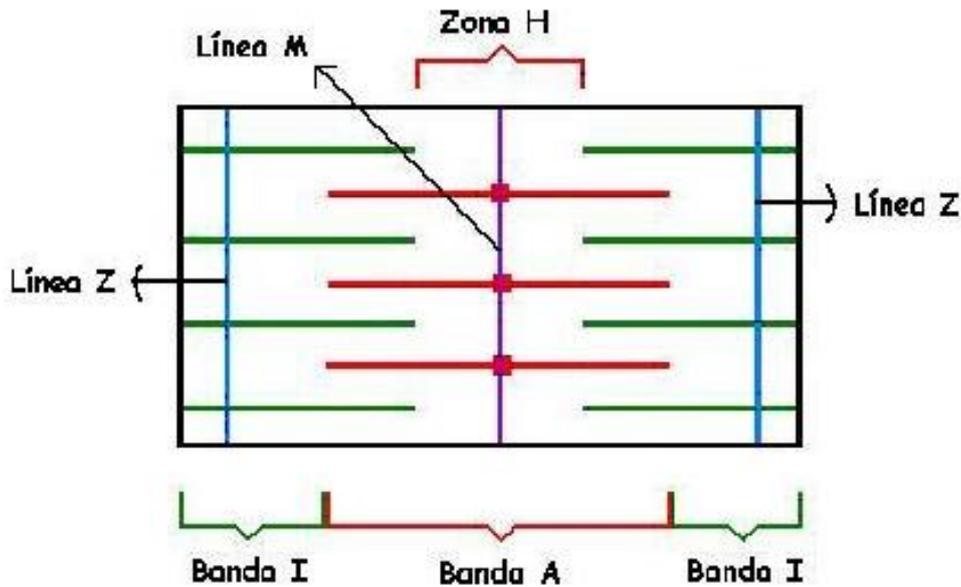
#### 2.2.3.1.2. Composición ultra estructural de las miofibrillas

El aspecto que muestran las estriaciones de la miofibrilla, y de la fibra muscular en su conjunto, depende del punto de enfoque del microscopio. Si se enfoca el microscopio un poco por debajo de la fibra muscular se aprecian bandas claras y oscuras, dispuestas de forma alterna.

Las bandas oscuras corresponden a regiones o segmentos que contienen material de elevado índice de refracción y, a la vez, birrefringente o anisotrópico, por cuya razón reciben el nombre de **bandas A**. las bandas claras presentan menor índice de refracción y no son birrefringentes o anisotrópicas, sino isotrópicas por lo que se denominan **bandas I**, en el centro de cada banda I se encuentra una delgada y densa línea de material que muestra un elevado índice de refracción, por tanto muy oscura, a la que se conoce con el nombre de **línea Z**; por otra parte en el centro de cada banda A las bandas

claras presentan menor índice de refracción menos a la que se llama **zona H**. (VILADOT VOEGELI, 2009)

En el centro de la zona H. transcurre una banda más angosta y oscura llamada **línea M** o mesofragma. La línea M está compuesta por proteínas (miomesina, creatincinasa) que unen los filamentos de miosina. El segmento de una miofibrilla entre dos líneas Z se llama **sarcómero**, que es la unidad funcional de la miofibrilla, que está formada por centenares o millares de estos sarcómeros. (NEGRETE, 2010)

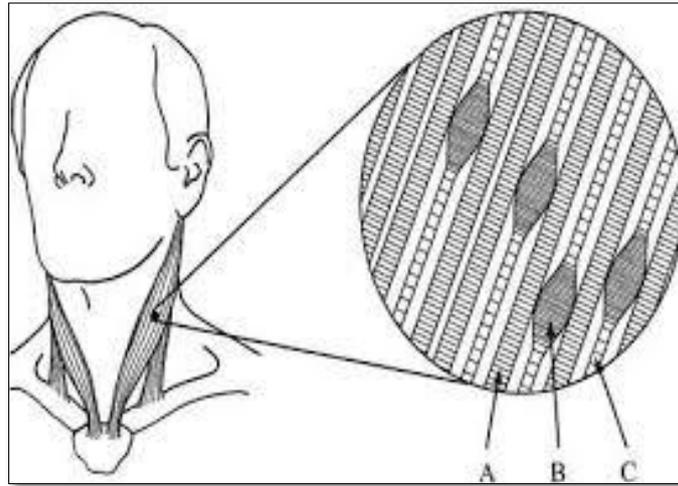


*Ilustración 8. Composición de la miofibrilla*

*Fuente: (NEGRETE, 2010)*

#### **2.2.3.1.2.1. Puntos gatillo en las sarcómeras**

La contracción del músculo se produce a nivel de las sarcómeras. Incluso el más leve de los movimientos toscos requiere la contracción coordinada de millones de sarcómeras. El proceso de deslizamiento requiere: un estímulo o impulso inicial de un nervio motor local, energía e iones de calcio. (NIEL - ASHER, 2008)



*Ilustración 9. Punto gatillo en las sarcómeras*

*Fuente: (NIEL - ASHER, 2008)*

## **2.1.5. PUNTOS GATILLO**

Un punto gatillo miofascial es “Un punto altamente irritable de dolor exquisito en un nódulo en una banda tensa palpable de musculo esquelético”. Según Travell y Simons.

Estos “puntos” pueden tener una dimensión desde un “pequeño grumo o guisante” hasta “Bulto grande” y se pueden sentir debajo de la superficie alojados dentro de la fibra muscular. Si son dolorosos a la presión pueden perfectamente ser “puntos gatillo”.

El tamaño del nódulo de un punto gatillo varía conforme a sus dimensiones, su forma y el tipo de músculo en donde se genera. La característica constante de todos ellos es que son dolorosos a la presión. Llegan a ser tan dolorosos que, de hecho, cuando se presionan, a menudo el paciente realiza gestos o expresiones de dolor; esto se ha denominado “signo del salto”. (NIEL - ASHER, 2008)

### **2.1.5.3. PREVALENCIA DE PUNTOS GATILLO**

Los puntos gatillo miofasciales pueden estar implicados en todos los tipos de dolor musculoesquelético o muscular mecánico. Su presencia se ha demostrado incluso en niños y bebés. El dolor o los síntomas pueden deberse directamente a puntos gatillo activos o el dolor puede irse “formando” a lo largo del tiempo a partir de puntos gatillo latentes o inactivos. Los estudios y las investigaciones en poblaciones de pacientes

seleccionados se han realizado en diferentes regiones del cuerpo. Estos han confirmado una elevada prevalencia del dolor del punto gatillo. (NIEL-ASHER, 2008)

#### **2.1.5.4. FIBROMIALGIA Y PUNTOS GATILLO MIOFASCIAL**

El síndrome de fibromialgia se caracteriza por dolor musculoesquelético difuso generalizado y fatiga. Se trata de un trastorno cuya causa sigue siendo desconocida. Fibromialgia significa dolor en los tejidos fibrosos, conectivos y musculares del organismo. La “fibromialgia” es un síndrome complejo caracterizado por amplificación del dolor, malestar musculoesquelético y síntomas sistémicos. En la actualidad se ha establecido claramente que el principal responsable de esta amplificación de la vía del dolor es una difusión del sistema nervioso central.

Al igual que los puntos gatillo miofasciales, el dolor surge de los tejidos conectivos, los músculos, los tendones y los ligamentos. De forma similar, la fibromialgia tampoco implica a las articulaciones. Ambas patologías se confunden con frecuencia; sin embargo, son entidades diferentes. Ambas patologías pueden estar vinculadas a una depresión psicológica. A diferencia de la manifestación del punto gatillo, la fibromialgia se considera de origen sistémico.

A diferencia de los puntos gatillo que causan un patrón de referencia específico y reproducible, los pacientes con fibromialgia describen que les “duele todo” (si bien algunos descubren determinados puntos de dolor localizado). Los pacientes con fibromialgia describen sus músculos como si se hubieran estirado o sobre esforzado. En ocasiones, los músculos se contraen, y en otras, queman. La fibromialgia afecta más a mujeres que a hombres, pero no hay un perfil de edades. (NIEL - ASHER, 2008)

**Tabla 5.** Diferencias entre puntos gatillo y fibromialgia

	<b>Localización de dolor</b>	<b>Tipo de dolor</b>	<b>Calidad muscular a la palpación</b>
<b>Punto gatillo</b>	Específico y discreto	Referido en un patrón específico	Tensa y rígida, caliente

<b>Fibromialgia</b>	General	Vago, sensible. Ardor difuso, propagado	Pastosa y blanda
---------------------	---------	---	------------------

*Fuente: (NIEL - ASHER, 2008)*

### 2.1.5.5. DESARROLLO DE LOS PUNTOS GATILLO

Los puntos gatillo reflejan los lugares en donde las sarcómeras se sobre activan. Todavía no tenemos un certeza del 100 % de a causa de ello, pero se supone que probablemente sea multifactorial. Las hipótesis incluyen:

- Producción creciente del acetilcolina
- Alteraciones del metabolismo del calcio, exceso de liberación de calcio.
- Hipertensión
- Estrés
- Hiperestimulación neurológica localizada. (NIEL - ASHER, 2008)

### 2.1.5.6. TIPOS DE PUNTOS GATILLO

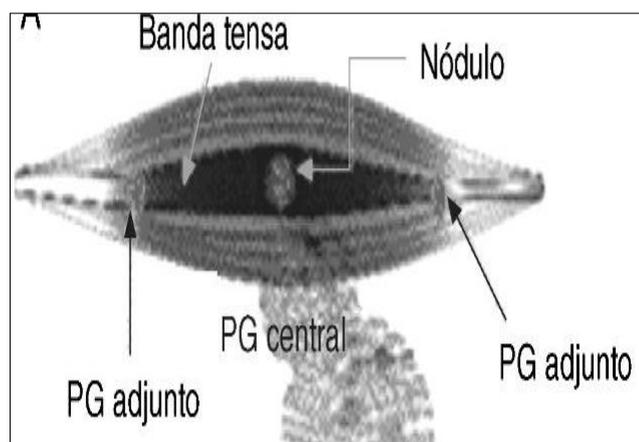
Un punto gatillo es una zona minúscula con un diámetro de 0,5 a 1 centímetro altamente irritable localizada en el interior de un músculo, que se presenta rígido a la palpación y que produce dolor, limitación en la amplitud del estiramiento y debilidad sin atrofia.

**Puntos gatillo activos (central):** Son dolorosos sin estimulación, siempre sensibles, el paciente los siente como un punto de dolor constante. El dolor aumenta al palpar el músculo, al presionarlo, al movilizarlo y al estirarlo.

**Puntos gatillo secundarios:** Suelen desarrollarse como respuesta a la sobrecarga existente en la zona cuando los músculos agonistas y antagonistas del afectado tratan de compensar o ayudar a este músculo dañado.

**Puntos gatillo inactivos, latentes, adjuntos o satélites:** Se desarrollan dentro de la zona de referencia del punto gatillo activo original. No ocasionan dolor durante las actividades normales. Solo son dolorosos a la palpación. Son capaces de provocar los mismos fenómenos motores, autónomos y sensoriales, como consecuencia de un

estímulo adecuado, comportándose de esta forma como los puntos gatillo activos. (KINETERAPIA, 2013)



*Ilustración 10. Clases de puntos gatillo.*

*Fuente: (DEMERS LAVELLE, 2007)*

## **2.1.5.7. SÍNTOMAS DEL PUNTO GATILLO**

### **2.1.5.7.1. Patrones de dolor referido**

El dolor referido de un punto gatillo 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 punto gatillo activo.

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. Un ejemplo puede ser el dolor de cabeza. El paciente describe a menudo un patrón de dolor que se pueden agravar o agudizar al mover cabeza y cuello. La intensidad del dolor variará según los siguientes factores:

- Localización (los puntos de inserción son más sensibles)
- Grado de irritabilidad del punto gatillo
- Puntos gatillo activos o latentes
- Puntos gatillo primarios o satélites
- Sitio del punto gatillo (algunas áreas son más sensibles)
- Lesiones tisulares asociadas
- Rigidez o flexibilidad del tejido de localización

- Edad avanzada
- Cronicidad del punto gatillo. (NIEL - ASHER, 2008)

#### **2.1.5.8. IDENTIFICACIÓN DE UN PUNTO GATILLO**

El punto gatillo se palpa como un nódulo, doloroso o hiperdoloroso, duro, muy pequeño, con un tamaño que oscila entre 5 y 10 milímetros de diámetro y con una consistencia como de "arroz crujiente". Además se pueden encontrar cambios locales en la piel, hipersudoración, cambios de temperatura, edema local. (NIEL - ASHER, 2008)

**Identificación:** Según varios autores, los puntos gatillo se identifican por medio de la palpación, en primer lugar superficial y posteriormente profunda. Se necesita para ello cierta práctica, habilidad y un buen tacto, la palpación también puede ser plana en músculos planos, por ejemplo el trapecio inferior, en pinza; en músculos largos y redondeados por ejemplo el esternocleidomastoideo o por presión del músculo correspondiente en general en los músculos más profundos, como el angular. Se encontrará una banda tensa aponeurótica o muscular dentro de la cual localizaremos el punto sensible hiperirritable o punto gatillo.

**Mapeo:** A continuación es necesario explorar la posible existencia de puntos gatillo satélites o secundarios una vez realizada la localización de todos los punto gatillo, posteriormente estaremos en condiciones de comenzar el oportuno tratamiento. (NIEL - ASHER, 2008)

#### **2.1.5.9. PALPACIÓN DE UN PUNTO GATILLO**

La palpación es más un arte que una ciencia. Inicialmente debemos relajar al paciente lo suficiente como para que nos permita acceder adecuadamente a un tratamiento vulnerable y potencialmente doloroso. Es esencial realizar la historia completa del caso con preguntas dirigidas y efectuar un acercamiento respetuoso al paciente. Es importante hablar con él. Explicarle los procedimientos reduce su nivel de ansiedad y permite su paso clave, ya que nos debemos basar en la retroalimentación para localizar el centro exacto del punto gatillo. (NIEL-ASHER, 2008)

**Tabla 6.** Exploración de puntos gatillo

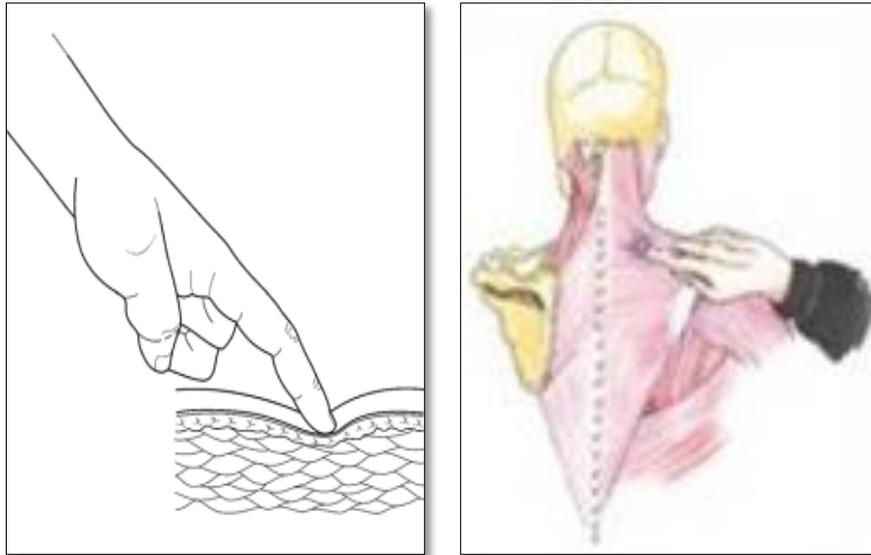
Exploración de puntos gatillo según Simons Niel - Asher	
<b>Palpación con la yema de los dedos</b>	No olvidar tener las uñas cortas
<b>Palpación plana</b>	Utilización de la punta de los dedos para desplazarla sobre la piel del paciente por encima de las fibras musculares.
<b>Palpación en pinza</b>	Pinzado del cuerpo del músculo entre el pulgar y los restantes dedos, haciendo rodar las fibras musculares hacia delante y hacia atrás.
<b>Palpación con mano plana</b>	Útil en la región abdominal
<b>Codo:</b>	Permite una palanca más potente, lo que puede ser una ventaja

*Fuente: (NIEL - ASHER, 2008)*

La banda palpable es crítica en la identificación del punto gatillo. Se han identificado tres métodos principales para la palpación de un punto gatillo: palpación superficial, palpación en pinza y palpación profunda.

**La palpación superficial:** Se realiza en primer lugar para localizar el área sospechosa de actividad de un punto gatillo. Consiste en deslizar la punta del dedo por las fibras musculares del grupo muscular afectado. La piel se empuja a un lado y el dedo se arrastra por las fibras musculares.

Este proceso se repite con la piel desplazada hacia el otro lado. El terapeuta puede notar una banda tensa bajo el dedo. (NIEL - ASHER, 2008)

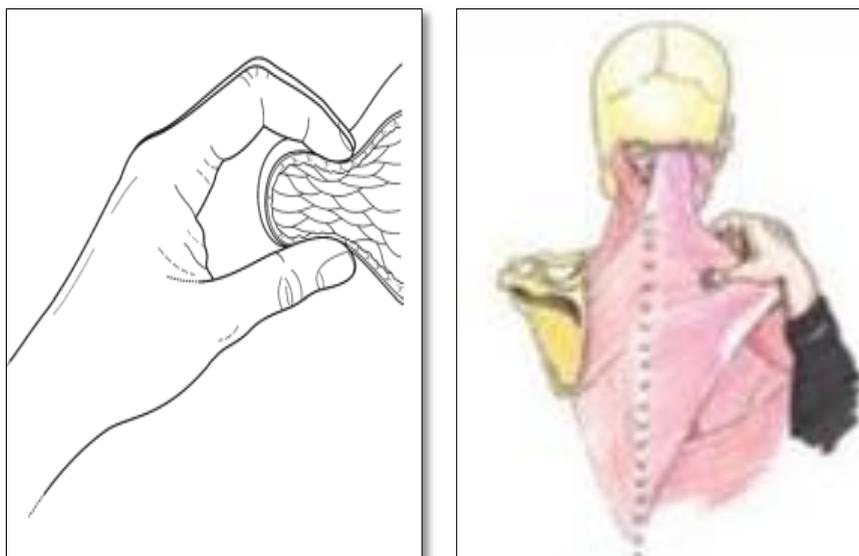


**Ilustración 11.** Técnica de palpación superficial

**Fuente:** (NIEL - ASHER, 2008), (VAI & MARTINEZ, 2013)

**La palpación en pinza:** como puntear el violín, se utiliza para identificar el punto gatillo específico. La palpación en pinza es un método que consiste en coger firmemente el músculo entre el pulgar y el índice.

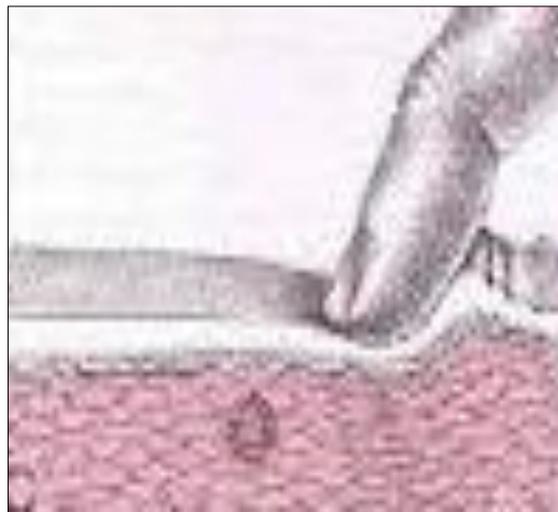
Las fibras se presionan entre los dedos de forma continuada mientras se intenta localizar una banda tensa. (NIEL - ASHER, 2008)



**Ilustración 12.** Técnica de palpación en pinza

**Fuente:** (NIEL - ASHER, 2008), (VAI & MARTINEZ, 2013)

**La palpación profunda:** puede utilizarse para hallar un punto gatillo oculto por tejido superficial. La punta del dedo se coloca sobre la inserción muscular del área que se sospecha incluye el punto gatillo. Cuando se reproducen los síntomas del paciente presionando en una dirección específica, puede suponerse que se ha localizado un punto gatillo. Al explorar profundamente la zona para encontrar el área del punto gatillo, y la banda tensa que lo engloba, se puede encontrar: hiperirritabilidad, inmovilidad, sensibilidad dolorosa, edema, tensión, contractura muscular. (NIEL - ASHER, 2008)



*Ilustración 13. Palpación profunda.*

*Fuente: (Pilat, 2003)*

#### **2.1.5.9.1. RECONOCIMIENTO DE UN PUNTO GATILLO**

*Tabla 7. Reconocimiento de un punto gatillo.*

SE DEBE BUSCAR:
- Rigidez en el músculo afectado/ músculo huésped
- Sensibilidad del punto (dolor localizado)
- Nódulo o banda palpable tensa
- Presencia de dolor referido
- Reproducción de los síntomas del paciente (exacta)

*Fuente: (NIEL - ASHER, 2008)*

### 2.1.5.9.2. HALLAZGOS FÍSICOS

*Tabla 8. Pautas para hallar los puntos gatillo*

SE PALPARÁN:
- Nódulos pequeños del tamaño de una cabeza de alfiler
- Nódulos del tamaño de un guisante
- Bultos grandes
- Varios bultos grandes uno al lado del otro
- Puntos blandos sumergidos en bandas tensas de músculo semiduro que se palpan como una cuerda
- Bandas tipo cuerda dispuestas una al lado de la otra como espaguetis parcialmente cocinados
- La piel por encima de un punto gatillo a menudo es levemente más caliente que la piel circundante debido al aumento de la actividad metabólica.

*Fuente:* (NIEL - ASHER, 2008)

### 2.1.5.10. DISTRIBUCIÓN DE LOS PUNTOS GATILLO

La distribución y frecuencia topográfica de los puntos gatillo no es uniforme. Se localizan preferentemente en los músculos de la cabeza, del cuello y cintura escapular: temporales, maseteros, cervicales, paraesternales, trapecios, supraespinosos, romboides, esternocleidomastoideo, angular de la escápula, etc.

En la región lumbar (dorso inferior) los que se afectan con más frecuencia son los erectores del raquis y el cuadrado lumbar. En los miembros inferiores los músculos más afectados son el cuádriceps, los isquiotibiales y los gemelos. (KINETERAPIA, 2013).

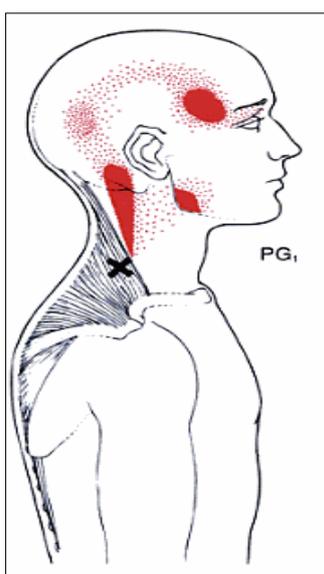
### 2.1.5.10.1. Puntos gatillo de los músculos de la cabeza, del cuello y cintura escapular

El dolor referido aparece más frecuentemente cuando los puntos gatillo se localizan en las áreas del cuello y hombros.

#### 2.1.5.10.1.1. Fibras del trapecio superior

**Punto Gatillo 1:** Se ubica en la parte media del borde anterior del trapecio superior, afectando a las fibras verticales que se insertan por delante en la clavícula, los puntos gatillo de ésta zona refieren un dolor unilateral que asciende a lo largo de la cara posterolateral del cuello hasta la apófisis mastoides, constituyendo una de las principales causas de cervicalgia tensional. Cuando la telalgia es intensa, se extiende por ese lado de la cabeza. Centrándose en la sien y detrás de la órbita, pudiendo incluir además el ángulo de la mandíbula. A veces el dolor se extiende hasta el occipital, y raramente, a parte del dolor se puede sentir en los molares inferiores.

Los puntos gatillo de esta región, especialmente el punto gatillo 1 del trapecio superior pueden causar dolor adicional al activar los puntos gatillo satélites en otros músculos. El dolor referido a lo largo del brazo en respuesta a la estimulación de este punto gatillo del trapecio, suele deberse a puntos gatillo satélites en los músculos escalenos. (SIMONS, 2007)

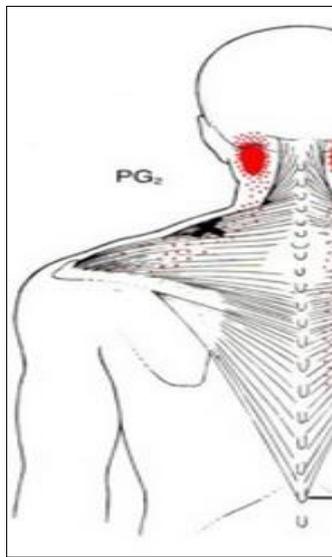


*Ilustración 14. Patrón del dolor referido y localización del Punto Gatillo 1*

*Fuente: (SIMONS, 2007)*

El patrón del dolor referido y el punto gatillo 1 se encuentra en el centro de las fibras más verticales de la parte superior del musculo trapecio. El color rojo solido muestra la zona de dolor referido esencial, mientras que el punteado marca la zona de desbordamiento. (SIMONS, 2007)

**Punto Gatillo 2:** la localización del punto gatillo 2 es caudal y ligeramente lateral al punto gatillo 1. La zona del punto gatillo 2 se localiza en el centro de las fibras más horizontales del trapecio superior. Su patrón de dolor referido es ligeramente posterior a la zona de referencia cervical esencial del punto gatillo 1, mezclándose con la distribución retroauricular de este. (SIMONS, 2007)



*Ilustración 15. Patrón del dolor referido y localización del Punto Gatillo 2*

*Fuente: (SIMONS, 2007)*

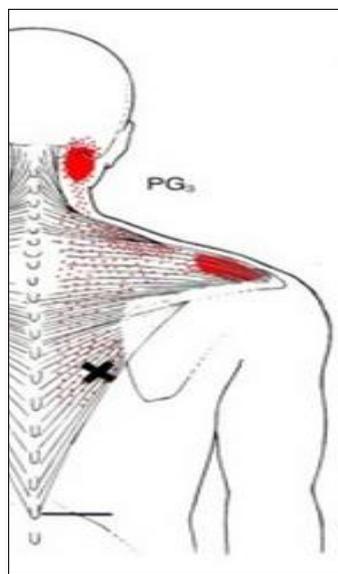
El patrón del dolor referido y el punto gatillo 2 se encuentra en el centro de las fibras más horizontales de la parte superior del musculo trapecio. El color rojo solido muestra la zona de dolor referido esencial, mientras que el punteado marca la zona de desbordamiento (SIMONS, 2007)

#### **2.1.5.10.1.2. Fibras del trapecio inferior**

**Punto Gatillo 3:** Este punto gatillo es central en trapecio inferior es muy común, muy importante y frecuentemente ignorado. Se localiza en la parte central de las fibras, usualmente cerca del borde inferior del músculo y refiere dolor severo a la región cervical alta de la musculatura paravertebral, a la región mastoidea adyacente y al acrómion. También refiere un dolor profundo desagradable y una hipersensibilidad difusa sobre la región supraescapular. Esta hipersensibilidad es descrita como un “dolorimiento” que el paciente tiende a frotarse.

Esta hipersensibilidad difusa referida no debe confundirse con la hipersensibilidad focal de un punto gatillo. No obstante, el punto gatillo 1 y el punto gatillo 2 del trapecio superior se desarrollan a menudo como satélites en esta zona de dolor e hipersensibilidad referidos del punto gatillo 3 del trapecio inferior.

Los punto gatillo satélites se pueden distinguir de la simple hipersensibilidad referida por el nódulo palpable, la banda tensa, la repuesta de espasmo local, la sensibilidad puntual claramente localizada, la inducción de dolor referido por medio de la presión del nódulo y la existencia de cierta restricción de la rotación del cuello hacia el lado opuesto. (SIMONS, 2007)



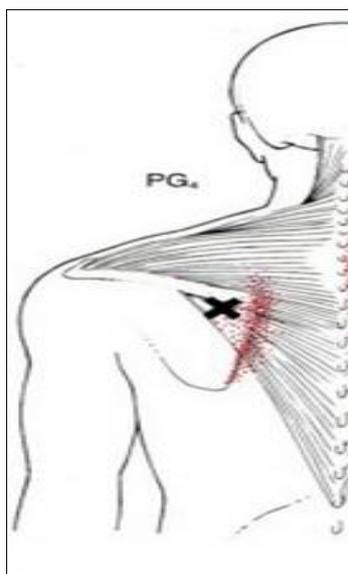
**Ilustración 16.** Patrón del dolor referido y localización del Punto Gatillo 3

**Fuente:** (SIMONS, 2007)

El patrón del dolor referido y el punto gatillo 3 se encuentra en el centro del trapecio fibras inferiores; éste tiende a ser un punto gatillo clave que induce puntos gatillo

satélites en la región a la que refiere dolor, en la parte superior del musculo trapecio. El color rojo solido muestra la zona de dolor referido esencial, mientras que el punteado marca la zona de desbordamiento. (SIMONS, 2007)

**Punto Gatillo 4:** Éste punto gatillo insercional refiere un escozor constante a lo largo del borde vertebral de la escápula. Es muy probable que este punto gatillo 4 sea más bien una zona de entesopatía secundaria al punto gatillo 3, que debería resolverse tras la inactivación de éste. (SIMONS, 2007)



*Ilustración 17. Patrón del dolor referido y localización del Punto Gatillo 4*

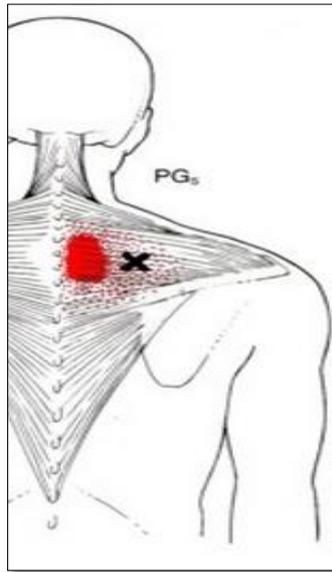
**Fuente:** (SIMONS, 2007)

El patrón del dolor referido y el punto gatillo 4 se encuentra en la zona de inserción lateral del trapecio inferior izquierdo. Es probable que esta zona hipersensible a la presión sea un área de entesopatía situada en el extremo de las bandas tensas asociadas con el punto gatillo 3. El color rojo solido muestra la zona de dolor referido esencial, mientras que el punteado marca la zona de desbordamiento. (SIMONS, 2007)

#### **2.1.5.10.1.3. Fibras del trapecio medio**

**Punto Gatillo 5:** Éste grupo de punto gatillos centrales puede aparecer en la parte central de cualquiera de las fibras del trapecio medio. Refieren un escozor superficial

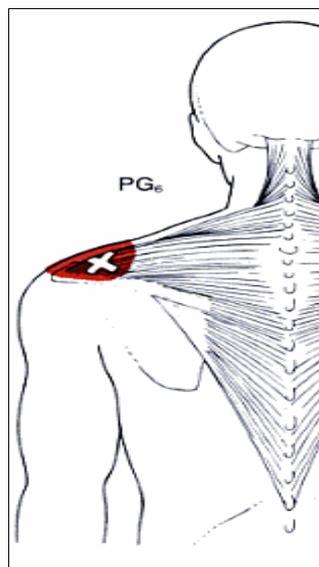
medialmente, concentrado entre el punto gatillo 5 y las apófisis espinosas de las vértebras de C7 a T3. (SIMONS, 2007)



*Ilustración 18. Patrón del dolor referido y localización del Punto Gatillo 5*

*Fuente: (SIMONS, 2007)*

**Punto Gatillo 6:** Éste punto gatillo insercional se encuentra cerca del acrómion en la región de las unidades miotendinosas de las fibras del trapecio medio y refiere dolor a la parte superior del hombro o al acrómion. La hipersensibilidad en la localización es más probablemente ocasionada por entesopatía secundaria a un punto gatillo 5 del trapecio medio. (SIMONS, 2007)

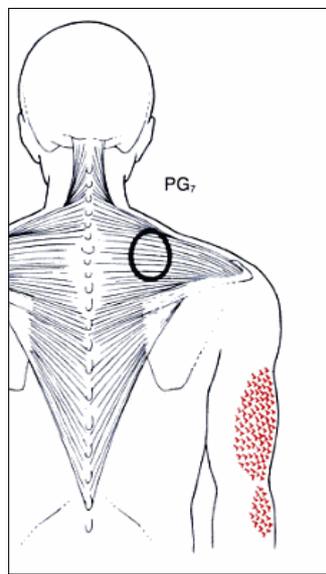


**Ilustración 19.** Patrón de dolor referido y localización del Punto Gatillo 6

**Fuente:** (SIMONS, 2007)

El patrón de dolor referido y el punto gatillo 6 se encuentra en la zona de inserción lateral del trapecio medio izquierdo. La hipersensibilidad a la presión en esta región es probablemente entesopatía existe en el extremo de las bandas tensas asociadas con un punto gatillo control del trapecio medio. El color rojo solido muestra la zona de dolor referido esencial, mientras que el punteado marca la zona de desbordamiento. (SIMONS, 2007)

**Punto Gatillo 7:** A veces se encuentra un punto gatillo superficial, que es más probable un punto gatillo cutáneo que un punto gatillo miofascial. Puede provocar una desagradable sensación de “escalofrío” con piloerección (piel de gallina) en la cara lateral del brazo del mismo lado, y a veces también del muslo, como fenómeno autónomo referido. Esta actividad referida, a veces puede inducirse con solo acariciar la piel de la zona gatillo, lo cual representa una estimulación insuficiente para inducir dolor referido de puntos gatillos centrales o inserciones. (SIMONS, 2007)



**Ilustración 20.** Localización del Punto Gatillo 7

**Fuente:** (SIMONS, 2007)

El punto gatillo 7, se encuentra en la zona marcada situada sobre el trapecio medio, e identifica la localización donde se encuentra un punto gatillo cutáneo. La zona a la que

puede referir actividad pilomotor, se señala en el miembro superior derecho con símbolos “>” en rojo. (SIMONS, 2007)

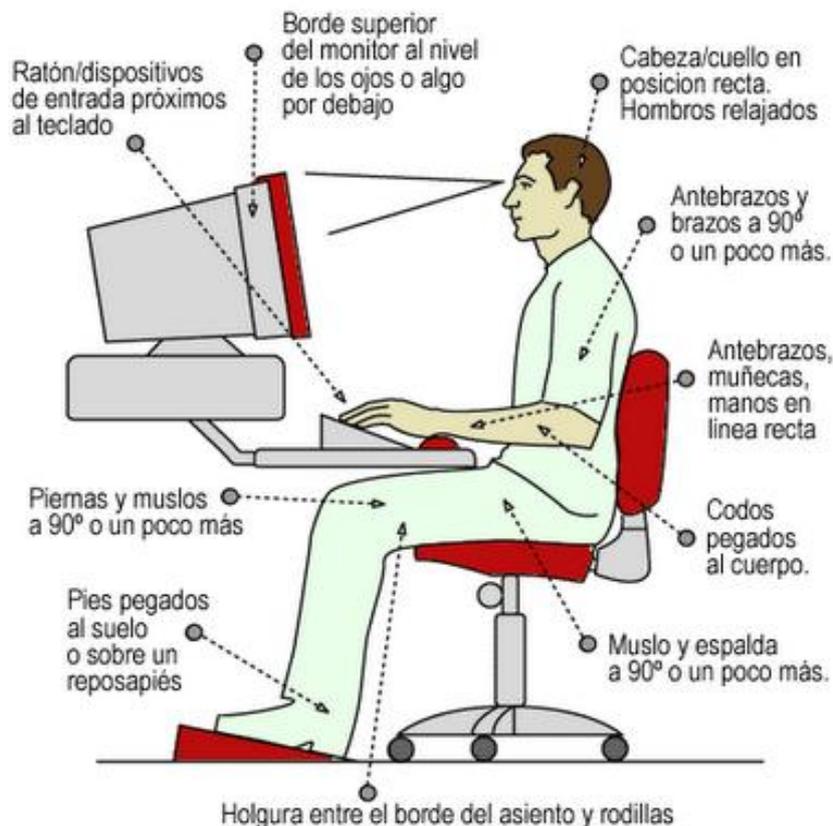
## **2.1.5.11. PUNTOS GATILLO EN RELACIÓN A LAS POSTURAS**

### **2.1.5.11.1. Posturas durante el sueño**

Muchos pacientes duermen en las posturas más extrañas. A veces lo hacen para reducir el dolor de puntos gatillo activos o latentes rígidos; en estos casos, el paciente opta por una postura al dormir que acorte el musculo afectado. Por ejemplo, al dormir con las manos sobre la cabeza (supraespinoso) o con los brazos doblados encima del pecho (pectoral mayor). En otros, la postura durante el sueño puede ser un factor patógeno o de mantenimiento. (NIEL-ASHER, 2008)

### **2.1.5.11.2. Postura en el trabajo**

La actividad laboral de algunos pacientes es manual o repetitiva, lo cual también desempeña un papel patógeno o de mantenimiento del punto gatillo. Muchos pacientes efectúan su trabajo sentado. (NIEL - ASHER, 2008)



*Ilustración 21. Postura de trabajo ideal para estar sentado*

*Fuente: (NIEL-ASHER, 2008)*

### **2.1.5.11.3. Puntos gatillo en las posturas de la actividad habitual, ocio y deportes**

De forma similar, es importante preguntar al paciente si realiza algún tipo de actividad repetitiva o habitual. Por ejemplo, estar todo el día apoyado en una pierna puede suponer una sobrecarga del tensor de la fascialata. Estar sentado con las piernas cruzadas puede afectar a una serie de músculos como los flexores de la cadera, los músculos de las nalgas y músculos de muslo (cuádriceps). Los grandes fumadores pueden desarrollar puntos gatillo en los músculos del hombro (deltoides y del brazo (bíceps)). Así mismo algunas actividades de ocio y algunos deportes presentes en una mayor incidencia de la patogénesis del punto gatillo. Es importante informarse detalladamente sobre este tipo de actividades. (NIEL - ASHER, 2008)

### **2.2.4. SÍNDROME DE LIBERACIÓN MIOFASCIAL**

El síndrome de dolor miofascial se define como síntomas sensitivos, motores y neurovegetativos que están causados por puntos gatillo miofasciales. Las alteraciones

sensitivas producidas son disestesias, hiperalgesia y dolor referido. Las manifestaciones neurovegetativas del dolor miofascial incluyen rinitis, lagrimeo, salivación, cambios en la temperatura cutánea, sudoración, piloerección, alteraciones propioceptivas y eritema de la piel suprayacente.

Se define el punto gatillo miofascial como «un punto hiperirritable, normalmente en una banda tensa de músculo o en la fascia muscular, que esa la compresión y puede dar lugar a un dolor referido característico, disfunción motora y fenómenos neurovegetativos» Travell y Simons (DEMERS LAVELLE, 2007)

Cuando se presiona un punto gatillo, se produce dolor que causa efectos en una diana, la zona de referencia o zona referida, Esta área de dolor referido es la característica que distingue el síndrome de dolor miofascial de la fibromialgia. El dolor se reproduce por palpación del punto gatillo, a pesar de que está alejado del lugar de origen. Este dolor referido raramente coincide con distribuciones dermatológicas o neuronales, pero sigue un patrón constante.

El síndrome de dolor miofascial asociado a puntos gatillo es, en realidad, una disfunción neuromuscular con tendencia a la cronicidad. Hoy se encuentra bien diferenciado de cuadros con los que guarda ciertas similitudes, tales como la fibromialgia, la fibrositis y el reumatismo muscular. Es un cuadro clínico frecuente que cada vez se diagnostica más, porque se conoce mejor, y se trata más eficazmente, a pesar de que todavía existen ciertas lagunas sobre su etiopatogenia y algún desacuerdo en los numerosos tratamientos propuestos. Puede afectar a cualquier músculo, pero tiene predilección por los que se encuentran en cuello y cintura escapular.

Se sabe que cualquier inflamación, traumatismo agudo, traumatismos de repetición, exposición al frío y otros factores estresantes musculares pueden desencadenar mecanismos patogénicos, los cuales dan origen a que la fascia (es la envoltura de tejido conjuntivo que realiza un número importante de funciones, incluyendo la envoltura y el aislamiento de uno o más músculos). El músculo que contiene puntos gatillo y en ocasiones otros tejidos conjuntivos flexibles y elásticos vecinos, pierden su elasticidad. Con ello la fascia y el músculo se acortan y duelen, generando en una zona del mismo, una banda tensa en cuyo interior alberga un punto gatillo.

Si la tensión inicial, generadora de: el acortamiento, el dolor y el espasmo, no se trata, y no se liberan (liberación miofascial) la fascia y los músculos portadores del puntos gatillo activo, se cronifican y el dolor referido es más insoportable, dando lugar a otros puntos gatillo secundarios y satélites, que cada vez complican más el cuadro. Por otra parte, como consecuencia de la cronificación, el músculo se acorta más, se hace menos elástico, está más limitado y débil, duele más, generando una gran tensión local y regional, que es difícil de tratar. El síndrome de dolor miofascial se define como un trastorno doloroso regional, que afecta a músculos y fascias de forma que los músculos implicados presentan características específicas.

*Tabla 9. Características en el Síndrome del Dolor Miofascial.*

<b>Características de los músculos en el Síndrome de Dolor Miofascial</b>
Dolor generado y mantenido por uno o más puntos gatillo activos
El punto gatillo está situado dentro de una banda tensa de un músculo o de su fascia
La banda y el punto son palpables y con dolor referido
El patrón de dolor referido es específico y propio para cada músculo
Los músculos vecinos al afectado también se encuentran tensos a la palpación

*Fuente: (DEMERS LAVELLE, 2007).*

#### **2.2.4.1. EPIDEMIOLOGÍA**

El síndrome de dolor miofascial es más frecuente entre los 30 y los 50 años. Más frecuente en mujeres que en hombres según la mayoría de los autores, también es frecuente en pacientes que realizan tareas que involucran de manera repetitiva los músculos del cuello, cintura escapular y miembros superiores y que además, por las características de su trabajo, deben adoptar posturas incorrectas, antifisiológicas y antifuncionales, para desarrollar más adecuadamente sus actividades laborales habituales: mecanógrafas, operadores de ordenador, estudiantes, deportistas, relojeros, modistas, etc.

El síndrome de dolor miofascial es extremadamente frecuente, aunque en muchas ocasiones no se diagnostica como tal. Algunos autores han encontrado que se pueden

encontrar puntos gatillo (latentes) hasta en el 50% de la población sana adulta joven. A medida que aumenta la edad y disminuye la actividad física los puntos latentes son más frecuentes. El trapecio es el músculo que con más frecuencia se encuentra afectado, de tal manera que llego a denominarse "síndrome de sobrecarga crónica del trapecio".

### 2.2.5.2 ETIOLOGÍA. (CAUSA, RAZÓN)

La causa por la cual se forma un punto gatillo en un momento determinado y en un músculo determinado, todavía se desconoce a pesar de las muchas hipótesis emitidas.

*Tabla 10. Favorecedores de puntos gatillo.*

Factores patogénicos desencadenantes o favorecedores de puntos gatillo
Perturbaciones del sueño.
El estrés general.
El estrés muscular por exceso de ejercicio físico, deportivo o profesional, de los músculos implicados.
Microtraumatismos de repetición. Son pequeños traumatismos, de muy baja intensidad, que de manera aislada no ocasionan daño, pero que al repetirse constantemente pueden dar lugar al síndrome de dolor miofascial. .
Traumatismos agudos musculoesqueléticos que afecten a músculos, tendones, ligamentos o bursas (Ej. "latigazo cervical").
Enfriamiento brusco del cuerpo o de zonas corporales parciales (Permanecer frente a un ventilador o aire acondicionado)
Agotamiento o fatiga generalizada, por ejemplo en el Síndrome de fatiga crónica.
Patología vertebral y discopatías (Alteraciones degenerativas).
Inflamaciones articulares.
Lesiones de una raíz nerviosa.
Inactividad parcial de un segmento corporal (collarín cervical).

Deficiencias nutritivas.
Obesidad.
Enfermedades endocrinas: cambios hormonales, menopausia.
Trastornos emocionales: estados depresivos y ansiosos.
Malos hábitos posturales durante el trabajo, descanso y sueño, y ciertas actividades como andar en bicicleta y motocicleta con el cuello en posición forzada.

*Fuente: (FERNANDEZ DE LAS PEÑAS, 2013)*

### **2.1.5.12. OBJETIVOS DE LA LIBERACIÓN MIOFASCIAL**

El objetivo principal del tratamiento del síndrome de dolor miofascial consiste en la "Liberación Miofascial", con la que pretendemos conseguir:

- Recuperar la elasticidad de las fascias.
- Restaurar la longitud normal del músculo.
- Eliminar el dolor muscular.
- Evitar que un cuadro agudo miofascial se cronifique.
- Mejorar la relajación.
- Mejorar el control del movimiento.
- Hacer más profundos y eficaces los estiramientos.
- Sentir los músculos más flojos

### **2.1.5.13. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DEL SÍNDROME DE DOLOR MIOFASCIAL SEGÚN SIMONS**

*Tabla 11. Características del síndrome de dolor miofascial*

Características clínicas del síndrome de dolor miofascial según Simons
Descripción del inicio y causa inmediata del dolor
Patrón de distribución del dolor

Limitación de la amplitud de movimiento con sensibilidad aumentada al estiramiento
Debilidad muscular por el dolor, sin atrofia muscular
La compresión causa un dolor similar a la molestia principal del paciente
Banda tensa palpable de músculo que se correlaciona con el punto gatillo del paciente
Reproducción del dolor referido con estimulación mecánica del punto gatillo

*Fuente: (SIMONS DG, 2007)*

La identificación de la distribución del dolor es uno de los elementos más importantes en el tratamiento del dolor miofascial. El terapeuta debe pedir al paciente que identifique el área más intensa de dolor con un dedo. También se asocia un patrón de dolor referido característico y compatible a la palpación de este punto gatillo.

Con frecuencia, este dolor referido no se localiza en la proximidad inmediata del punto gatillo, sino que se encuentra habitualmente en patrones previsibles. El dolor puede proyectarse en un patrón referido periférico, un patrón referido central o un patrón de dolor local. Cuando se identifica un área de dolor hiperintenso, debe identificarse esta área de dolor referido. (SIMONS DG, 2007)



*Ilustración 22. Patrones de dolor*

*Fuente: (PILAT, 2013)*

## **2.1.6. LIBERACIÓN MIOFASCIAL**

La terapia de liberación miofascial es un proceso de evaluación y tratamiento en el que, mediante movimientos y presiones sostenidas tridimensionalmente, se liberan restricciones del sistema miofascial para recuperar el equilibrio funcional del cuerpo. También se define como la facilitación de una potencial adaptación mecánica, neural y psicofisiológica interrelacionadas a través del sistema miofascial. (PILAT, 2013)

Las técnicas se aplican directamente sobre la piel del paciente. La presión se aplica en la dirección de la restricción hasta llegar a la resistencia, sentida como una barrera tisular, y se mantiene en este punto de restricción, sin deslizarse sobre la piel o forzar el tejido, durante un mínimo de 90-120 segundos. Cuando el tejido empieza a relajarse, el terapeuta mantiene la misma cantidad de fuerza y acompaña la liberación tridimensional hasta la siguiente restricción, y así, sucesivamente. (BARNES, 1990)

Las técnicas de liberación miofascial estimulan mecánicamente el tejido conjuntivo. Esta acción probablemente aumente el flujo de los fluidos corporales en el lugar de la restricción, incrementando el aporte sanguíneo y el metabolismo celular, así eliminando el exceso de toxinas acumuladas en la sustancia fundamental. Otras probables acciones de estas técnicas incluyen el producir una correcta orientación en la producción de fibroblastos al tiempo que se regula la secreción de colágeno; y actuar sobre la restricción favoreciendo la reparación tisular y evitando la fibrosis que, acompañada de hipomovilidad e hipersensibilidad, da lugar a la formación de las áreas de atrapamiento fascial. (PILAT, 2013)

### **2.1.6.3. INDUCCIÓN MIOFASCIAL**

La inducción miofascial es una terapia dirigida a las fascias del cuerpo e indirectamente al resto del aparato locomotor y también al resto de estructuras y vísceras.

La acción de “traumatismos” produce restricciones en la movilidad de las fascias que desembocan en alteración de la función y consecuente aparición de dolor. Como además el sistema fascial del cuerpo forma una red ininterrumpida, la lesión en una parte de la fascia puede causar alteraciones en otras zonas distantes a través de las compensaciones

que hace el cuerpo para recuperar su equilibrio y mantener sus principios de economía y no dolor.

Estos “traumatismos” que pueden afectar a la fascia pueden ser tanto impactos mecánicos, golpes, caídas, intervenciones quirúrgicas, como vicios posturales, estrés y otras alteraciones emocionales. La disfunción miofascial tiene unas características determinadas: suele ser un dolor sordo y difícil de ubicar y describir y que con frecuencia es más intenso por la mañana, apareciendo con una cierta rigidez al despertar que va mejorando durante el día; se acompaña de dificultad para conciliar el sueño y para mantenerlo, fatiga e incluso con tendencias atópicas.

Las técnicas miofasciales aprovechan las propiedades coloidales del colágeno para influir en la forma de la fascia. También busca liberar las restricciones que no dejan al colágeno presentar su verdadera estructura. Éste es capaz de volver a su forma líquida y maleable original mediante fuerzas externas, en concreto mediante fuerzas mantenidas de compresión o estiramiento.

El objetivo, pues, de las maniobras será eliminar restricciones locales, en el caso de las técnicas superficiales, y la liberación de los componentes colagenosos, lo que se conseguirá con las técnicas profundas. El paciente lo percibirá como una presión suave de las manos del fisioterapeuta (esto se debe que situamos el contacto para realizar la técnica sobre las fascias más superficiales, situadas a nivel subdérmico) y que se mantiene fija durante un determinado tiempo, imprescindible para inducir esos cambios en el colágeno. (GOMEZ REY, 2011)

#### **2.1.6.4. PRINCIPIOS DEL TRATAMIENTO**

Puesto que uno de los efectos de la terapia de liberación miofascial es la liberación de toxinas, se debe recomendar al paciente incrementar la ingesta diaria de agua, como mínimo, en un litro respecto de sus hábitos cotidianos de consumo. La búsqueda de una posición óptima de tratamiento, tanto para el fisioterapeuta como para el paciente, es un factor importante en el proceso de preparación y ajuste antes del inicio de la terapia.

El fisioterapeuta debe adoptar una posición correcta y estable, de manera que no transmita al paciente la tensión de su cuerpo. Así mismo, es necesaria una buena ergonomía y colocación de las manos del terapeuta sobre el paciente, especialmente en las técnicas manuales profundas, con el fin de no incomodar al paciente con contactos desagradables que puedan perturbar la eficacia del tratamiento.

Se ha de aplicar la fuerza uniformemente con toda la superficie de la mano, evitando realizar movimientos excesivamente fuertes con las últimas falanges de los dedos, ni en el sentido de la hiperextensión interfalángicas, ni hacia tomas manuales en garra.

El tacto es una forma de comunicación muy poderosa que requiere dedicación y concentración por parte del terapeuta, y la fuerza y la intención con la que dicho profesional toque a su paciente puede determinar el éxito del tratamiento. (PILAT, 2013).

#### **2.1.6.5. INTERVENCIÓN DE LA LIBERACIÓN**

La liberación miofascial se enfoca en los tejidos fasciales que rodean los músculos. Primero, el fisioterapeuta posiciona el área dolorosa ya sea en el extremo de la barrera de movimiento o alternativamente, en el extremo opuesto (el área de mayor comodidad). Luego, mientras el paciente respira lenta y fácilmente, el fisioterapeuta palpa los tejidos

fasciales, buscando una sensación ligera que indique el tejido está listo para “relajarse.”

Después de recibir esta indicación, el fisioterapeuta ayuda al tejido a seguir un patrón de movimiento espontáneo. El proceso es repetido en varias sesiones hasta que se logra la liberación completa. Las sesiones suelen ser largas y pausadas puesto que para conseguir el estiramiento del tejido conjuntivo es fundamental el factor tiempo, no forzando el estiramiento sino dejando que sea la estructura la que vaya cediendo. (Fremap Servicios Médicos, 2011)

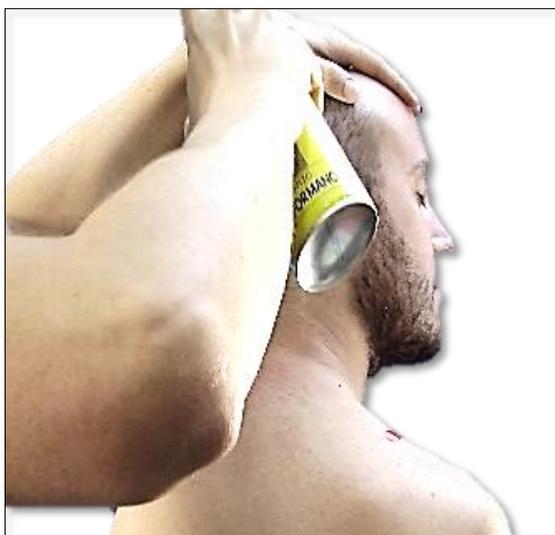
#### **2.1.6.6. TRATAMIENTO MEDIANTE TÉCNICAS NO INVASIVAS**

##### **2.1.6.6.1. Espray (frio) y estiramientos**

Travell y Simons propugnaban que el estiramiento pasivo del músculo afectado después de aplicar un spray con vaporización de frío era el «tratamiento más eficaz» para el dolor del punto gatillo. La técnica adecuada depende de la educación, colaboración, cumplimiento y preparación del paciente.

El paciente debe estar cómodo, asegurando que el punto gatillo está bien apoyado y bajo mínima tensión. Un extremo del músculo debe colocarse con la zona del punto gatillo bien anclada. Después del diagnóstico cuidadoso de la región del punto gatillo se debe marcar al paciente y anotar la zona de referencia. La piel por encima del punto gatillo debe anesthesiarse con un spray con vaporización de frío (cloruro de etilo) en toda la longitud del músculo. Este spray también debe aplicarse desde el punto gatillo hacia la zona de referencia hasta que se ha cubierto toda la longitud del músculo.

El spray con vaporización de frío debe dirigirse a la piel en un ángulo de 30°. Inmediatamente después del primer pase de spray con vaporización de frío, debe aplicarse presión pasiva en el otro extremo del músculo, produciendo un estiramiento. Deben realizarse múltiples pases lentos de spray por toda la anchura del músculo, al tiempo que se mantiene el estiramiento muscular pasivo. Este procedimiento se repite hasta que se alcanza toda la amplitud de movimiento del grupo muscular, con un máximo de tres repeticiones antes de recalentar el área con calor húmedo. Debe evitarse una exposición prolongada al spray con vaporización de frío, asegurando que cada pase dure menos de 6 segundos. Debe advertirse a los pacientes que no sobreestiren los músculos después de una sesión de tratamiento.



*Ilustración 23. Espray con estiramientos en puntos gatillo.*

*Fuente: (GOMEZ REY, 2011)*

#### **2.1.6.6.2. Masaje**

El masaje fue propugnado por Simons. Su técnica se describió como un masaje «con golpes» o «por abrasión». El paciente se coloca cómodamente de forma que el grupo muscular que se va a tratar se alargue y relaje al máximo.

##### **2.1.6.6.2.1. Masaje mediante la técnica de compresión isquémica**

Es la mejor técnica para utilizar en un punto gatillo central activo, implica la localización del punto gatillo que causa un patrón de dolor referido específico (que preferiblemente reproduce los síntomas del paciente) y la aplicación de una presión inhibitoria directa en el punto. Si bien se denomina compresión isquémica, actualmente suele aceptarse que no es necesario que “oprimamos el punto gatillo hasta el punto isquémico”.

Esta técnica es eficaz, aunque es mejor utilizarla en combinación con otras técnicas de estiramiento y liberación, es más sencillo no empujar o presionar el punto gatillo, sin apoyarse en él, esto significa literalmente encontrar el punto y apoyar el peso en la aplicación más que empujarlo. Resulta mucho más cómodo para el paciente como para el terapeuta. (NIEL-ASHER, 2008)

El término «terapia con compresión isquémica» se refiere a la creencia de que la aplicación de presión en un punto gatillo produce una isquemia que destruye el punto gatillo. Se aplica presión en el punto con resistencia creciente y se mantiene hasta que el terapeuta nota un alivio de la tensión. El paciente puede sentir ligeras molestias, pero no debe esperar un dolor profundo. El proceso se repite en cada banda muscular tensa encontrada. (SIMONS DG, 2007)



**Imagen 1.** *Compresión isquémica en puntos gatillo.*

**Fuente:** *Dispensario médico del GADP-CH Mayra Haro*

**Tabla 12.** *Compresión isquémica en puntos gatillo.*

Indicaciones de compresión isquémica en puntos gatillo
Identificar el punto gatillo
El paciente debe encontrarse en una postura cómoda, en la que el musculo afectado/ huésped pueda ser sometido a un recorrido completo
Aplicar en el punto gatillo una presión suave, que se irá aumentando gradualmente, mientras se elonga el musculo afectado hasta encontrar una barrera palpable.
El paciente debe experimentar este momento como incomodo NO como doloroso
Aplicar una presión mantenida hasta observar una relajación del punto gatillo. Esto puede tardar de unos segundos a unos minutos
Repetir el procedimiento aumentando la presión en el punto gatillo hasta encontrar la próxima barra, y así sucesivamente.
Para conseguir un mejor resultado, puede intentarse cambiar la dirección de la presión durante estas repeticiones.

**Fuente:** *(NIEL-ASHER, 2008)*

**Recomendación:** no avanzar demasiado rápido, ya que se puede irritar el punto gatillo y empeorar los síntomas. (NIEL-ASHER, 2008)

#### 2.1.6.6.2.2. Masaje mediante la técnica de roce profundo

Es la técnica más específica por ser más directa que la técnica del rociado y estiramiento. La mayor parte de los expertos también consideran que es la técnica más segura y método de tratamiento manual más eficaz. (NIEL-ASHER, 2008)

*Tabla 13. Indicaciones de roce profundo en puntos gatillo.*

Indicaciones de roce profundo en puntos gatillo
El paciente debe encontrarse en una postura cómoda, en la que el músculo afectado /huésped pueda ser sometido a un recorrido completo.
Lubricar la piel si fuera necesario.
Identificar y localizar el punto gatillo o lavanda tensa.
Situar el pulgar/ aplicador justo al lado de la banda tensa.
Aplicar una presión sostenida mientras se desliza en una sola dirección.
El paciente debe sentir esto como incomodo NO como doloroso.
Aplicar una presión mantenida hasta sentir una relajación del punto gatillo y continuar deslizando en la misma dirección hacia la inserción en la banda tensa.
Repetir estos roces en dirección opuesta.

*Fuente: (NIEL-ASHER, 2008)*

**Recomendación:** los roces no deben ser demasiado rápidos o profundos, ya que podemos irritar el punto gatillo o romper la sarcómera, empeorando así los síntomas. (NIEL-ASHER, 2008)

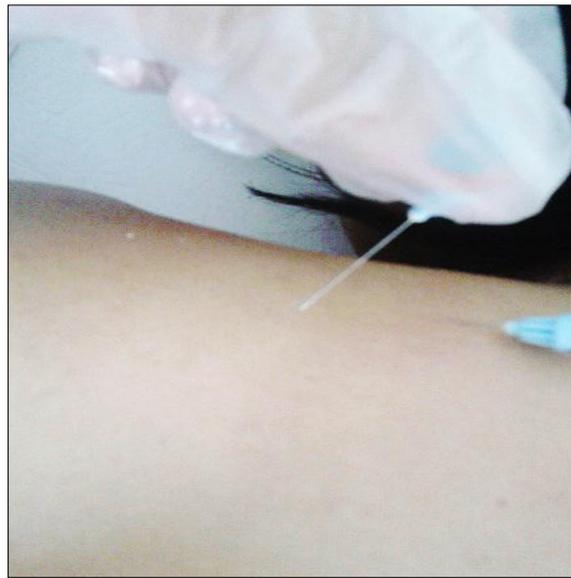
#### 2.1.6.7. TRATAMIENTO MEDIANTE TÉCNICA INVASIVA - PUNCIÓN SECA

##### 2.1.6.7.1. La inyección o punción seca

Fueron Steinbrocker en 1994 y más tarde Travell en 1968 quienes hipotetizaron que el efecto de la inyección sobre los puntos gatillo miofasciales podía estar relacionado con la acción física de la aguja y la provocación de la respuesta de espasmo local. (Travel se refirió en 1968 a esto como punción seca (dry needling). La primera citación en

Medline sobre punción seca fue del doctor Karel Lewit en 1979. (VALERA & MINAYA, 2013)

La inyección en los puntos gatillo sigue siendo el tratamiento del que se dispone de más pruebas científicas e investigación. Habitualmente, se opta por puntos gatillo en los que han fallado los tratamientos no invasivos. Las inyecciones dependen, en gran medida, de la habilidad del terapeuta para localizar el punto gatillo activo con una pequeña aguja.



*Imagen 2. Punción seca en puntos gatillo*

*Fuente: Dispensario médico del GADP-CH Mayra Haro*

#### **2.1.6.7.2. Criterios terapéuticos generales**

En casos agudos es recomendable la terapia mediante punción seca para la desactivación del punto gatillo, posteriormente a la punción todo ira volviendo a la normalidad por sí solo.

En casos crónicos, también es recomendable la punción seca para la desactivación del punto gatillo, pero en este caso no todo volverá a la normalidad ya que se manifestaron cambios estructurales, por lo que se recomienda un trabajo complementario de flexibilidad y uno de fuerza, para así recuperar las capacidades deterioradas por el tiempo transcurrido. (VAI & MARTINEZ, 2013)

### 2.1.6.7.3. Práctica universal para la inyección o punción seca

El paciente debe estar cómodo para ayudar a su relajación y disminuir la tensión muscular. Debe identificarse correctamente el punto gatillo. La banda palpable es fundamental en la identificación del punto gatillo. Deben marcarse claramente los puntos gatillo. Luego se prepara la piel de forma estéril. Varios médicos o terapeutas utilizan diferentes preparados cutáneos para los procedimientos locales. Una técnica habitual de preparación de la piel es limpiarla con una solución tópica de alcohol. Se recomienda una aguja de calibre 22 de 3,8 cm para la mayoría de puntos gatillo superficiales.

Una vez preparada la piel e identificado el punto gatillo, la piel suprayacente se coge entre el pulgar y el índice o entre el índice y el dedo medio. La aguja se inserta aproximadamente 1-1,5 cm lejos del punto gatillo para facilitar el avance de la aguja hacia el punto gatillo en un ángulo de 30°. Los dedos que sujetan la piel aíslan la banda tensa e impiden que se enrollen fuera de la trayectoria de la aguja. (DEMERS LAVELLE, 2007)



*Imagen 3. Técnica de inyección o punción seca*

*Fuente: Dispensario médico del GADP-CH Mayra Haro*

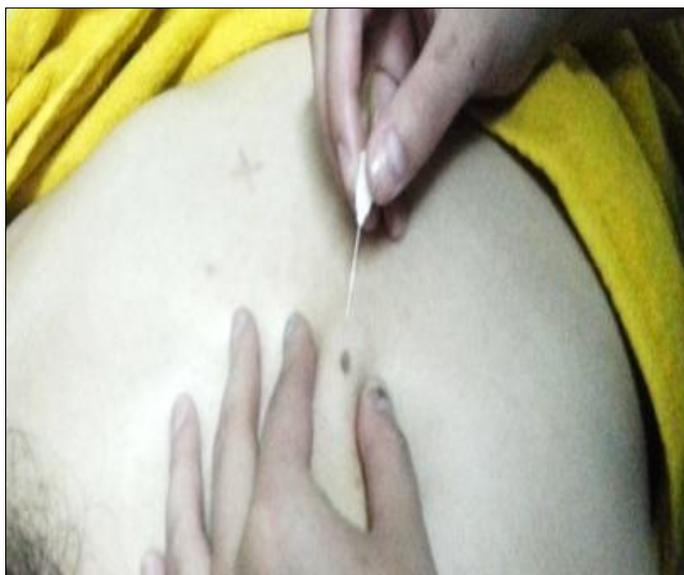
El punto gatillo se coloca entre dos dedos para evitar su deslizamiento durante la inyección o punción seca. Los dedos presionan hacia abajo y separados para mantener la presión y garantiza la homeostática. Después de entrar en el punto gatillo, la aguja debe

aspirarse para asegurarse de que no se ha entrado en la luz de un vaso sanguíneo local. Si el médico o terapeuta elige inyectar un fármaco, debe inyectarse un pequeño volumen en este momento.

La aguja puede retirarse de la piel sin sacarla, y debe redirigirse hacia el punto gatillo repitiendo el proceso. Debe seguir el proceso de entrar en el punto gatillo y producir respuesta al espasmo local, intentando contactar con el mayor número posible de locus activos. (DEMERS LAVELLE, 2007)

#### 2.1.6.7.4. Técnicas de punción

**Punción superficial:** desarrollado por Meter Baldry, consiste en introducir agujas de acupuntura o hipodérmicas en la piel y en el tejido celular subcutáneo que recubre el punto gatillo miofascial a una profundidad máxima de 1cm.



*Imagen 4. Punción seca superficial.*

*Fuente: Dispensario médico del GADP-CH Mayra Haro*

**Punción profunda:** se distinguen varias técnicas dentro de la punción profunda:

- **Técnica de entrada y salida rápida de Hong:** Consiste en la entrada y salida rápida de la aguja al punto gatillo miofascial para que cuando se produzca la respuesta de espasmo local, la aguja no estará en la fibra muscular sino en el tejido celular subcutáneo. Esta maniobra se repite hasta que se extingue la respuesta del

espasmo local. La respuesta de espasmo local, es una contracción involuntaria de un músculo, suele considerarse indicativa, de haber pinchado en una zona con punto gatillo, y por lo tanto, es de esperar que asegure el éxito en la punción. (FISIOLUTION, las tablas, 2011)

- **Técnica de estimulación intramuscular de Gunn:** Consiste en la punción de los músculos paravertebrales profundos de los segmentos relacionados con las zonas de dolor del paciente y la punción de músculos periféricos en los que se puede evidenciar acortamiento. (FISIOLUTION, las tablas, 2011)

#### **2.1.6.7.5. Complicaciones de la punción seca en los puntos gatillo**

Igual que en la introducción de cualquier cuerpo extraño en la piel, existe el riesgo de que se produzca una infección de la piel o de partes blandas. La inyección sobre un área de piel infectada está contraindicada. El terapeuta nunca debe dirigir la aguja hacia un espacio intercostal para evitar la complicación de un neumotórax. La formación de un hematoma después de la inyección o punción seca en un punto gatillo puede minimizarse con una técnica de inyección adecuada y manteniendo la presión sobre las partes blandas circundantes tras la retirada de la aguja. (FERNANDEZ DE LAS PEÑAS, 2013)

## 2.2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

- **Banda tensa muscular:** Haz de fibras musculares que se aprecia hipertensa y fibrosa a la palpación, también es evidente en ecografías. (HAZEL, 2009)
- **Cervicalgia:** Dolor cervical que afecta a la zona de la nuca y vértebras cervicales y se puede extender hacia los hombros y los brazos. Los dolores que provienen de la zona de las vértebras cervicales se suelen agrupar bajo el término “síndrome cervical”. (MASI, 2008)
- **Compresión isquémica:** Según Travell y Simons la compresión isquémica consiste en aplicar una presión en un número de puntos sensibles previamente identificados por palpación, el musculo a tratar debe estar previamente relajado y estirado, una vez ahí se presiona con el pulgar el punto hasta llegar al umbral del dolor, manteniendo la presión, solicitando al paciente que se mantenga relajado ya que si contrae el musculo es imposible realizar el tratamiento. (FABIANI RODRIGUEZ, 2011)
- **Contracción muscular:** Es el proceso fisiológico en el que los músculos desarrollan tensión y se acortan o estiran (o bien pueden permanecer de la misma longitud) por razón de un previo estímulo de extensión. (ZEMANTA, 2010)
- **Dolor Referido:** También llamado dolor visceral, es aquel dolor que se percibe en un lugar diferente al lugar que irradia el estímulo doloroso. Un ejemplo de dolor referido es el ataque al corazón (Infarto de miocardio) que tiene su origen en el corazón, pero que el dolor se siente en ocasiones únicamente en el cuello, hombros y espalda en lugar de sentirse en el pecho, que es el origen de la lesión. (Dolorde.com, 2014)
- **Fascia:** Estructura de tejido conectivo muy resistente que se extiende por todo el cuerpo como una red tridimensional. Es de apariencia membranosa y conecta y envuelve todas las estructuras corporales. Da soporte, protección y forma al organismo. (FAJARDO RUIZ, 2012)

- **Fibroblastos:** Son células fijas (locales) del tejido conjuntivo. Están ramificadas y se conectan entre sí por medio de sus prolongaciones citoplasmáticas de tamaños diferentes. Sin embargo, el aspecto de los fibrocitos es diferente según el tipo del tejido conjuntivo y su función. (KUHNEL, 2010)
- **Fibromialgia:** Es un síndrome que se caracteriza por el dolor crónico que sufren la musculatura y sus estructuras vecinas. Los músculos y sus fascias, así como los tendones son extraordinariamente sensibles al dolor, aunque solo los presionemos con los dedos, además se puede observar toda una serie de molestias asociadas, tales como fatiga crónica, agotamiento, alteraciones del sueño, dolor de cabeza, problemas de percepción etc. (DR. BAUER, 2008)
- **Hiperirritabilidad:** estado de excesiva excitabilidad, sensibilidad o respuesta exagerada a un estímulo. (La salud en línea ON SALUS, 2014)
- **Hipersensibilidad:** clásicamente se refiere a una reacción inmunitaria exacerbada que produce un cuadro patológico causando trastornos, incomodidad y a veces la muerte súbita. (Wikipedia la enciclopedia libre, 2014)
- **Irritabilidad:** es la capacidad de un organismo o de una parte del mismo para identificar un cambio negativo en el medio ambiente y poder reaccionar, tiene un efecto patológico y fisiológico (Wikipedia la enciclopedia libre, 2014)
- **Lesiones tisulares:** es la consecuencia de alteraciones de uno o más de sus componentes celulares esenciales que son: respiración aeróbica, mantenimiento de la integridad de la membrana celular, síntesis de proteínas, citoesqueleto intracelular, integridad del aparato genético. (MYERS, 2010)
- **Liberación miofascial:** Técnica utilizada para tratar las disfunciones del sistema miofascial. Estas disfunciones pueden causar dolor y falta de movilidad. (HAMMER, 2008)
- **Ligamentos:** Estructura anatómica en forma de banda, compuesto por fibras resistentes que conectan los tejidos que unen a los huesos en las articulaciones. (American Heart Association, 2007)

- **Matriz extra celular:** Es un invento de los organismos pluricelulares, es esencial para mantener a las células unidas, pero con el tiempo ha adquirido muchas más funciones como aportar propiedades mecánicas a los tejidos, mantener la forma de la célula, permite la adhesión de las células para formar tejidos, permite la comunicación intercelular, forma sendas por las que se mueven las células, modula la diferenciación celular, secuestra factores de crecimiento y otras (EYNARD, 2008)
- **Miofibrilla:** es una estructura contráctil que atraviesa las células del tejido muscular y les da la propiedad de contracción y de elasticidad, la cual permite realizar movimientos característicos del músculo. (KUHNEL, 2010)
- **Músculos:** Tejido blando que se encuentra en la mayoría de los seres vivos. Generan movimiento al contraerse o extendiéndose al relajarse. En el cuerpo humano (y en todos los vertebrados) los músculos están unidos al esqueleto por medio de los tendones, siendo así los responsables de la ejecución del movimiento corporal. (ROSS & WOJEIECH, 2009)
- **Nódulos:** es una pequeña agrupación de células, puede ser tanto una lesión como una funcional fisiológica. (HUIJING, 2007)
- **Palpación:** Es el proceso de examinar el cuerpo utilizando el sentido del tacto, ésta técnica por medio del tacto diagnostica anomalías en la parte externa del cuerpo o bien de la parte accesible de las cavidades, éste acto proporciona información sobre la forma, tamaño, temperatura, consistencia, superficie, humedad, sensibilidad y movilidad. (PILAT, 2013)
- **Patógenos:** Se denomina patógeno a todo agente externo que se aloja en un ente biológico determinado, dañando de alguna manera su anatomía, a partir de enfermedades o daños visibles o no. A este ente biológico que aloja a un agente patógeno se lo denomina huésped en cuanto es quien recibe al ente patógeno y lo alberga en su cuerpo. (KLINGUER WK, 2008)
- **Punción seca:** Es una técnica muy efectiva en el tratamiento del dolor miofascial, específicamente en el tratamiento de los llamados puntos gatillo miofasciales. (VAI & MARTINEZ, 2013)

- **Puntos gatillo:** Haces de miofibrillas hiperirritables que se disponen anárquicamente como anudadas, en el interior de la banda tensa, dentro del músculo. Este hecho provoca una disminución de la elasticidad de ese músculo y de su fascia.
- **Rango de movilidad:** Es la distancia y dirección a la que una articulación ósea puede extenderse. El rango de movimiento es una función de las articulaciones, músculos y tejidos conectivos involucrados. La flexibilidad puede ser mejorada a través de ejercicios de estiramiento muscular. (LATARJET & RUIZ, 2005)
- **Respuesta al espasmo local:** reflejo involuntario de la medula espinal que hace que las fibras musculares en la banda tensa del músculo se contraiga. (NIEL-ASHER, 2008)
- **Rigidez muscular:** Tensión muscular involuntaria o aumento del tono muscular con reflejos tendinosos profundos y exagerados que interfieren en la actividad normal de los músculos. (MASI, 2008)
- **Sarcómero:** Es la unidad anatómica y funcional del músculo estriado. Se encuentra limitado por dos líneas Z con una zona A y dos semizonales. Está formado por actina y miosina. (SCHLEIP R, 2008)
- **Sensibilidad:** facultad de sentir propia de los seres, es fundamental en el ser vivo percibir estímulos externos a través de los sentidos. (Wikipedia la enciclopedia libre, 2014)
- **Síndrome de dolor miofascial:** Se define como síntomas sensitivos, motores y neurovegetativos que están causados por puntos gatillo miofasciales, es una disfunción neuromuscular con tendencia a la cronicidad Lesión muscular que se localiza en los puntos gatillo, zona donde se localiza la irritabilidad del músculo. Consiste en un dolor muscular acompañado de rigidez. (GREENMAN, 2005)
- **Sustancia fundamental:** propia del tejido conjuntivo, se compone de proteínas que contiene carbohidratos, es la vía para el mantenimiento del tejido conjuntivo. (ROSS & WOJEIECH, 2009)

- **Tejido conectivo:** Conjunto heterogéneo de tejidos orgánicos que comparten un origen común a partir del mesénquima embrionario originado del mesodermo, los tejidos conjuntivos concurren en la función primordial de sostén e integración sistémica del organismo. (SCARR, 2010)
- **Tendones:** Parte del músculo estriado, de color blanco, de consistencia fuerte y no contráctil, constituido por fibras de tejido conectivo que se agrupan en fascículos. Los tendones son tejido conectivo fibroso que une los músculos a los huesos. (WILMORE & COSTILL, 2009)
- **Terapia invasiva:** Es aquella terapia con la cual el cuerpo es “invadido” o penetrado con una aguja, una sonda o dispositivo extraño. (FABIANI RODRIGUEZ, 2011)
- **Terapia no invasiva:** es la técnica mediante la cual se propaga a los tejidos circundantes, mas no se introduce dispositivos extraños al cuerpo. (FABIANI RODRIGUEZ, 2011)

## 2.3. HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 2.3.5. HIPÓTESIS

El estudio comparativo entre punción seca y compresión isquémica en puntos gatillo, permitirá establecer el mejor tratamiento para la cervicalgia mecánica en pacientes de 25 a 50 años que acuden al dispensario médico del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo, en el período de Noviembre 2013 - abril 2014

### 2.3.6. VARIABLES

**Variable Independiente:** Estudio comparativo entre Punción seca y compresión isquémica en puntos gatillo.

**Variable dependiente:** Cervicalgia mecánica.

## 2.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

*Tabla 14. Variables del estudio.*

Variable	Concepto	Categoría	Indicadores	Técnica e instrumento
<b>V. Independiente</b>				
<b>Punción seca</b>	La punción seca es una técnica efectiva en el tratamiento del dolor, consiste en realizar la punción con agujas hipodérmicas en el punto gatillo que son puntos de máximo acortamiento de un músculo y son los causantes de un dolor referido, liberándolo y produciendo relajación.	Técnicas y métodos a aplicar.	Agujas hipodérmicas Puntos gatillo Dolor Acortamiento muscular	Limpiar la piel del paciente, identificar el punto gatillo, la piel se coge entre el pulgar y el índice, La aguja se inserta aproximadamente 1-1,5 cm lejos del punto gatillo para facilitar el avance de la aguja hacia el punto gatillo.
<b>Compresión isquémica</b>	El término terapia con compresión isquémica se refiere a la aplicación de presión en un punto gatillo para producir una isquemia que destruye el punto gatillo.		Digito puntura Punto gatillo Isquemia Masaje	Se aplica presión en el punto con resistencia creciente y se mantiene hasta que el médico nota un alivio de la tensión.

Variable	Concepto	Categoría	Indicadores	Técnica e instrumento
<b>V. Dependiente</b>  <b>Cervicalgia Mecánica</b>	<p>Se refiere al dolor de cuello y en los hombros con limitación en la movilidad cervical. Normalmente, la mayoría de las cervicalgias son de origen mecánico. La patología mecánica puede ser debida a problemas tensionales, hay una relación muy importante entre el dolor cervical y la ocupación laboral.</p>	<p>Trastornos y alteraciones que dificultan la movilidad normal de la columna cervical.</p>	<p>Dolor en el cuello</p> <p>Limitación de la movilidad</p> <p>Perdida de la fuerza</p> <p>Problemas tensionales</p> <p>Rigidez</p>	<p>Observación</p> <p>Palpación de bandas tensas y puntos gatillos</p> <p>Encuestas</p>

## CAPITULO III

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. MÉTODO

##### 3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación utilizó el método Deductivo - Inductivo con un procedimiento Analítico - Sintético.

- **Método Deductivo:** Mediante este método se pudo estudiar la problemática de manera general como es la cervicalgia mecánica en los pacientes de 25 a 50 años del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo, mediante el conocimiento establecer conclusiones particulares, como los efectos que genera esta patología, en la investigación se utilizó este método para analizar los resultados de la aplicación de protocolo de tratamiento fisioterapéutico.
- **Método Inductivo:** En la investigación se utilizó para analizar las causas que generan la cervicalgia mecánica para establecer una regla general que: el tratamiento fisioterapéutico reduce la sintomatología dolorosa.

La investigación por los objetivos propuestos se caracteriza por ser una investigación descriptiva – explicativa.

- **Descriptiva:** Investigación descriptiva consistió en llegar a conocer las situaciones, costumbres, actitudes y posturas predominantes al dolor cervical a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos de cada persona que sufre de esta patología. La meta no se limitó a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables, es decir describir los datos y estos debe tener un impacto en las vidas de los pacientes para evitar malas posturas y cualquier tipo de anomalías que desencadenan en una cervicalgia.
- **Explicativa:** Es aquella que tiene relación causal con los signos y síntomas de la cervicalgia mecánica para la atención al paciente minimizando el dolor, mejorando la movilidad y fuerza muscular.

### 3.1.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación por su naturaleza es cualitativa, ya que se basó en el contacto personal durante un período de tiempo, entre el investigador y el grupo de estudio.

- **Documental:** Al analizar las diferentes fichas médicas donde se registra los datos y la patología del paciente se realizó el análisis crítico de teorías y conceptos estipulados en textos, libros, enciclopedias que hablan de la patología y se pudo estructurar la fundamentación teórica.
- **De Campo:** El trabajo investigativo se realizó en un lugar en específico en éste caso en el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo.
- **No Experimental:** Fue no experimental debido a que existen varios estudios de punción seca como de compresión isquémica en los que demuestran la efectividad de estas técnicas en cervicalgia, mas no indican un tiempo exacto en el que paciente se recupera totalmente; por esta razón esta investigación se basa en comparar cual es el más efectivo y el tiempo que lleva cada uno de ellos en recuperar al paciente.

## 3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

### 3.2.1. POBLACIÓN

La población está compuesta por los 5.740 pacientes que acudieron al dispensario médico del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo, en los meses de noviembre 2013 a abril 2014 de los cuales 44 pacientes tienen cervicalgia mecánica, estos pacientes fueron escogidos de acuerdo a los criterios de exclusión e inclusión como :

#### 3.2.1.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes con cervicalgia mecánica, diagnosticada en el dispensario médico del Gobierno Autónomo descentralizado de la Provincia de Chimborazo, y sean parte del personal administrativo de esta institución.

- Pacientes con o sin sintomatología no radicular irradiada a la cabeza, al tronco y/o a los miembros superiores.
- Personas comprendidas entre los 25 y 50 años de edad.

### **3.2.1.2. CRITERIOS DE EXCEPCIÓN**

- Pacientes que presentaban dolor cervical con presencia de signos como hipersensibilidad, debilidad difusa.
- Pacientes con presencia de hernia discal.
- Personas que hayan tenido una cirugía cervical previa.
- Mujeres embarazadas.
- Estar en tratamiento fisioterapéutico por dolor cervical, o haber recibido tratamiento terapéutico en los 3 últimos meses.

### **3.2.2. MUESTRA**

44 pacientes atendidos en el Dispensario Médico del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo que presenta cervicalgia mecánica.

### **3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

- Observación
- Aplicación de técnicas
- Toma de muestras
- Encuestas

### **3.4. TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

- Tabulaciones
- Cuadros gráficos

## **CAPITULO IV**

### **4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

#### **4.1. PROCEDIMIENTO DE LAS INTERVENCIONES**

Los pacientes seleccionados para la investigación fueron distribuidos en los diferentes grupos de estudio según el tratamiento más indicado para cada participante: divididos en grupo 1 y grupo 2.

El **grupo 1** consiste en un protocolo de fisioterapia analgésica en cervicalgia mecánica de liberación miofascial mediante una técnica no invasiva, es decir por compresión isquémica en puntos gatillo.

El **grupo 2** consiste en la liberación miofascial mediante una técnica invasiva; como lo es punción seca en puntos gatillo.

Cada intervención, tanto compresión isquémica como punción seca han sido realizadas de forma individual. Las sesiones se realizaron con una frecuencia diaria, cinco veces por semana, y una duración aproximada de 50 minutos, hasta la finalización del tratamiento fisioterápico en el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo.

##### **4.1.1. Descripción de la técnica aplicada al grupo 1 – Compresión isquémica**

Los pacientes del grupo 1 han recibido un masaje general en la región cervical antes de la aplicación de la técnica, para encontrar e identificar los puntos gatillo, el paciente se encontraba en una postura cómoda, en la que el músculo afectado/ huésped pudo ser sometido a un recorrido completo.

Se aplicó en el punto gatillo una presión suave, que fue aumentando gradualmente, mientras se elongaba el músculo afectado hasta encontrar una barrera palpable, el paciente experimentó este momento como incomodo no como doloroso, se aplicó una presión mantenida hasta obtener la relajación del punto gatillo. Esto tardó de unos segundos a unos minutos, este

procedimiento se repetía aumentando la presión en el punto gatillo hasta encontrar la próxima banda tensa.

#### **4.1.2. Descripción de la técnica aplicada al grupo 2 – Punción seca**

Los pacientes del grupo 2 han sido tratados con una técnica invasiva, es decir se les aplicó la técnica de punción seca en puntos gatillo miofasciales a nivel cervical; al igual que en el grupo 1 se les aplicó un masaje general para identificar y encontrar los puntos gatillo en los que se aplicó la técnica.

Para la aplicación de esta técnica se utilizaron agujas hipodérmicas misawa de 30G - 12mm, el procedimiento realizado consistía en limpiar la piel del paciente con alcohol una vez identificado el punto gatillo, la piel se cogió entre el pulgar y el índice o entre el índice y el dedo medio. La aguja se insertó aproximadamente 1-1,5 cm lejos del punto gatillo para facilitar el avance de la aguja hacia el punto gatillo en un ángulo de 30°, una vez insertada la aguja en el punto gatillo, esperamos 10 minutos, en ocasiones en el lapso de estos 10 minutos la piel tomó un color rojizo en torno a la aguja, esta es una reacción normal de la piel ante la presencia de un cuerpo extraño, cabe recalcar que no existía dolor en la técnica, el paciente sentía un pequeño dolor en el momento de pinchar mas no en el lapso de la técnica que duró de 10 a 20 minutos.

Una vez transcurridos los 10 minutos que la aguja permaneció estática, se aplicó la técnica de Hong o llamada también de entrada o salida rápida. Esta maniobra se repetía hasta que se de él espasmo local, que es una contracción involuntaria del músculo.

## **4.2. ANÁLISIS**

Esta investigación consiste en un estudio de tipo deductivo e inductivo que nos permitirán estudiar la problemática de manera general y llegar a conclusiones generales; así mismo la presente investigación se caracteriza por ser descriptiva- explicativa esto quiere decir encontrar las anomalías que originan la cervicalgia y poder llegar a una solución al problema.

Este estudio ha permitido, controlar un mismo fin (alivio del dolor) en todos los pacientes que se ha aplicado cada una de las técnicas, teniendo en cuenta que se aplicaran técnicas diferentes por lo que para el estudio hemos dividido a los pacientes en dos:

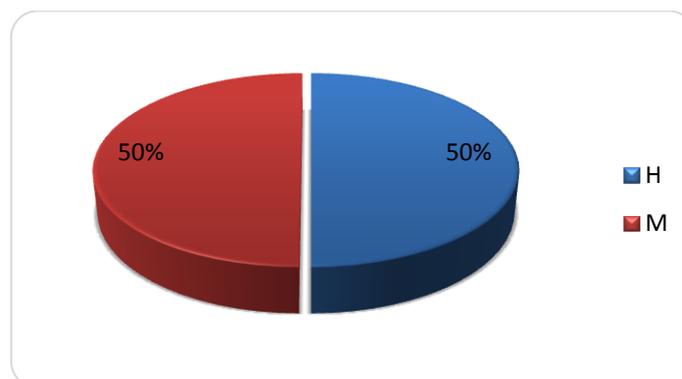
- **Grupo 1.-** Los 23 pacientes asignados a este grupo de estudio recibieron un tratamiento con técnicas no invasivas, en este caso, se les aplicó la técnica de compresión isquémica en puntos gatillo miofasciales.
- **Grupo 2.-** Los 21 pacientes asignados a este grupo de estudio recibieron un tratamiento con técnica invasiva, en este caso, se les aplicó punción seca en los puntos gatillo miofasciales a nivel cervical.

El objetivo de esta investigación es verificar que técnica entre las propuestas para el presente estudio, es la más eficaz en el alivio del dolor cervical, teniendo en cuenta que en estudios anteriores ya se ha comprobado la eficacia de estas dos técnicas, mas no el tiempo que le toma al paciente en la recuperación total de la molestia con cada una de ellas.

#### 4.2.1. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS DE LOS DATOS

Los datos se manejan de acuerdo a los cuestionarios, encuestas, historias clínicas, y el seguimiento que se ha dado en el transcurso del tratamiento.

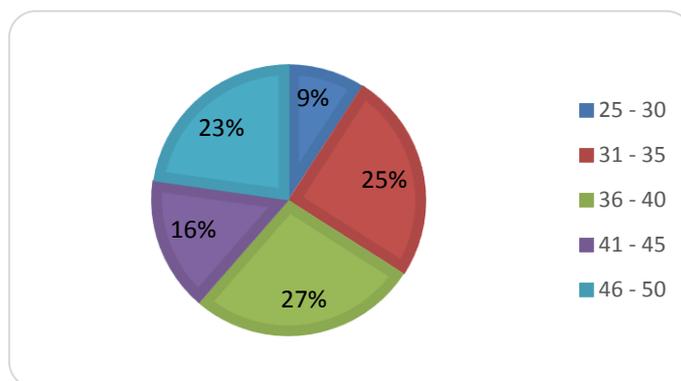
##### ❖ **Relación hombres - mujeres en la participación del estudio**



*Gráfica 1. Participantes en el estudio.*

Para la investigación se ha contado con el apoyo de 44 participantes equivalente al 100%, de estos, 22 personas equivalente al 50% son mujeres; y 22 personas equivalente al 50% restante son hombres.

### ❖ Edad de los participantes del estudio

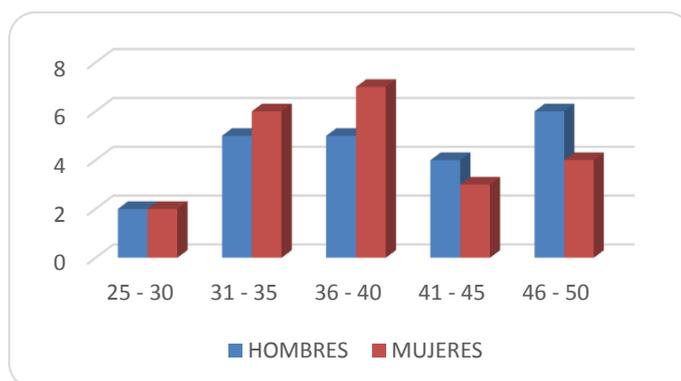


*Gráfica 2. Edad de los participantes.*

En el estudio participaron 44 pacientes comprendidos entre 25 y 50 años de edad, de los cuáles 4 personas equivalente al 9% tienen de 25 – 30 años, 11 personas equivalente al 25% tienen de 31 -35 años, 12 personas equivalente al 27% tienen de 36 – 40 años, 7 personas equivalente al 16% tienen de 41 – 45 años y 10 personas equivalente al 23% tienen de 46 – 50 años.

Se puede observar que el rango más elevado de incidencia está entre los 36 y 40 años de edad entre hombres y mujeres que buscan ayuda de un profesional.

### ❖ Edad promedio de acuerdo al sexo de los participantes

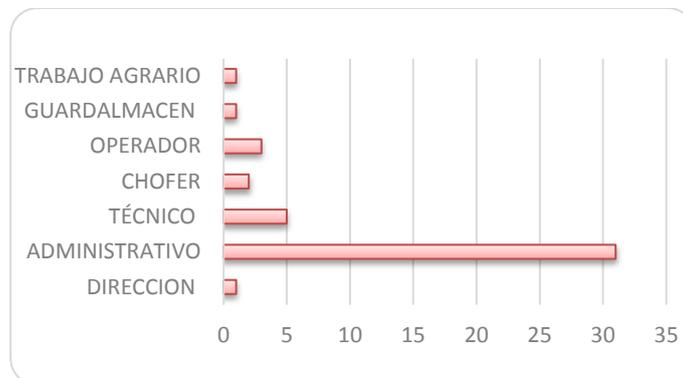


*Gráfica 3. Edad de acuerdo al sexo de los participantes del estudio.*

En el estudio se han presentado 2 mujeres y 2 hombres de 25 a 30 años, 6 mujeres y 5 hombres de 31 – 35 años, 5 hombres y 7 mujeres de 36- 40 años, 4 hombres y 3 mujeres de 41- 50 años y 6 hombres y 4 mujeres de 46- 50 años. De acuerdo a los datos obtenidos,

observamos que hay mayor población de mujeres de 36 a 40 años con cervicalgia que acuden por un tratamiento, y hay mayor incidencia de cervicalgia en hombres de 46 a los 50 años.

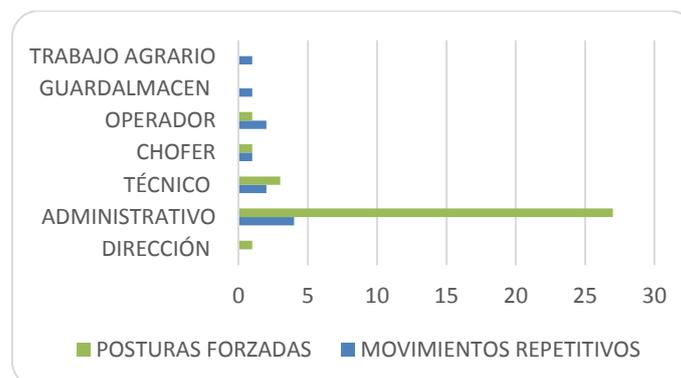
❖ **Categoría profesional de los participantes del estudio.**



**Gráfica 4.** Categoría profesional de los participantes del estudio

De los 44 participantes, 1 está encargada de la dirección, 31 se encargan del trabajo administrativo, 5 son técnicos, 2 son choferes, 3 son operadores, 1 trabaja en el guardalmacén y 1 se dedica al trabajo agrario. Como podemos observar según la gráfica anterior hay mayor número de personal administrativo, estas personas laboran 8 horas diarias frente a un computador en relación a otras profesiones, los técnicos no pasan al 100% en su trabajo ya que ellos salen a las comunidades a cumplir con sus labores.

❖ **Posturas de los participantes de acuerdo a la categoría profesional**

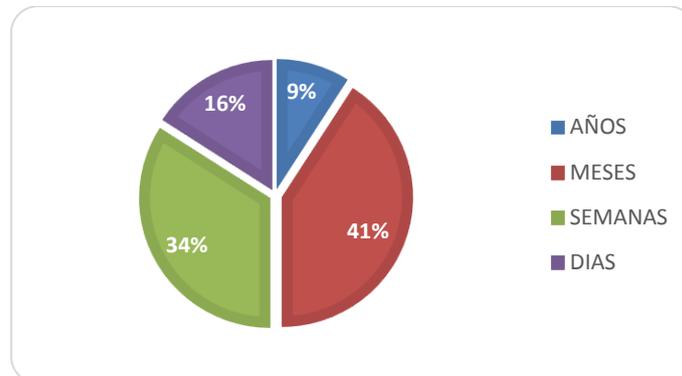


**Gráfica 5.** Posturas en cada profesión.

Tomamos en cuenta la relación entre las posturas y la profesión, y tenemos que en dirección permanecen en posturas forzadas, el personal administrativo de 31 personas 4 realizan movimientos repetitivos y 27 permanecen en posiciones forzadas, los técnicos refieren mayor tiempo en posiciones forzadas, en los choferes 1 permanece en posturas forzadas y 1 realiza movimientos repetitivos, las personas encargadas del trabajo agrario y el guardalmacén realizan movimientos repetitivos. En la gráfica anterior podemos observar como la mayor

incidencia de posturas forzadas está presente en el personal administrativo y técnico, esto causa muchos problemas y dolor a nivel de toda la columna.

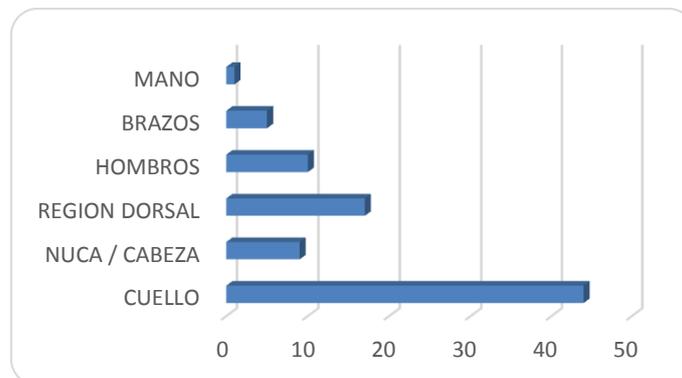
#### ❖ Duración del dolor cervical



*Gráfica 6. Período de dolor en la cervicalgia*

Con respecto a la duración del dolor tenemos que 7 personas equivalente al 16% presentan dolor cervical por días, 15 personas equivalente al 34% presentan dolor por semanas, 18 personas equivalente al 41% presentan dolor por meses y 4 personas equivalente al 9% presentan dolor por años. En la gráfica anterior observamos que el dolor cervical es un problema que persiste días semanas y hasta meses si no se tiene un adecuado tratamiento.

#### ❖ Irradiación del dolor



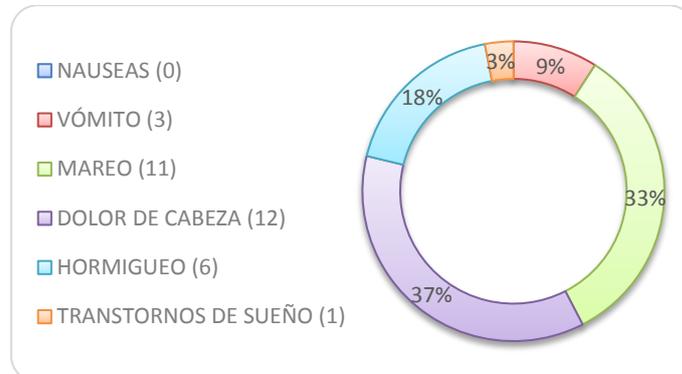
*Gráfica 7. Irradiación del dolor en la cervicalgia*

Las 44 personas del estudio refieren dolor en el cuello pero existe dolor irradiado así en 8 personas existe dolor en la nuca y cabeza, en 17 personas el dolor está presente en la región dorsal, en 9 personas el dolor se dirige a los hombros, en 4 personas existe dolor en brazos y en 1 el dolor se extiende hasta las manos.

En la gráfica anterior podemos notar que el dolor está localizado directamente en el cuello pero es común que el dolor se dirija en la mayor parte a la región dorsal y hombros, en esta

sección es en donde se localizan la mayor cantidad de puntos gatillo. El dolor en brazos y manos es escaso.

❖ **Sintomatología asociada a la cervicalgia**

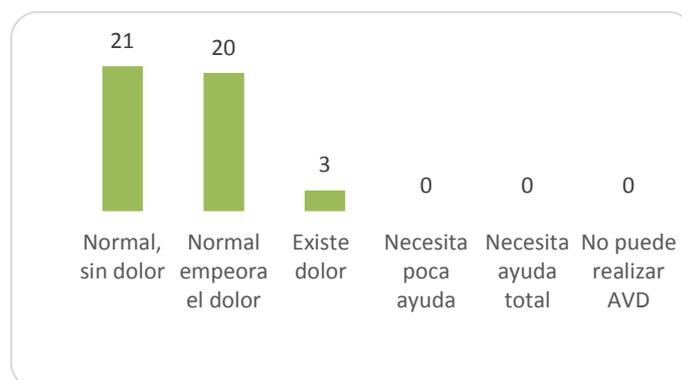


**Gráfica 8.** Sintomatología asociada a la cervicalgia

Comúnmente la cervicalgia se asocia a varios síntomas, así tenemos que en 3 personas equivalente a 9% existe vómito, en 11 equivalente al 33% existe mareo, en 12 personas equivalente al 37% presenta dolor de cabeza, 6 personas equivalente al 18% presenta hormigueo en hombros y brazos, y una persona refiere trastorno de sueño. La grafica anterior nos permite observar que a más del dolor cervical es muy común que los pacientes sientan dolor de cabeza y mareo constante.

**CUESTIONARIO DE DISCAPACIDAD O ESTADO FUNCIONAL**

❖ **Higiene personal y actividades de la vida diaria en los participantes del estudio**

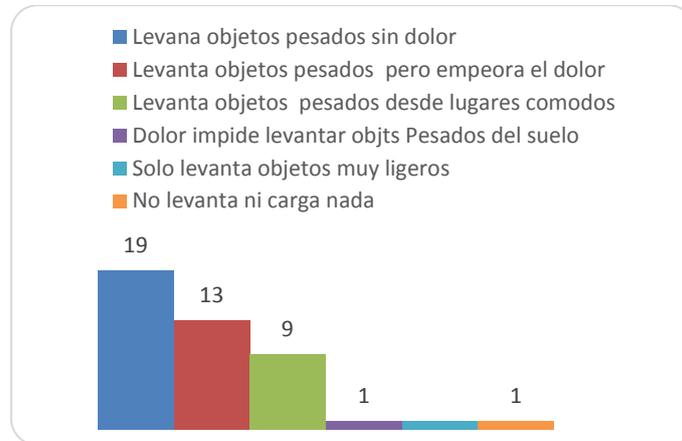


**Gráfica 9.** Cervicalgia en la higiene personal.

En las actividades de la vida diaria y la higiene personal 21 pacientes refieren que realizan las actividades de manera normal sin empeora el dolor, 20 personas se encargan de todas sus

actividades pero eso empeora el dolor, 3 personas tienen que hacer sus actividades con mucho cuidado ya que el dolor empeora.

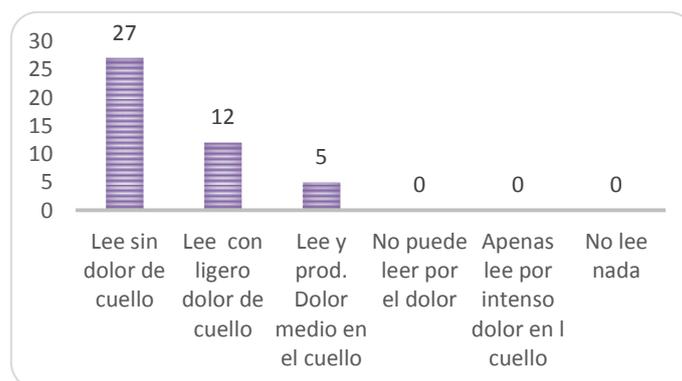
❖ **Levantar pesos**



**Gráfica 10. Dolor al levantar pesos**

Al levantar pesos 19 personas levanta objetos pesados sin empeorar el dolor, 13 personas levanta objetos pesados pero empeora el dolor, 9 personas refiere que el dolor le impide levantar objetos pesados desde el suelo, 1 personas levanta objetos de peso ligero o medio si están en sitios cómodos, 1 persona solo puede levantar objetos muy ligeros y una persona no puede ni levantar ni cargar nada.

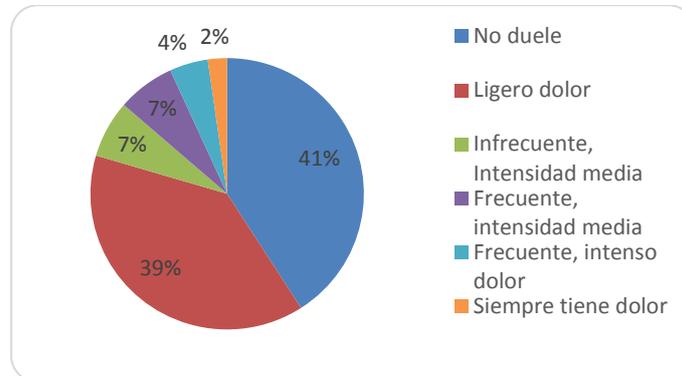
❖ **Leer**



**Gráfica 11. Dolor cervical al leer**

Al momento de leer 27 personas refieren que pueden leer tanto como quieran sin que exista dolor en el cuello, 12 personas pueden leer por mucho tiempo pero se produce dolor de cuello, 5 personas leen tanto como quieren pero se produce dolor de intensidad media en el cuello.

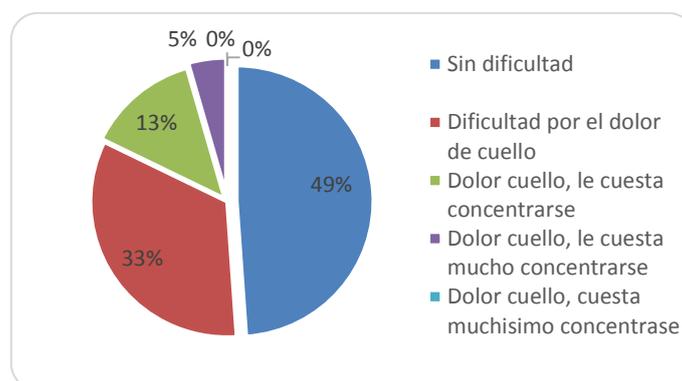
❖ **Dolor de cabeza**



**Gráfica 12.** Dolor de cabeza en la cervicalgia.

El dolor de cabeza en una cervicalgia es común, así la gráfica 16 nos indica que 18 personas equivalente al 41% refieren que no hay dolor de cabeza, 17 personas equivalente al 39% presentan un ligero dolor de cabeza, 3 personas equivalente al 7% infrecuentemente tienen dolor de cabeza con intensidad media, 3 personas equivalente al 7% frecuentemente tiene dolor de cabeza con intensidad media, 2 personas equivalente al 4% con frecuencia tienen intenso dolor de cabeza y 1 persona equivalente al 2% siempre tiene dolor de cabeza.

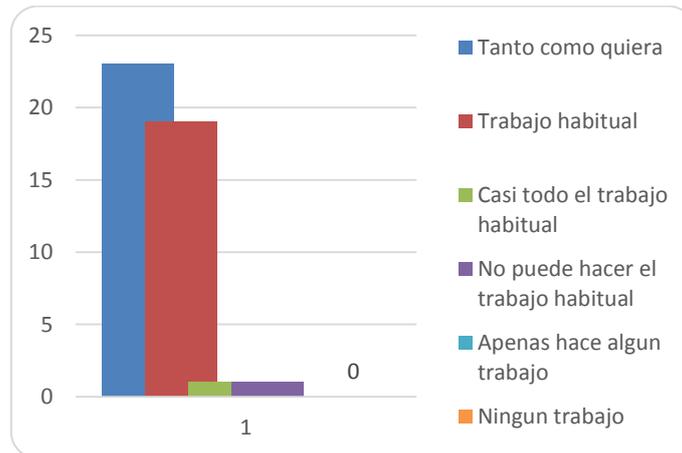
❖ **Concentración**



**Gráfica 13.** La cervicalgia en relación a la concentración

En cuanto a la concentración el 49% de las personas del estudio se pueden concentrar sin dificultad, el 33 % se puede concentrar, aunque con dificultad por el dolor de cuello, al 13% le cuesta concentrarse por el dolor de cuello, al 5% le cuesta mucho concentrarse.

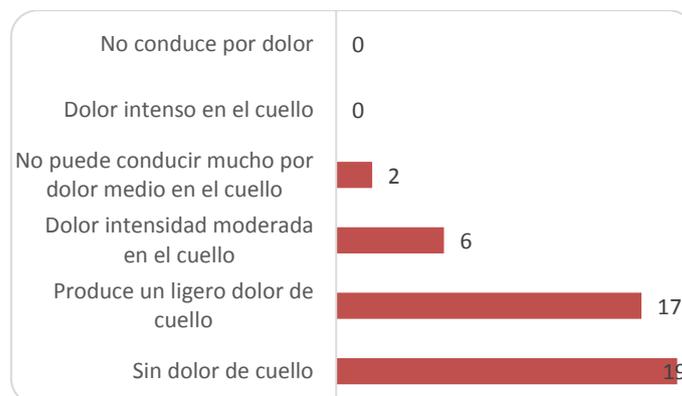
### ❖ Trabajo



**Gráfica 14.** La cervicalgia y el cumplimiento del trabajo

De la relación de la cervicalgia y el trabajo, 23 personas nos refieren que pueden trabajar tanto como quieran que no afecta su dolor, 19 personas pueden hacer su trabajo pero nada más ya que el dolor empieza a intensificarse, 1 persona puede hacer “casi” todo el trabajo pero nada más, y 1 persona no puede hacer el trabajo por el dolor.

### ❖ Molestias al conducir por dolor cervical

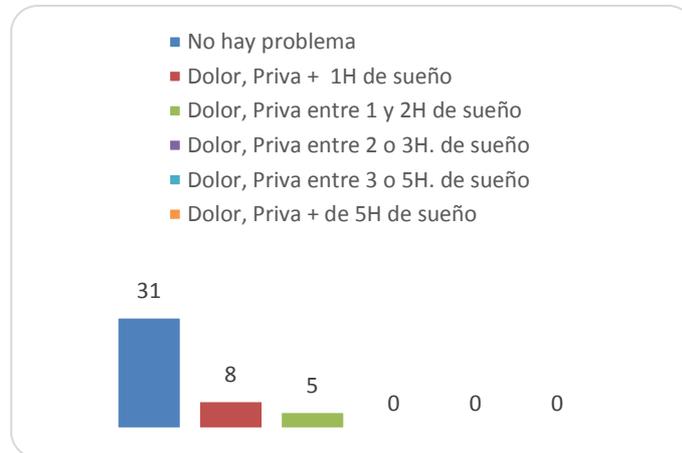


**Gráfica 15.** Molestias al conducir

Al conducir 19 personas refieren que conducen sin dolor de cuello, 17 personas conducen pero esto produce un ligero dolor en el cuello, 6 personas conducen pero se produce un dolor

de intensidad moderada en el cuello y 2 personas no pueden conducir por mucho tiempo ya que se produce un dolor de intensidad media en el cuello.

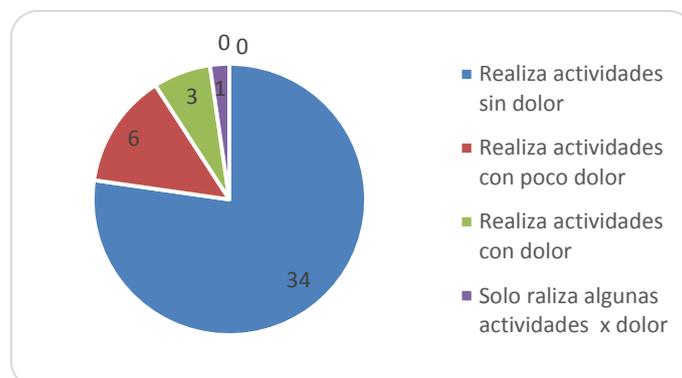
❖ **Problemas al dormir**



*Gráfica 16. Privación de sueño por cervicgia.*

Con respecto a la privación del sueño por el dolor cervical, concluimos que 31 personas no tienen problema al dormir, 8 personas se privan de menos de una hora por el dolor cervical, y a 5 personas el dolor de cuello les priva de 1 a 2 horas de sueño.

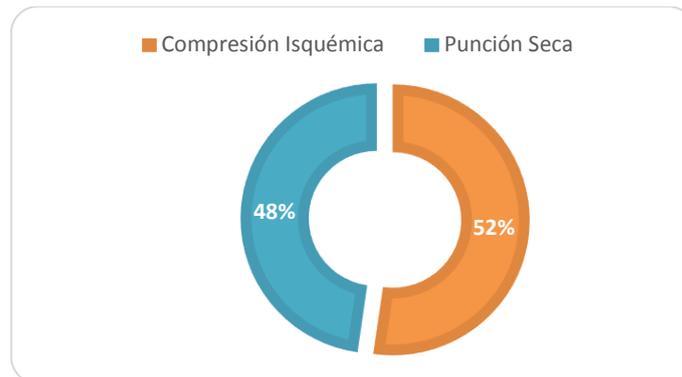
❖ **Dolor cervical en los momentos de ocio**



*Gráfica 17. Dolor cervical en el momento de ocio*

En los momentos de ocio 34 personas refieren que realizan sus actividades sin ningún dolor en el cuello, 6 personas realizan sus actividades con poco dolor, 3 personas realizan actividades no todas con dolor de cuello y 1 persona solo realiza algunas actividades por el dolor de cuello.

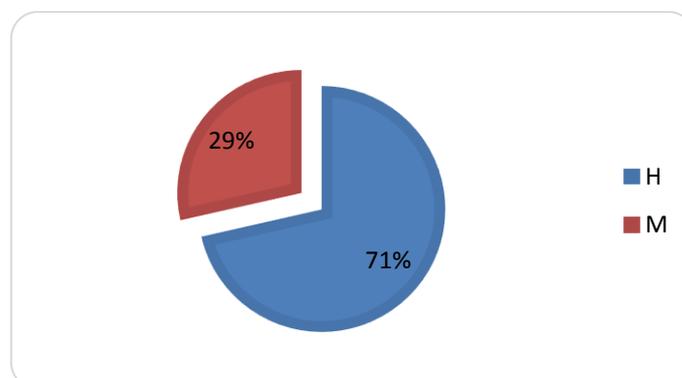
#### ❖ Tratamiento que recibieron los participantes



*Gráfica 18. Tratamiento recibido por los participantes en el estudio.*

Los participantes del estudio recibieron dos tratamientos el grupo 1 recibió compresión isquémica, en este grupo se encuentran 23 personas equivalente al 52% de los participantes, y el grupo 2 recibió como tratamiento punción seca en este grupo se encuentran 21 personas equivalente al 48% de los participantes entre hombres y mujeres.

#### ❖ Aplicación de la técnica de compresión isquémica en mujeres y hombres

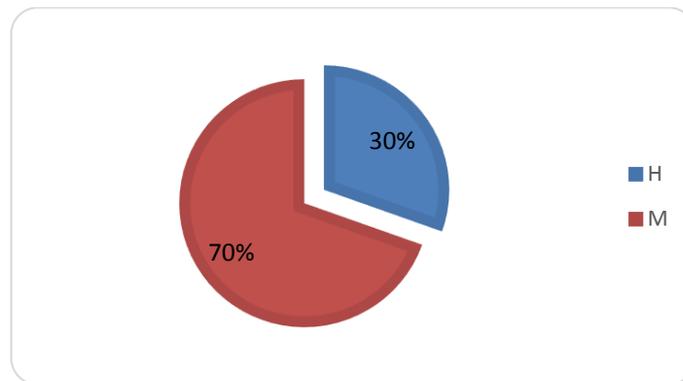


*Gráfica 19. Aplicación de compresión isquémica en hombres y mujeres.*

El grupo 1 que consta de 23 personas recibieron tratamiento con compresión isquémica así 6 personas equivalente al 29% son mujeres y 15 personas equivalente al 71% son hombres.

En la gráfica 23 podemos observar que hay mayor acogida por hombres a esta técnica por temor a las agujas, preferían soportar la presión de la compresión isquémica en puntos gatillo que es más intenso que el dolor al realizar la punción.

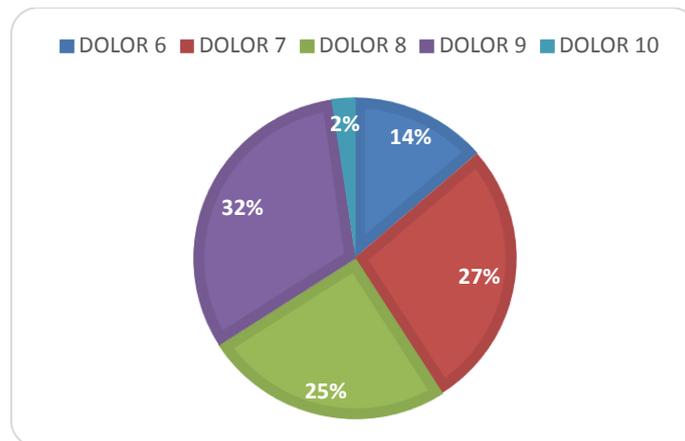
#### ❖ **Aplicación del tratamiento con punción seca en hombres y mujeres**



*Gráfica 20. Aplicación de punción seca en hombres y mujeres del estudio.*

En cuanto a la punción seca que es el tratamiento aplicado al grupo 2, está conformado por 21 personas siendo este el 100% en punción seca, podemos observar según la gráfica 24 que: 7 personas equivalente al 30% son hombres, mientras que 16 personas equivalente al 70% son mujeres. Podemos analizar en la gráfica anterior que las mujeres tenían más acogida a este tratamiento ya que referían que el dolor era menor al realizar la punción que al someterse a una presión constante en el punto gatillo como sucede en la compresión isquémica.

#### ❖ **Dolor inicial en los participantes del estudio**



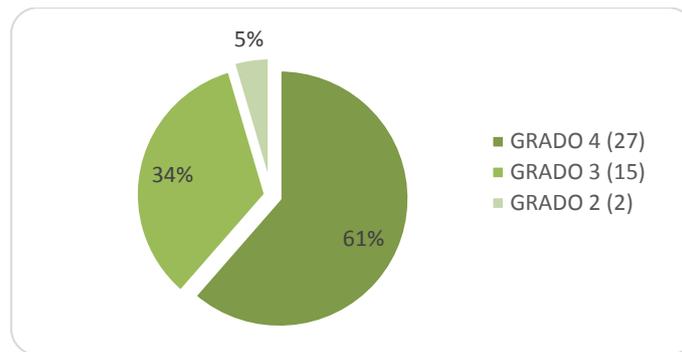
**Gráfica 21.** Dolor inicial en el estudio

El dolor inicial fue uno de los puntos clave para el estudio teniendo en cuenta como dolor mínimo 1 y el dolor máximo experimentado 10 basándonos en la escala de dolor o EVA, pudimos obtener los siguientes resultados; 6 personas equivalente al 14% de los participantes empezaron con dolor 6, 12 personas equivalente al 27% de los participantes describieron como dolor inicial 7, 11 personas equivalente al 25% de los participantes refieren dolor inicial 8, 14 personas equivalente al 32% de participantes refieren dolor inicial grado 9 y solamente 1 persona equivalente al 2% de refiere dolor inicial grado 10.

En la gráfica anterior podemos observar que el dolor a nivel cervical se lo puede describir en mayoría de casos como dolor grado 8 o 9 intenso o crónico, existiendo también dolor grado 7 que es un dolor más agudo, esto nos indica que los pacientes permanecen con el dolor cervical mucho tiempo de manera que el dolor sigue aumentando gradualmente, una vez que el dolor es insoportable o muy intenso y ya interfiere en las labores cotidianas los pacientes empiezan a buscar ayuda de un profesional.

## EVALUACIÓN MUSCULOESQUELETICA

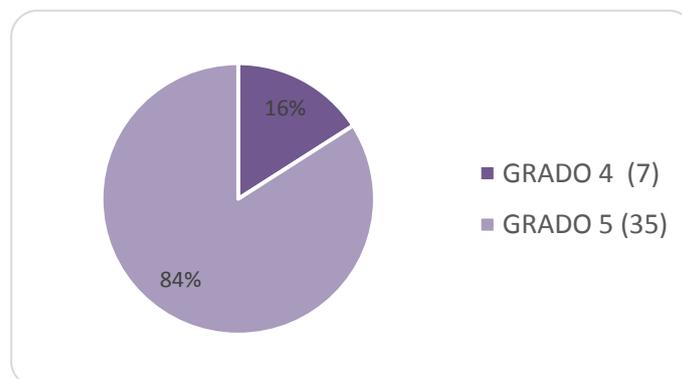
### ❖ Fuerza muscular inicial en los pacientes que participaron en el estudio



**Gráfica 22.** Fuerza muscular inicial en los pacientes que participaron en el estudio

Con respecto a la fuerza muscular inicial se han considerado grado 2, grado 3 y grado 4, teniendo así a 27 personas equivalente al 61% con grado 4 de fuerza muscular, a 15 personas equivalente al 34% con grado 3 y a 2 personas equivalente al 5% con grado 2 de fuerza muscular. Como podemos observar en la gráfica 42, la mayoría de pacientes tiene un grado 4 y 3 de fuerza muscular, que afecta en sus labores cotidianas, al igual hay reducción de movilidad, pero más allá de esto, podemos notar que una cervicalgia no reduce al máximo la fuerza muscular en ninguna circunstancia.

❖ **Fuerza muscular final en pacientes que recibieron tratamiento**

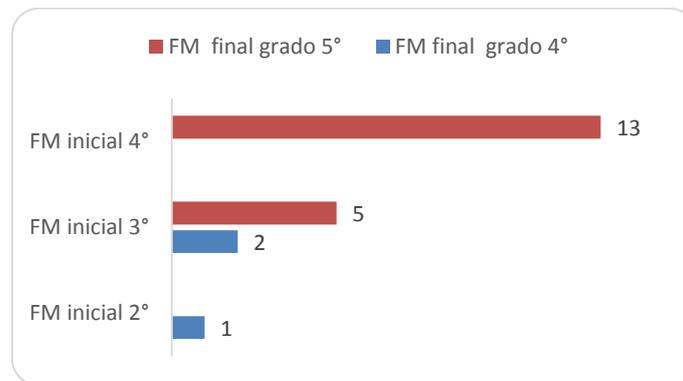


**Gráfica 23.** Fuerza muscular final de los pacientes que recibieron tratamiento en cervicalgia.

Los datos con respecto a la fuerza final fueron tomados nuevamente al finalizar el tratamiento, como resultado tenemos que 7 pacientes equivalente al 16% de los participantes han terminado con grado 4 de fuerza muscular, mientras que 35 pacientes equivalente al 84% han culminado el tratamiento con grado 5 de fuerza muscular. La gráfica anterior, nos muestra como después de someterse a tratamiento indudablemente los pacientes tienen una

recuperación tanto del dolor como de fuerza muscular al culminar el estudio sea éste compresión isquémica o punción seca.

❖ **Relación entre la Fuerza muscular inicial y la Fuerza muscular final en los pacientes que recibieron como tratamiento compresión isquémica.**

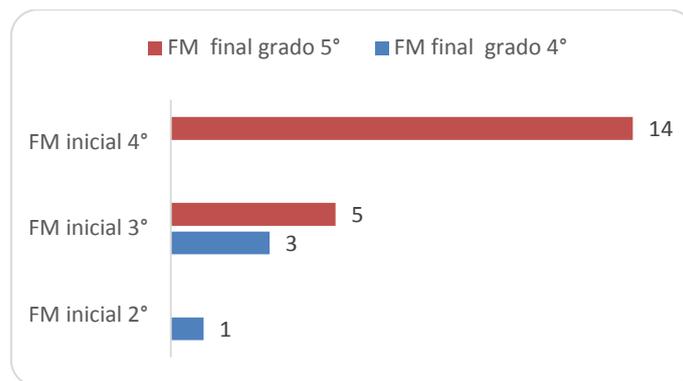


*Gráfica 24. Relación entre la FMI y FMF en el tratamiento de compresión isquémica.*

La recuperación del paciente con cervicalgia mecánica es efectiva mediante el tratamiento de compresión isquémica tanto en dolor como en fuerza muscular así tenemos que 13 personas que empezaron el tratamiento con fuerza muscular 4 culminaron el tratamiento con fuerza muscular grado 5, 7 personas empezaron el tratamiento con fuerza muscular grado 3, de estas 5 culminaron con fuerza muscular grado 5 y 2 con grado de fuerza muscular 4, 1 persona con fuerza muscular inicial grado 2 finalizó el tratamiento con fuerza muscular grado 4.

En la gráfica anterior podemos observar que de los 21 pacientes tratados mediante el tratamiento por compresión isquémica, 18 de estos terminaron con fuerza muscular grado 5 y 3 pacientes terminaron el tratamiento con fuerza muscular grado 4, lo que nos indica que todos los pacientes iniciaron con grado 4 terminaron con fuerza muscular grado 5, y los pacientes que iniciaron con fuerza muscular grado 2 y 3, terminaron con grado de fuerza muscular grado 4.

❖ **Relación entre la Fuerza muscular inicial y la Fuerza muscular final en los pacientes que recibieron como tratamiento punción seca.**

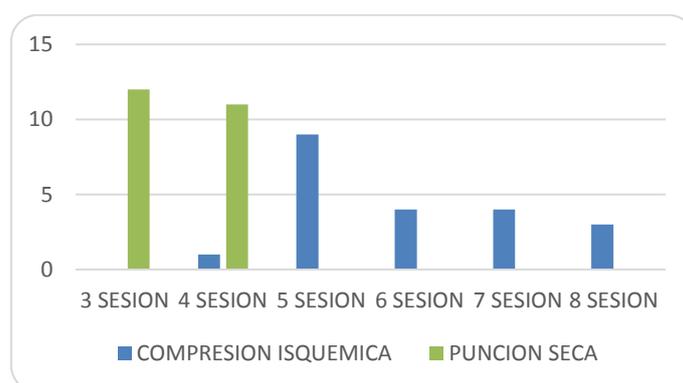


**Gráfica 25.** Relación entre la FMI y FMF en el tratamiento con punción seca.

La recuperación del paciente con cervicalgia mecánica es efectiva mediante el tratamiento de punción seca tanto en dolor como en fuerza muscular así tenemos que 14 personas que empezaron el tratamiento con fuerza muscular grado 4 culminaron el tratamiento con fuerza muscular grado 5, 8 personas empezaron el tratamiento con fuerza muscular grado 3, de estas 5 culminaron con fuerza muscular grado 5 y 3 con grado de fuerza muscular 4, 1 persona con fuerza muscular inicial grado 2 finalizó el tratamiento con fuerza muscular grado 4.

Observamos en la gráfica anterior que de los 23 pacientes tratados mediante punción seca han recuperado su fuerza muscular, 19 de estos terminaron con fuerza muscular grado 5 y 4 pacientes terminaron el tratamiento con fuerza muscular grado 4. Según estas gráficas llegamos a concluir que la técnica es efectiva.

❖ **Sesiones de tratamiento en las que el paciente presenta mejoría.**



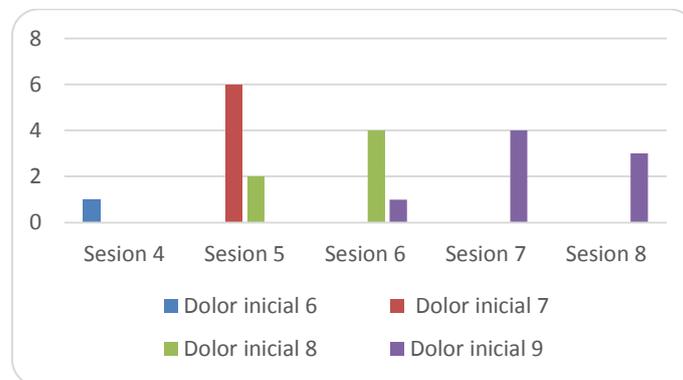
**Gráfica 26.** Sesiones de tratamiento en las que el paciente presenta mejoría.

En cuanto a las sesiones de tratamiento se ha visto resultados a partir de la tercera semana así tenemos que la punción seca es efectiva en la tercera sesión a 12 pacientes y en la 4ta sesión 11 personas, mientras que en la compresión isquémica como tratamiento en la 4ta sesión 1

persona se ha recuperado, en la 5ta sesión 9 personas, en la 6ta sesión 4 personas en la 7ma sesión 4 personas y en la 8va sesión 3 personas.

En la gráfica anterior observamos como la punción seca es más efectiva en cuanto a tiempo ya que los pacientes atendidos mediante la técnica de punción seca muestran una notable recuperación entre la 4ta y 3ra semana, mientras que la compresión isquémica es mucho más lenta en la recuperación llegando a recuperarse desde la 4ta sesión hasta la 8va sesión de tratamiento.

❖ **Relación entre las sesiones de tratamiento y el dolor inicial que presentaron los pacientes tratados mediante la técnica de compresión isquémica.**

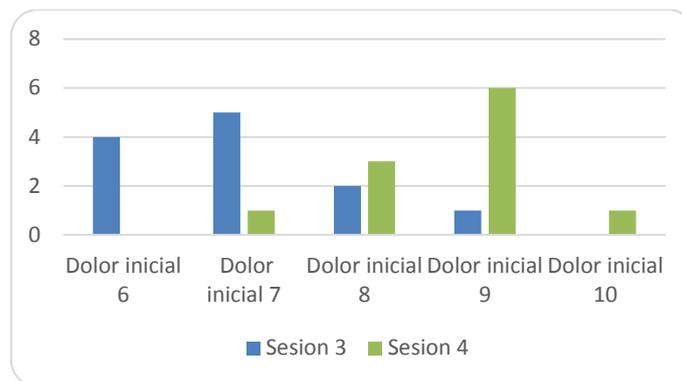


*Gráfica 27. Relación entre las sesiones de tratamiento y el dolor en compresión isquémica.*

Al analizar la relación entre las sesiones de tratamiento y dolor inicial en los pacientes que se trataron mediante compresión isquémica podemos decir que 1 paciente con dolor inicial 6 se recuperó a la 4ta semana, los pacientes con dolor inicial 7 mostraron mejoría en la 5ta sesión, los pacientes con dolor inicial 8 mostraron mejoría entre 5ta y 6ta sesión; los pacientes que empezaron con dolor inicial 9 mostraron mejoría entre la 6ta 7ma y 8va sesión de tratamiento.

En la gráfica anterior, podemos observar que el número de sesiones de tratamiento son directamente proporcionales al dolor inicial, es decir mientras mayor es el dolor mayor número de sesiones requiere el paciente para una absoluta recuperación.

❖ **Relación entre las sesiones de tratamiento y el dolor inicial que presentaron los pacientes tratados mediante la técnica de punción seca.**



**Gráfica 28.** Relación entre las sesiones de tratamiento y el dolor en la punción seca.

La relación entre las sesiones de tratamiento y dolor inicial en los pacientes que se trataron mediante punción seca podemos decir que 4 pacientes con dolor inicial 6 se recuperaron a la 3ra sesión, de los pacientes con dolor inicial 7, 5 se recuperaron a la 3ra sesión y 1 en la 4ta sesión, los pacientes con dolor inicial 8, 2 se recuperaron en la 3ra sesión y 3 en la 4ta sesión, de las personas con dolor inicial 9, 1 se recuperó a la 3ra sesión y 6 a la 4ta sesión; y 1 persona con dolor inicial 1 se recuperó a la 4ta sesión.

En la gráfica anterior, podemos observar que el número de sesiones de tratamiento son proporcionales al dolor inicial, es decir mientras mayor es el dolor mayor número de sesiones requiere el paciente para su recuperación, así pacientes con dolor 6 y 7 presentan mejoría a la 3ra sesión, mientras que pacientes con dolor 8, 9 y 10 presentan mejoría a la 4ta sesión.

### 4.3. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La hipótesis planteada se comprueba mediante la media aritmética y el método porcentual.

La hipótesis planteada: El estudio comparativo entre: punción seca y compresión isquémica en puntos gatillo, permitirá establecer el mejor tratamiento para la cervicalgia mecánica en pacientes de 25 a 50 años que acuden al dispensario médico del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo, en el período de Noviembre 2013 - abril 2014, comprueba bajo los siguientes argumentos:

El 85,6 % de pacientes tratados con punción seca han recuperado su fuerza muscular, empezaron el tratamiento con fuerza muscular 4 y lo terminaron con grado 5, en cuanto a tiempo los pacientes tratados con punción seca muestran recuperación en la 3ra y 4ta sesión.

En la compresión isquémica el 80% de los pacientes recuperan su fuerza muscular, empezando el tratamiento con fuerza muscular 4 y lo terminan con grado 5, en cuanto al tiempo los pacientes tratados con esta técnica muestran recuperación a partir de la 4ta hasta la 8va sesión.

Lo argumentado se resume en el siguiente cuadro:

*Tabla 15. Comprobación de hipótesis*

<b>INDICADOR</b>	<b>PUNCIÓN SECA</b>	<b>COMPRESIÓN ISQUÉMICA</b>
Fuerza muscular	85.6 %	80 %
Recuperación 3 sesión	12	
Recuperación 4 sesión	11	1
Recuperación 5 sesión		9
Recuperación 6 sesión		4
Recuperación 7 sesión		4
Recuperación 8 sesión		3
<b>TOTAL</b>	23	21

Por los antecedentes expuestos podemos verificar que el mejor tratamiento es la punción seca, por lo que la hipótesis se comprueba satisfactoriamente.

## CAPITULO V

### **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1. CONCLUSIONES**

- Analizando los datos estadísticos del estudio, se establece la eficacia de cada uno de los tratamientos en el personal administrativo del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo con cervicalgia mecánica, detectando que la punción seca es el protocolo de tratamiento más acertado y eficaz para tratar la patología causada por puntos gatillo a nivel cervical, por ser la técnica menos dolorosa y la que presenta resultados tempranos.
- Con los tratamientos aplicados el personal administrativo del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo con cervicalgia mecánica se pudo establecer que la punción seca en puntos gatillo requiere menos sesiones de tratamiento para tratar la patología, ya que muestra resultados a partir de la tercera y cuarta sesión de tratamiento, mientras que en la compresión isquémica muestra resultados a partir de la quinta sesión hasta la octava sesión de tratamiento.
- El personal administrativo del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo con cervicalgia mecánica, al ser tratados mediante punción seca, la fuerza muscular aumenta 85 %, mientras que en los pacientes tratados mediante compresión isquémica la fuerza muscular aumenta el 80%; mientras el dolor disminuye, aumenta la fuerza muscular en los pacientes tratados.

#### **5.2. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda al personal administrativo y prestador de servicio del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo, utilizar estas dos técnicas de tratamiento para problemas de cervicalgia mecánica los mismos que se basan en la valoración de la fuerza muscular, el tiempo de recuperación y el nivel de dolor presentado por los pacientes, ya que se ha demostrado su efectividad.

- Al personal médico del Dispensario del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo, se recomienda utilizar el protocolo de tratamiento mediante punción seca realizado en esta investigación ya que se ha demostrado su efectividad en menor número de sesiones para dicha patología.
- Al personal de fisioterapeutas se recomienda elaborar estudios comparativos de la eficacia de técnicas no convencionales con la técnicas manuales utilizadas rutinariamente, estableciendo un cronograma de evolución del dolor y fuerza muscular, para optimizar el tiempo de evolución de la patología, asegurar la recuperación del paciente, y disminuir la ansiedad como el estrés laboral que genera la cervicalgia mecánica.

## CAPITULO VI

### **6. BIBLIOGRAFÍA**

American Osteopatic Association. (2008). *Fundamentos de medicina osteopática*. Montevideo, Uruguay: Ed. Médica Panamericana.

CANTU, R., & GRODIN, A. (2001). *Manipulacion Miofascial: aplicacion de teorío y clinica 2 ed.* Maryland: Gaithersburg.

CHAUFFOUR P., & PRATT, E. (2012). *Principios basicos, teoria y practica del acercamiento osteopático*. California: North Atlantic Books.

DANTO, J. (2009). *Review of integrated neuromusculos release and the novel application of a segmental anterior/posterior approach in the thoracic, lumbar and sacral regions*. California: Elsevier.

DEMERS LAVELLE, E. (2007). *Puntos gatillo miofasciales*. NY.: ELSEVIER SAUNDERS.

DR. BAUER, J. (2008). *Fibromialgia la curcion es posible*. Bogotá: ROBIN BOOK.

EYNARD, A. R. (2008). *Histología y embriología del ser humano: bases celulares y moleculares 4ed.* Buenos Aires: Médica Panamericana.

FAJARDO RUIZ, F. (2012). *La Osteopatía Fascial*. MADRID: DILEMA.

FERNANDEZ DE LAS PEÑAS, C. (2013). *Punción seca de los puntos gatillo / Una estragia clínica basada en la evidencia*. Barcelona - España: Elsevier.

HAMMER, W. (2008). *El efecto de carga mecánica en tejido fino suave y degenerado*. ELSEVIER.

HAZEL, M. (2009). *Proceso evaluativo MUSCULOESQUELÉTICO*. Barcelona: Editorial Paidotribo.

HUIJING, P. (2007). *transmision de fuerza muscular en medio antagonico y sinergicos para explicar limitacion del movimiento en forma leve de paralisis*. España: Kinesiología.

- KLINGUER WK, S. C. (2008). *The role of fascia in resting muscle tone and heat-induced relaxation*. Bodyw Mov Ther.
- KUHNEL. (2010). *Atlas color de citología e histología 11º edición*. España: Medica Panamericana.
- LANGEVIN HM, S.-T. D. (2009). Ultrasound evidence of altered lumbar connective tissue structure in human subjects with chronic low back pain. En S.-T. D. Langevin HM, *Ultrasound evidence of altered lumbar connective tissue structure in human subjects with chronic low back pain* (pág. 151). BMC Musculoskelet Disord.
- LANGMAN, T., & SADLER, T. (2007). *Embriología médica con orientación clínica 10 ed.* Madrid: Ed. Médica panamericana.
- LATARJET, M., & RUIZ, A. (2005). *Anatomía humana Vol. 1*. Ed. Médica Panamericana.
- MAAS, H., & SANDERCOCK, T. (2010). *Force transmission between synergistic skeletal muscles through connective tissue linkages*. Biomed Biotechnol.
- MASI, A. H. (2008). *conceptos modernos del tono muscular del cuerpo humano*. España: J Bodyw.
- MONTGOMERY, J., & HISLOP, H. (1997). *Daniels- Worthingham's 6ta edición*. Madrid, España: Marban libros, S.L.
- MYERS, T. (2010). *Anatomy Trains*. Edinburgo: Churchill Livingston.
- NEGRETE, J. (2010). *Histología 2 ed.* Madrid- España: Médica Panamericana.
- NIEL - ASHER, S. (2008). *Libro conciso de los puntos gatillo*. España: Paidotribo.
- NIEL-ASHER, S. (2008). *Libro conciso de los puntos gatillo*. Barcelona: PAIDOTRIBO.
- PILAT, A. (2013). *Terapias miofasciales: Inducción miofascial. Aspectos teóricos y aplicaciones clínicas*. Madrid: Hill Interamericana.

- PURSLOW, P. (2010). *Muscle fascia and force transmission*. Bodyw Mov Ther.
- ROSS, M. H., & WOJEIECH, P. (2009). *Histología: texto y atlas color con biología celular y molecular*. Buenos Aires: Médica Panamericana.
- RUBIO, J., & PAREDES, J. A. (2009). *FIBROMIALGIA, Modelo fisiopatologico miofascial y ensayo clinico*. Madrid.
- SCARR, G. (2010). *Simple geometry in complex organisms*. J Bodyw Mov Ther.
- SCHLEIP R, K. W. (2008). *Fascial strain hardening correlates with matrix hydration changed*. J Bodyw Mov Ther.
- SIMONS DG, T. J. (2007). *Dolor y disfunción miofascial. El manual de los puntos gatillo*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- TORRES CUECO, R. (2008). *La Columna cervical: Evaluación clinica y Aproximaciones terapeuticas*. Editorial medica panamericana.
- VAI, O., & MARTINEZ, L. (2013). *punción seca y acupuntura de los puntos gatillo*. Buenos Aires: Dunken.
- VALERA, F., & MINAYA, F. (2013). *Fisioterapia invasiva*. España: Elsevier.
- VILADOT VOEGELI, A. (2009). *Lecciones básicas de biomecánica del aparato locomotor*. DIAZDESANTOS.
- WILMORE, J., & COSTILL, D. (2009). *Fisiologia del esfuerzo y el deporte 6ta ed*. Argentina: Editorial Paidotribo.

## 6.1. WEBGRAFÍA

ALDANA, M. H. (28 de febrero de 2005). Foros de la universidad de Moron. Recuperado el 28 de Septiembre de 2013, de <http://www.ht.org.ar/histologia/NUEVAS%20UNIDADES/unidades/unidad4/miofibr.htm>

Blog de Fisio at home. (28 de Mayo de 2013). Recuperado el 29 de Septiembre de 2013, de Fisio at home: <http://fisioathome.wordpress.com/2010/05/28/77/>

Dolor-de.com. (2014). Obtenido de <http://dolor-de.com/el-dolor-referido-ejemplos-y-definicion/>

DURÁN SARMIENTO, M. (2011). Anatomía y biomecánica de la columna vertebral. Obtenido de Monografias.com: <http://www.monografias.com/trabajos63/anatomia-columna-vertebral/anatomia-columna-vertebral.shtml>

FABIANI RODRIGUEZ, I. (24 de 03 de 2011). Técnica de Fisioterapia Manipulativa: Terapia Miofascial. Obtenido de <http://www.vitonica.com/fisioterapia/tecnica-de-fisioterapia-manipulativa-terapia-miofascial>

FISIOLUTION, las tablas. (27 de mayo de 2011). Recuperado el 29 de Septiembre de 2013, de PUNCIÓN SECA, MUY EFICAZ PARA LOS PGM: <http://www.fisiolution.com/noticias/puncion-seca-muy-eficaz-para-los-pgm/>

Fremap Servicios Médicos. (28 de febrero de 2011). Recuperado el 28 de septiembre de 2013, de <http://www.intranet.fremap.es>;

GOMEZ REY, P. (08 de Julio de 2011). Premium madrid centro medico y rehabilitacion. Recuperado el 28 de Septiembre de 2013, de <http://www.rehabilitacionpremiummadrid.com/blog/patricia-gomez-rey/liberacion-miofascial-o-induccion-miofascial>

HIDALGO, V. (07 de octubre de 2013). Clínica del pie la Malagueta. Obtenido de <http://www.clinicadelpielamalagueta.es/blog/index.php/podologia-2/agradecimiento-trabajo-fisioterapeut/>

JEREZ, M. (7 de 09 de 2010). fisi.com. Recuperado el 09 de 2013, de <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/handle/123456789/3027/Jerez%20Cunalata,%20Anab%20el%20Germania.pdf?sequence=1>

KINETERAPIA. (05 de Febrero de 2013). Recuperado el 28 de Septiembre de 2013, de Punto Gatillo: <http://kineterapia-humana.blogspot.com/2013/02/punto-gatillo.html>

La salud en línea ON SALUS. (2014). Obtenido de <http://www.onsalus.com/diccionario/hiperirritabilidad/15418>

Módulo de Anatomía Topográfica. (04 de 2011). Obtenido de Escuela de medicina de Pachuca:

<http://escuela.med.puc.cl/paginas/cursos/primeros/anatomia/modulos/introduccion/intro.html/pagina4.html>

RODRIGUEZ, I. (24 de Marzo de 2011). Vitónica; alimentación deporte y salud . Recuperado el 28 de Septiembre de 2013, de Técnica de Fisioterapia Manipulativa: Terapia Miofascial: <http://www.vitonica.com/fisioterapia/tecnica-de-fisioterapia-manipulativa-terapia-miofascial>

STEWART G. EIDELSON, M. (12 de Octubre de 2009). Spineuniverse. Recuperado el 29 de Septiembre de 2013, de Anatomía de la columna cervical (cuello): <http://www.spineuniverse.com/espanol/anatomia/anatomia-columna-cervical-cuello>

Wikipedia la enciclopedia libre. (13 de 05 de 2014). Obtenido de [http://es.wikipedia.org/wiki/Irritabilidad\\_\(biolog%C3%ADa\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Irritabilidad_(biolog%C3%ADa))

Wikipedia la enciclopedia libre. (3 de 06 de 2014). Obtenido de <http://es.wikipedia.org/wiki/Hipersensibilidad>

ZEMANTA. (02 de Diciembre de 2010). mas musculo strongsite. Recuperado el 28 de Septiembre de 2013, de mas musculo strongsite: <http://www.masmusculo.com.es/health/los-receptores-musculares-huso-muscular-y-organo-tendinoso-de-golgi/>

## **6.2. ANEXOS**

### **6.2.1. MÉTODOS DE MEDIDA EN EL ESTUDIO**

#### **6.2.1.1. Escala Visual Analógica (EVA)**

La Escala Visual Analógica (EVA), es un cuestionario que evalúa la intensidad de dolor percibido por el paciente. Consta de una línea horizontal, en uno de los extremos de dicha línea se sitúa en el 0 (“no dolor”), hasta el 10 (“máximo dolor experimentado”). Se solicita al paciente que marque, dentro de la línea horizontal, su nivel de dolor en el momento de realizarse la medición, este se tomara como dolor inicial para el estudio.

A pesar de la subjetividad que presenta esta evaluación, la fiabilidad y validez de la EVA para la medición de la intensidad del dolor y su sensibilidad a los cambios clínicos ha sido documentada en anteriores estudios. Del mismo modo, esta escala ha sido utilizada en varios ensayos clínicos sobre cervicalgias para evaluar los resultados obtenidos. Se ha determinado que para produzca una mejoría mínima clínicamente significativa ha de existir una diferencia de 2 puntos en el rango de valoración.

#### **6.2.1.2. Índice de Discapacidad Cervical (Neck Disability Index NDI)**

El Índice de Discapacidad Cervical (NDI) es un cuestionario perfeccionado y acomodado por Vemon y Mior, (VERNON & MIOR, 1991) a partir del cuestionario de discapacidad lumbar de Oswestry, para valorar el grado de discapacidad o estado funcional cervical del paciente. La medición del grado de discapacidad se hizo mediante su versión validada al español por Kovacs. Con altos índices de fiabilidad.

Se compone de 10 áreas subdivididas en 6 respuestas opcionales cada una, de las cuales están relacionadas con actividades de la vida diaria, el entrevistado escogió la respuesta que mejor describa la situación. Las escalas miden las siguientes actividades: intensidad del dolor, higiene personal, levantar pesos, leer, dolor de cabeza, concentración, trabajo, conducir, dormir y ocio.

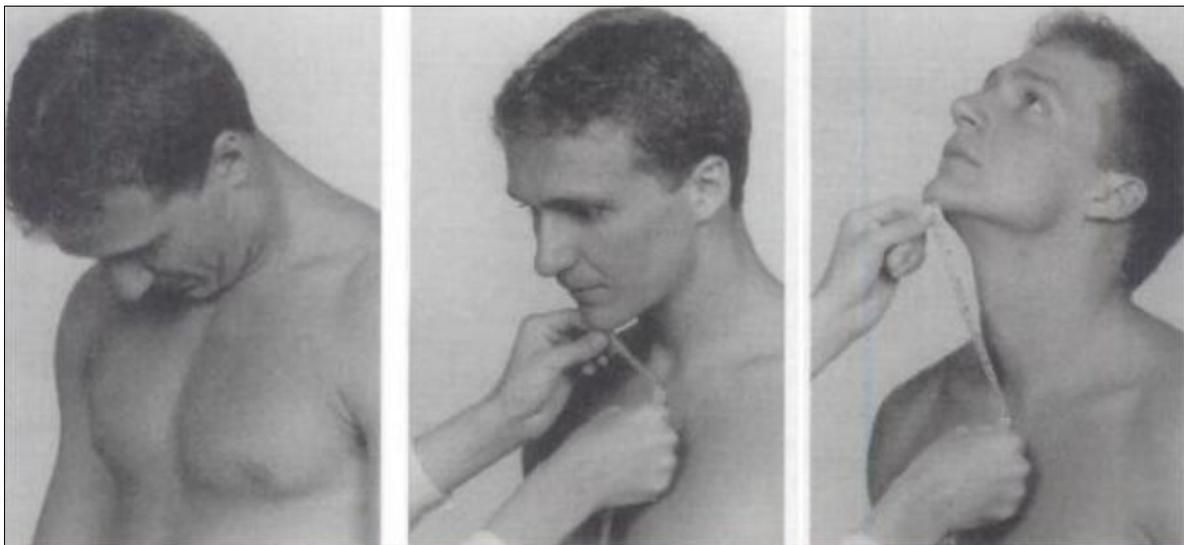
### 6.2.1.3. Mediciones con cinta métrica

#### Flexión y extensión de cuello

**Posición final:** El paciente en posición anatómica, para la flexión le pedimos al paciente flexionar el cuello hacia abajo, tratando de topar el tórax.

**Medición:** Se utiliza una cinta métrica para medir la distancia entre la punta del mentón y el borde superior del manubrio del esternón, cuando no existe una limitación de movimiento el paciente es capaz de tocar el tórax con el mentón; Para la extensión de cuello. Se utilizan los mismos puntos de referencia. Se realiza una medición tanto en la posición anatómica como en posición de extensión. La diferencia entre estas mediciones refleja la amplitud de la flexión del cuello. (HAZEL, 2009)

**Movimiento de compensación/ sustitución:** Boca abierta



Flexión de cuello; amplitud del movimiento activa completa	Flexión de cuello; amplitud del movimiento activa limitado.	Extensión de cuello; amplitud del movimiento activa completa
--	---	--

*Ilustración 24. Medición de la flexión y extensión de cuello con cinta métrica.*

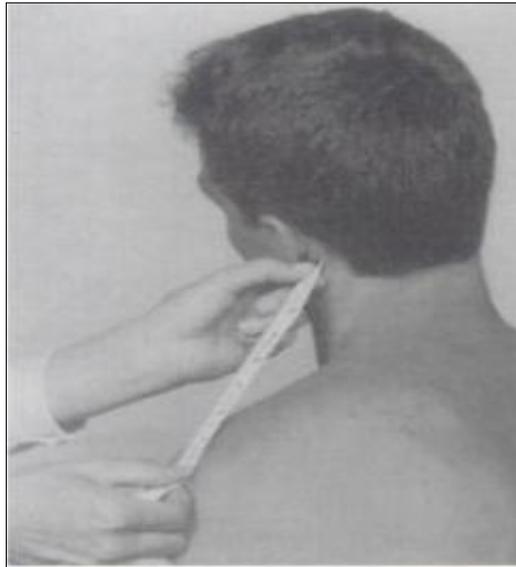
*Fuente: (HAZEL, 2009)*

#### Flexión lateral del cuello

**Posición final:** El paciente flexiona el cuello hacia el lado (sin rotación) del movimiento limitado.

**Medición:** Se utiliza una cinta métrica para medir la distancia entre la apófisis mastoideas craneal y la apófisis del acromion. Se realiza una medición en la posición anatómica y en el movimiento límite de la flexión lateral.

**Movimiento de compensación/sustitución:** Elevación de la cintura escapular para aproximarla a la oreja. (HAZEL, 2009)



*Ilustración 25. Medición de la flexión lateral del cuello con cinta métrica*

*Fuente: (HAZEL, 2009)*

### **Rotación del cuello.**

**Posición final:** El paciente rota la cabeza (sin flexionarla o extenderla) hacia el límite de movimiento.

**Medición:** Se utiliza una cinta métrica para medir la distancia entre la punta del mentón y la apófisis del acromion. Se realiza una medición en la posición anatómica y en el límite del movimiento de rotación.

**Movimiento de compensación/ sustitución:** Elevación y/o protrusión de la cintura escapular para aproximarla a la barbilla. (HAZEL, 2009)



*Ilustración 26. Medición de la rotación del cuello con cinta métrica.*

*Fuente: (HAZEL, 2009)*

#### **6.2.1.4. MEDICIÓN DE LA FUERZA MUSCULAR**

##### **Extensión de la cabeza**

##### **GRADO 5 – NORMAL Y GRADO 4 BUENO**

**Posición del paciente:** Tumbado boca abajo con la cabeza fuera de la mesa. Los brazos estirados pegados a los costados.

**Posición del fisioterapeuta:** De pie a un lado del paciente, a la altura de su cabeza. Una mano aplica resistencia sobre el occipital. La otra mano se coloca debajo de la cabeza que pende, y se prepara para sujetar la cabeza, si esta se mueve con la resistencia aplicada.

**Test:** El paciente extiende la cabeza, empujando la barbilla hacia arriba, con un movimiento de asentimiento (la columna cervical no extendida)

**Instrucciones al paciente:** Mire la pared. Manténgase así. No permite que le empuje la cabeza hacia abajo.

##### **Puntuación:**

**Grado5 – normal:** El paciente ejecuta el movimiento completo sin la extensión cervical. Tolera la máxima resistencia.

**Grado 4 – bueno:** El paciente ejecuta el movimiento completo sin la extensión cervical. Tolera una resistencia de fuerte a moderada. (MONTGOMERY & HISLOP, 1997)

### **GRADO 3 – REGULAR**

**Posición del paciente:** Tumbado boca abajo, con la cabeza fuera de la mesa y sostenida por el fisioterapeuta. Los brazos estirados pegados a los costados.

**Posición del fisioterapeuta:** De pie, al lado de la cabeza del paciente. Una mano debe permanecer por debajo de la cabeza, para sostenerla si los músculos no pueden mantener la posición.

**Instrucciones al paciente:** Mire la pared

**Test:** El paciente ejecuta el movimiento completo sin que se aplique ninguna resistencia.



*Imagen 5. Extensión de la cabeza  
valoración grado 5 y 4*



*Imagen 6. Extensión de la cabeza,  
valoración grado 3.*

*Fuente: Dispensario médico del GADP-CH Mayra Haro*

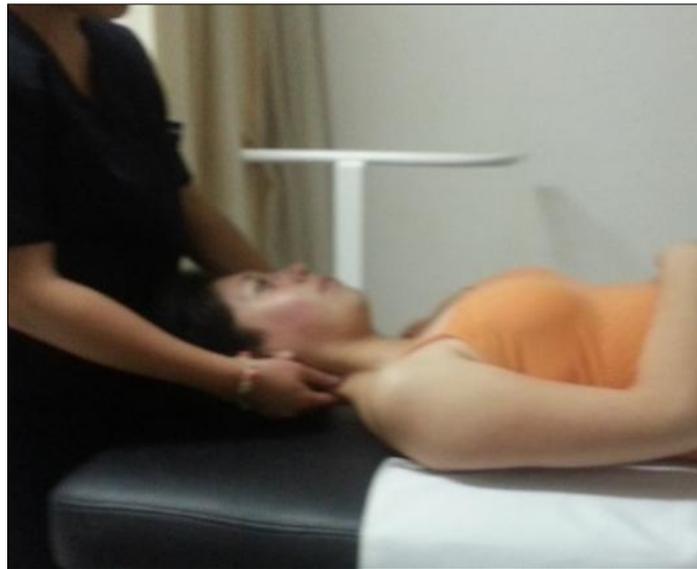
### **GRADO 2 - MALO GRADO 1 - ESCASO GRADO 0 – NULO**

**Posición del paciente:** Tumbado boca abajo con la cabeza fuera de la mesa. Los brazos estirados pegados a los costados.

**Posición del fisioterapeuta:** De pie, en el extremo de la mesa, de cara al paciente. Ambas manos sostienen la cabeza del paciente por debajo del occipital.

**Test:** El paciente intenta mirar hacia atrás, hacia el examinador, sin elevar la cabeza de la mesa.

**Instrucciones al paciente:** Empuje la barbilla hacia arriba, mire atrás hacia mí. No levante la cabeza. (MONTGOMERY & HISLOP, 1997)



*Imagen 7. Extensión de la cabeza, valoración grado 2, 1 y 0*

*Fuente: Dispensario médico del GADP-CH. Mayra Haro*

## **Extensión del cuello**

### **GRADO 5 - NORMAL Y GRADO 4 – BUENO**

**Posición del paciente:** Tumbado boca abajo, con la cabeza x fuera de la mesa, integrados a los costados.

**Posición del fisioterapeuta:** De pie al lado de la cabeza del paciente. Una mano colocada sobre la zona parietooccipital, para ejercer la resistencia. La otra mano se sitúa por debajo de la barbilla preparada para sujetar la cabeza si los músculos seden mientras se aplica la resistencia.

**Test:** El paciente extiende el cuello sin inclinar la barbilla.

**Instrucciones al paciente:** Empuje hacia arriba mi mano pero siga mirando el suelo. Manténgase así. No permite que lo empuje hacia abajo.

**Puntuación:**

**Grado 5 – normal:** El paciente ejecuta el movimiento completo y lo mantiene frente a la máxima resistencia. El examinador debe extremar su precaución debido a que estos músculos no son demasiado potentes y su esfuerzo máximo no tolera demasiada resistencia.

**Grado 4 – bueno:** El paciente ejecuta el movimiento completo frente a una resistencia moderada. (MONTGOMERY & HISLOP, 1997)



*Imagen 8. Extensión del cuello, evaluación en grado 5 y grado 4*

*Fuente: Dispensario médico del GADP-CH. Mayra Haro*

**GRADO 3 – REGULAR:**

**Posición del paciente:** Tumbado boca abajo, con la cabeza por fuera de la mesa, integrados a los costados.

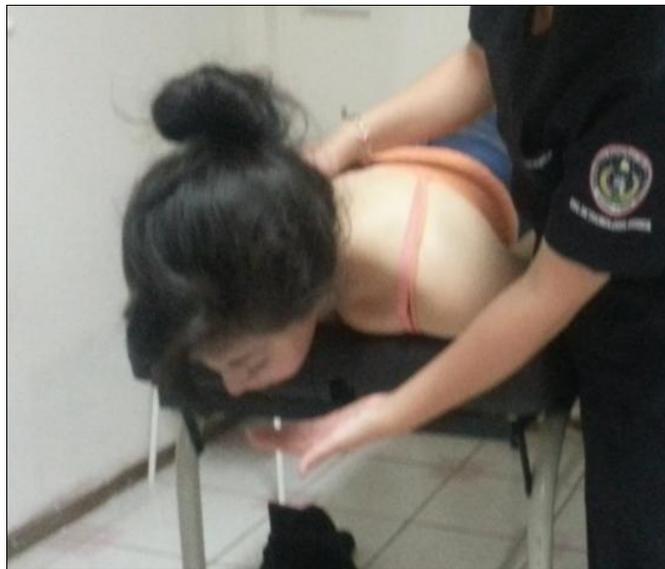
**Posición del fisioterapeuta:** De pie al lado de la cabeza del paciente. Con una mano sosteniendo la frente.

**Test:** El paciente estira el cuello sin mirar hacia arriba y sin inclinar la barbilla.

**Puntuación:**

**Grado 3 – regular:** El paciente realiza el movimiento completo pero no tolera ninguna resistencia. (MONTGOMERY & HISLOP, 1997)

**Test alternativo para el grado 3:** Esta prueba se debe utilizar cuando existe o se sospecha de una lesión en la extensión del tronco. El examinador siempre contará con un ayudante para proteger la frente por debajo, la prueba es idéntica a la anterior, pero la estabilización queda a cargo del fisioterapeuta cuando es necesaria la acomodación para la lesión del tronco. La estabilización se realiza colocando el antebrazo sobre la parte superior de la espalda, con la mano sujeta al hombro. (MONTGOMERY & HISLOP, 1997)



*Imagen 9. Extensión del cuello, evaluación en grado 3*

*Fuente: Dispensario médico del GADP-CH. Mayra Haro*

**GRADO 2 – MALO GRADO 1 – ESCASO GRADO 0 – NULO**

**Posición del paciente:** Supino, con la cabeza completamente sostenida por la mesa. Brazos a los lados

**Posición del fisioterapeuta:** De pie en el extremo de la mesa, de cara al paciente ambas manos se colocan por debajo de la cabeza. Los dedos se sitúan distales al occipital, a nivel de las vértebras cervicales para realizar la palpación.

**Test:** El paciente intenta estirar el cuello en la mesa.

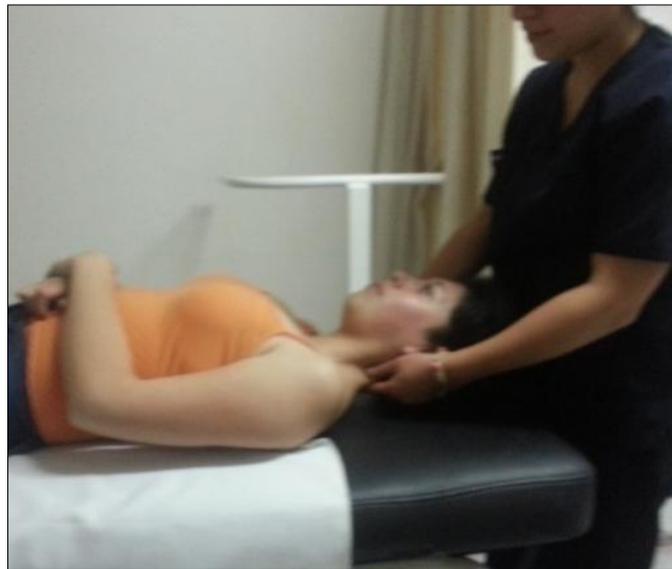
**Instrucciones al paciente:** Intente empujar mis manos hacia abajo con la cabeza.

**Puntuación:**

**Grado 2 (mal):** El paciente ejecuta un pequeño movimiento de extensión del cuello, empujando las manos del fisioterapeuta.

**Grado 1 (escaso):** Se palpa cierta actividad contráctil de los extensores cervicales.

**Grado 0 (nulo):** No es palpable ninguna actividad muscular.



*Imagen 10. Extensión del cuello, evaluación en grado 2, 1 y 0*

*Fuente: Dispensario médico del GADP-CH Mayra Haro*

**Extensión conjunta del cuello (Cabeza y cuello)**

**GRADO 5 – NORMAL Y GRADO 4 - BUENO**

**Posición del paciente:** Tumbado boca abajo, con la cabeza por fuera de la mesa, integrados a los costados.

**Posición del fisioterapeuta:** De pie al lado de la cabeza del paciente. Una mano colocada sobre la zona parietooccipital, para ejercer la resistencia. La otra mano se sitúa por debajo de

la barbilla preparada para sujetar la cabeza si los músculos seden mientras se aplica la resistencia.

**Test:** El paciente extiende la cabeza y el cuello, en toda la amplitud de movimiento que pueda, elevando la cabeza y mirando hacia arriba.

**Instrucciones al paciente:** Eleve la cabeza y mire al techo. Manténgase así. No permita que le empuje la cabeza hacia abajo.

**Puntuación:**

**Grado 5 – normal:** El paciente ejecuta el movimiento completo frente a la máxima resistencia.

**Grado 4 – bueno:** El paciente ejecuta el movimiento completo frente a una resistencia moderada. (MONTGOMERY & HISLOP, 1997)



*Imagen 11. Extensión conjunta de cabeza y cuello, valoración grado 5 y 4*

*Fuente: Dispensario médico del GADP-CH. Mayra Haro*

**GRADO 3 – REGULAR**

**Posición del paciente:** Tumbado boca abajo, con la cabeza por fuera de la mesa, integrados a los costados.

**Posición del fisioterapeuta:** De pie al lado de la cabeza del paciente.

**Test:** El paciente estira la cabeza y el cuello elevando la cabeza hacia arriba.

**Instrucciones al paciente:** Eleve su cabeza desde mi mano y mire al techo.

**Puntuación:**

**Grado 3 – regular:** El paciente ejecuta el movimiento completo sin tolerar ninguna resistencia, excepto la fuerza de la gravedad. (MONTGOMERY & HISLOP, 1997)



*Imagen 12. Extensión conjunta de cabeza y cuello, valoración grado 3*

*Fuente: Dispensario médico del GADP-CH. Mayra Haro*

## **GRADO 2 – MALO GRADO 1- ESCASO GRADO 0 – NULO**

**Posición del paciente:** Tumbado boca arriba, con la cabeza sobre la mesa. Brazos a los costados.

**Posición del fisioterapeuta:** De pie, al lado de la porción superior del tronco del paciente. Ambas manos se colocan sobre la región cervical y la base del occipital, para realizar la palpación.

**Instrucciones del paciente:** Trate de elevar su cabeza de la mesa y mire al techo.

**Puntuación:**

**Grado 2 (mal):** El paciente ejecuta un movimiento de amplitud limitada.

**Grado 1 (escaso):** Existe cierta actividad contráctil palpable, tanto en los músculos extensores de la cabeza, como en los cervicales, pero no existe movimiento.

**Grado 0 (nulo):** No se palpa ninguna actividad contráctil en los músculos.

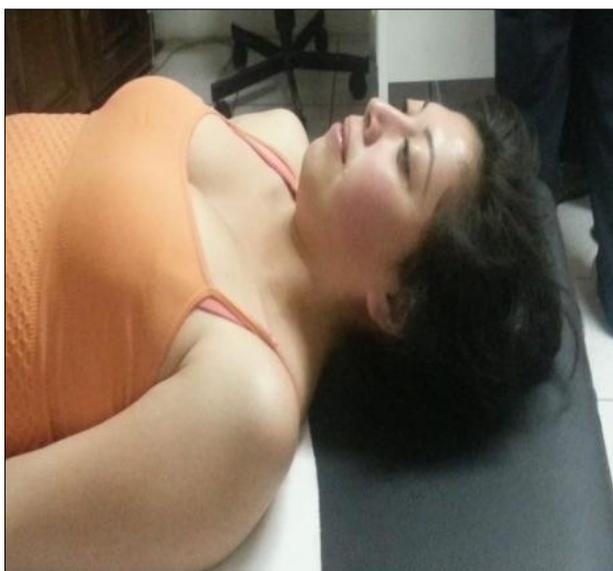


*Imagen 13. Extensión conjunta de cabeza y cuello, valoración grado 2, 1 y 0*

*Fuente: Dispensario médico del GADP-CH. Mayra Haro*

### **Flexión de la cabeza**

**Posición inicial del paciente:** En todas las exploraciones de la flexión de la cabeza, cuello y flexión conjunta, los pacientes se colocan en posición supina con la cabeza apoyada en la mesa y los brazos a los lados. (MONTGOMERY & HISLOP, 1997)



*Imagen 14. Posición del paciente para la valoración de la flexión de cabeza*

*Fuente: Dispensario médico del GADP-CH. Mayra Haro*

#### **GRADO 5- NORMAL Y GRADO 4 BUENO**

**Posición del paciente:** Tumbado boca arriba, con la cabeza sobre la mesa, los brazos estirados y pegados a los costados.

**Posición del fisioterapeuta:** De pie, con la cabecera de la mesa de cara al paciente. Ambas manos sujetan la mandíbula por debajo y tocan las mejillas, para aplicar la resistencia con dirección hacia arriba y hacia atrás.

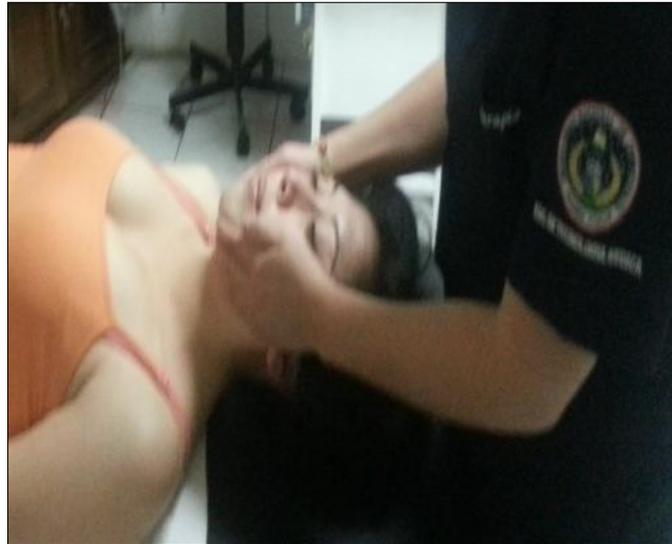
**Test:** El paciente dobla la barbilla hacia el cuello sin levantar la cabeza de la mesa. No debe producirse ningún movimiento en la columna cervical se trata de realizar el movimiento de asentimiento hacia abajo.

**Instrucciones al paciente:** Doble la barbilla. No levante la cabeza de la mesa. Manténgase así. No deje que le levante la barbilla.

#### **Puntuación:**

**Grado5 – normal:** El paciente ejecuta el movimiento completo frente a la máxima resistencia, se trata de un grupo muscular muy potente.

**Grado 4 – bueno:** El paciente ejecuta el movimiento completo frente a una resistencia moderada. (MONTGOMERY & HISLOP, 1997)



*Imagen 15. Flexión de cabeza, valoración grado 5 y 4*

*Fuente: Dispensario médico del GADP-CH. Haro*

### **GRADO 3 – REGULAR**

**Posición del paciente:** Tumbado boca arriba, con la cabeza sobre la mesa, los brazos estirados y pegados a los costados.

**Posición del fisioterapeuta:** De pie, con la cabecera de la mesa frente al paciente

**Test:** El paciente dobla la barbilla sin elevar la cabeza de la mesa.

**Instrucciones al paciente:** Doble la barbilla hacia el cuello, no eleve la cabeza de la mesa.

#### **Puntuación:**

**Grado 3 – regular:** El paciente ejecuta el movimiento completo frente a ninguna resistencia (MONTGOMERY & HISLOP, 1997)



*Imagen 16. Flexión de cabeza, valoración grado 3.*

*Fuente: Dispensario médico del GADP-CH. Mayra Haro*

**GRADO 2 – MALO GRADO 1- ESCASO GRADO 0 – NULO**

**Posición del paciente:** Tumbado boca arriba, con la cabeza sobre la mesa. Brazos pegados a los costados.

**Posición del fisioterapeuta:** De pie, en la cabecera de la mesa, de frente al paciente.

**Test:** El paciente intenta doblar la barbilla.

**Instrucciones del paciente:** Intente doblar la barbilla hacia el cuello.

**Puntuación:**

**Grado 2 (mal):** El paciente ejecuta un movimiento de amplitud limitada.

**Grado 1 (escaso):** Es posible la palpación de cierta actividad contráctil a nivel de los músculos flexores de la cabeza.

**Grado 0 (nulo):** No se detecta actividad contráctil



*Imagen 17. Flexión de cabeza, valoración grado 2, 1 y 0.*

*Fuente: Dispensario médico del GADP-CH. Mayra Haro*

## **FLEXIÓN DEL CUELLO**

### **GRADO 5- NORMAL Y GRADO 4 BUENO**

**Posición del paciente:** Tumbado boca arriba, con la cabeza sobre la mesa, los brazos estirados y pegados a los costados.

**Posición del fisioterapeuta:** De pie, al lado de la cabeza del paciente, la mano que ejerce la resistencia se coloca sobre la frente del paciente. Utilizar solo 2 dedos. La otra mano puede colocarse sobre el pecho solo se requiere esta estabilización cuando el tronco está lesionado.

**Test:** El paciente flexiona el cuello elevando la cabeza de la mesa, sin doblar la barbilla. Se trata de un grupo muscular de escasa potencia

**Instrucciones al paciente:** Eleve la cabeza de la mesa, manténgase mirando al techo. No despegue los hombros de la mesa. Doble la barbilla. No levante la cabeza de la mesa. Manténgase así. No permita que le baje la cabeza.

#### **Puntuación:**

**Grado 5 – normal:** El paciente ejecuta el movimiento completo junto con la moderada resistencia que ejercen los 2 dedos.

**Grado 4 – bueno:** El paciente ejecuta el movimiento completo frente a la débil resistencia que ejercen los 2 dedos. (MONTGOMERY & HISLOP, 1997)



*Imagen 18. Flexión de cuello, valoración grado 5 y 4.*

*Fuente: Dispensario médico del GADP-CH. Mayra Haro*

### **GRADO 3 – REGULAR**

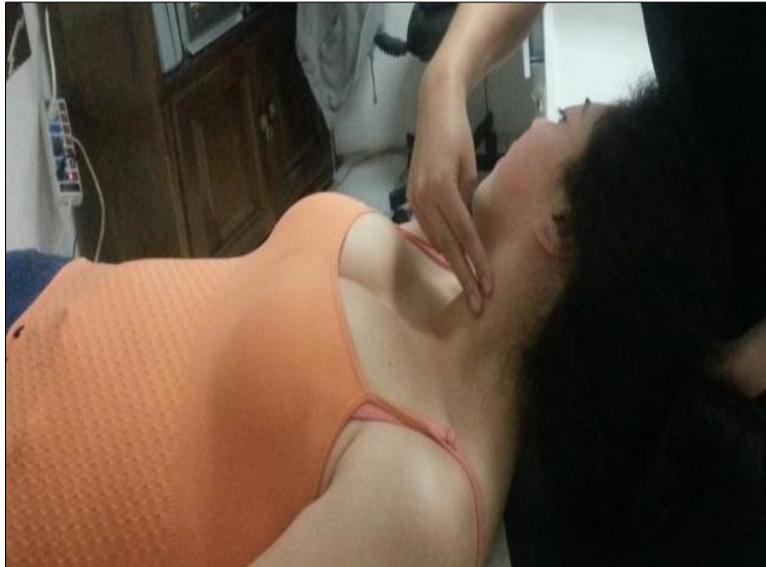
**Posición del paciente y Posición del fisioterapeuta:** Idéntica a la del test normal. No se ejerce resistencia sobre la frente.

**Test:** El paciente flexiona el cuello, manteniendo la vista en el techo.

**Instrucciones al paciente:** Despegue la cabeza de la mesa, manteniendo la vista en el techo, no levante los hombros de la mesa en absoluto.

**Puntuación:**

**Grado 3 – regular:** El paciente ejecuta el movimiento completo de forma correcta. (MONTGOMERY & HISLOP, 1997)



*Imagen 19. Flexión de cuello, valoración grado 3.*

*Fuente: Dispensario médico del GADP-CH. Mayra Haro*

## **GRADO 2 – MALO GRADO 1- ESCASO GRADO 0 – NULO**

**Posición del paciente:** Tumbado boca arriba, con la cabeza sobre la mesa. Brazos pegados a los costados.

**Posición del fisioterapeuta:** De pie, en la cabecera de la mesa, de frente al paciente. Los dedos de ambas manos (o solo el dedo índice) se colocan sobre los músculos esternocleidomastoideos, para palparlos durante la prueba

**Test:** El paciente gira la cabeza de lado a lado, manteniéndola apoyada sobre la mesa.

**Instrucciones del paciente:** Gire la cabeza hacia la izquierda y después a la derecha.

### **Puntuación:**

**Grado 2 (mal):** El paciente ejecuta un movimiento de amplitud limitada. El esternocleidomastoideo derecho ejecuta el giro hacia el lado izquierdo y viceversa.

**Grado 1 (escaso):** No se realiza ningún movimiento pero es posible la palpación de cierta actividad contráctil a nivel de uno o ambos músculos.

**Grado 0 (nulo):** No se detecta movimiento ni actividad contráctil.



*Imagen 20. Flexión de cuello, valoración grado 2, 1 y 0.*

*Fuente: Dispensario médico del GADP-CH. Mayra Haro*

## **FLEXIÓN CONJUNTA DE CABEZA Y CUELLO**

### **GRADO 5 - NORMAL Y 4 BUENO**

**Posición del paciente:** Tumbado boca arriba con la cabeza sobre la mesa, y los brazos estirados pegados a los costados.

**Posición del fisioterapeuta:** De pie a un lado de la mesa, a la altura del hombro del paciente. Una mano se coloca sobre la frente para ejercer la resistencia, uno de los brazos se utiliza para estabilizar el tórax, si el tronco está lesionado, en estos casos se sitúa el antebrazo atravesado sobre el brazo, a nivel del borde costal. Aunque este brazo no necesita aplicar resistencia se requiere una fuerza considerable para mantener el tronco en una posición estable en los pacientes corpulentos puede ser necesario utilizar ambos brazos para la estabilización. El examinador debe extremar las precauciones para evitar que un excesivo peso o fuerza pueda causar daño en las zonas vulnerables blandas como el abdomen.

**Test:** El paciente flexiona la cabeza y el cuello, doblando la barbilla hacia el pecho.

**Instrucciones al paciente:** Doble la cabeza hasta que la barbilla llegue al pecho, y no levante los hombros. Manténgase así. No permita que le empuje hacia abajo.

**Puntuación:**

**Grado 5 – normal:** El paciente ejecuta el movimiento completo contra la máxima resistencia.

**Grado 4 – bueno:** El paciente ejecuta el movimiento completo contra la resistencia moderada. (MONTGOMERY & HISLOP, 1997)



*Imagen 21. Flexión conjunta de cabeza y cuello, valoración grado 5 y 4*

*Fuente: Dispensario médico del GADP-CH. Mayra Haro*

**GRADO 3 – REGULAR**

**Posición del paciente:** Supino. Con la cabeza apoyada sobre la mesa, los brazos estirados pegados a los costados.

**Posición del fisioterapeuta:** De pie a un lado de la mesa, a la altura del pecho del paciente, no se aplica ninguna resistencia al movimiento.

**Test:** El paciente flexiona el cuello, con la barbilla doblada, hasta completar el movimiento completo.

**Instrucciones al paciente:** Lleve la barbilla hasta el pecho. No levante los hombros de la mesa

**Puntuación:**

**Grado 3 – regular:** El paciente ejecuta el movimiento completo sin aplicarle ninguna resistencia. (MONTGOMERY & HISLOP, 1997)



*Imagen 22. Flexión conjunta de cabeza y cuello, valoración grado 3.*

*Fuente: Dispensario médico del GADP-CH. Mayra Haro*

## **GRADO 2 – MALO GRADO 1- ESCASO GRADO 0 – NULO**

**Posición del paciente:** Tumbado boca arriba, con la cabeza sobre la mesa. Brazos pegados a los costados.

**Posición del fisioterapeuta:** De pie, en la cabecera de la mesa, de frente al paciente. Los dedos de ambas manos, o mejor solo los dedos índice, se utilizan para palpar los músculos esternocleidomastoideos, de forma bilateral.

**Test:** El paciente intenta girar la cabeza de un lado a otro.

### **Puntuación:**

**Grado 2 (mal):** El paciente ejecuta un movimiento de amplitud limitada.

**Grado 1 (escaso):** Es posible la palpación de cierta actividad contráctil, pero no se produce ningún movimiento.

**Grado 0 (nulo):** No se detecta actividad contráctil.

## **ROTACIÓN DEL CUELLO**

### **GRADO 5- NORMAL Y GRADO 4 BUENO**

**Posición del paciente:** Tumbado boca arriba con la columna cervical en posición de equilibrio.

La cabeza sobre la mesa, con la cabeza ladeada todo lo posible. Una alternativa para todas las pruebas es realizarlas con el paciente sentado.

**Posición del fisioterapeuta:** De pie con la cabecera de la mesa de frente al paciente. La mano que ejerce la resistencia se coloca sobre el lado de la cabeza, por encima de la oreja.

**Test:** El paciente gira la cabeza para neutralizar la máxima resistencia.

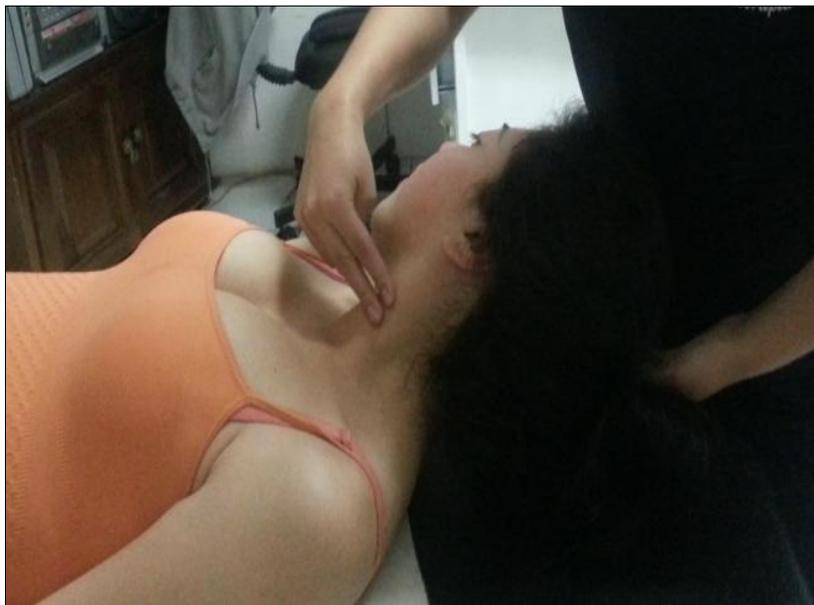
**Instrucciones al paciente:** Gire la cabeza y trate de mirar al techo. Manténgase así. No permita que le gire de nuevo la cabeza.

**Puntuación:**

**Grado 5 – normal:** El paciente gira la cabeza con una amplitud completa de movimiento, tanto hacia el lado derecho como al lado izquierdo frente a la máxima resistencia.

**Grado 4 – bueno:** El paciente gira la cabeza con una amplitud completa de movimiento tanto al lado derecho como al izquierdo, frente a una resistencia moderada.

**Grado 3 – regular:** El paciente gira la cabeza con una amplitud completa de movimiento, tanto hacia el lado derecho como al izquierdo siempre que no se aplique ninguna resistencia. (MONTGOMERY & HISLOP, 1997)



*Imagen 23. Rotación de cuello, valoración grado 5, 4 y 3.*

*Fuente: Dispensario médico del GADP-CH. Mayra Haro*

## **GRADO 2 – MALO GRADO 1- ESCASO GRADO 0 – NULO**

**Posición del paciente:** Sentado. El tronco y la cabeza pueden apoyarse sobre un respaldo. Cabeza en posición de equilibrio.

**Posición del fisioterapeuta:** De pie frente al paciente.

**Test:** El paciente intenta girar la cabeza de un lado a otro manteniendo el cuello en posición de equilibrio sin levantar ni descender la barbilla.

**Instrucciones del paciente:** Gire la cabeza hacia la izquierda todo lo que pueda. Mantenga la barbilla a la misma altura y repetir posteriormente hacia el lado derecho.

### **Puntuación:**

**Grado 2 (mal):** El paciente ejecuta movimientos de amplitud limitada.

**Grado 1 (escaso):** Es posible la palpación o visualización de cierta actividad contráctil a nivel de los esternocleidomastoideos o en los músculos posteriores. No se realiza ningún movimiento

**Grado 0 (nulo):** No se detecta actividad contráctil.

## 6.2.1.5. ENCUESTAS REALIZADAS

### ENCUESTA 1

RECOLECCIÓN DE DATOS PREVIOS DE TESIS  
"Estudio comparativo entre punción seca y compresión isquémica"  
Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo



### CARACTERÍSTICAS Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE INTERVENCIÓN

Yo, Mayra Haro estudiante de la Universidad Nacional de Chimborazo de la Carrera de Terapia Física y Deportiva, estoy llevando a cabo la recolección de datos previos a la tesis, con el fin de descubrir la eficacia entre técnicas fisioterapéuticas en pacientes con cervicalgia mecánica en el ámbito laboral.

El estudio consiste en asignar, al azar, en los casos seleccionados, dos programas de tratamiento diferentes en dolor cervical, con el objetivo de conocer cuál de ellos es el más efectivo en la reducción de los síntomas de dolor. Implica que ambos son beneficiosos para la salud de los participantes, están aceptados y validados por la comunidad científica, ninguno emplea tratamientos placebo y no se contempla la posible aparición de acontecimientos adversos.

Por este motivo, es necesario recoger datos médico-clínicos en diferentes momentos durante el transcurso del tratamiento, estos datos son registrados por primera vez antes de iniciarse el programa de tratamiento, existirán evaluaciones intermedias y, finalmente, los datos volverán a ser recogidos a la conclusión del tratamiento fisioterápico.

Por criterios de calidad metodológica, dichas entrevistas podrán ser grabadas y/o filmadas preservando, en todo momento, la intimidad e identidad de los participantes; Asimismo, al haber finalizado el programa terapéutico, se recogerán nuevamente los datos para completar el periodo de seguimiento.

La participación en el estudio es totalmente voluntaria. Si decide participar, sus datos entrarán a formar parte de la base de datos del estudio y contribuirá a mejorar el conocimiento sobre este tipo de cervicalgias y sobre el tratamiento más efectivo para la resolución de las mismas; Si decide no participar, sus datos no serán introducidos en la base de datos del estudio y tenga

por seguro que este hecho no afectará al trato ni a la asistencia médica a recibir por usted en el momento presente ni en el futuro.

Igualmente podrá revocar su consentimiento en cualquier momento del estudio, sin dar explicaciones acerca de las causas que lo motivan y sin que por ello se derive responsabilidad ni perjuicio alguno para Usted.

La información y los datos proporcionados por Usted serán totalmente confidenciales y estarán protegidos por la Ley. En caso de aceptar participar en el estudio, por favor firme el documento de conformidad adjuntando su nombre completo y su firma.

**Nombres y Apellidos**.....

**Firma:** .....

## ENCUESTA 2

RECOLECCIÓN DE DATOS PREVIOS DE TESIS  
"Estudio comparativo entre punción seca y compresión isquémica"  
Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo



### DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

**Nombre completo del de la participante:**.....

**Afirma:**

- Haber leído la hoja de información que se le ha entregado.
- Haber recibido suficiente información sobre el estudio, cuyo título es: "Estudio comparativo entre: punción seca y compresión isquémica en puntos gatillo, en pacientes de 25 a 50 años con cervicalgia mecánica, que acuden al dispensario médico del GAD".
- Haber podido hacer preguntas sobre el estudio.
- Haber hablado con el investigador principal.
- Comprender que su participación es voluntaria pudiendo retirarse del estudio cuando quiera, sin que ello repercuta en sus cuidados médicos presentes y futuros.
- Prestar libremente su conformidad para participar en el estudio.

**Firma del/ de la participante:** .....

**Fecha:**.....

## ENCUESTA 3

RECOLECCIÓN DE DATOS PREVIOS DE TESIS  
"Estudio comparativo entre punción seca y compresión isquémica"  
Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo



### CUESTIONARIO DE VALORACIÓN DE CERVICALGIA

Responda las siguientes preguntas. Si existen más de una respuesta, escoja la/s que considere adecuada/s marcando sobre el número de respuesta/s:

**Edad:** .....

**Sexo:** 1. Masculino 2. Femenino

#### Antecedentes médicos:

- |                      |             |             |                  |
|----------------------|-------------|-------------|------------------|
| 1. Hipertensión      | 3. Artrosis | 5. Diabetes | 7. Enf. Cardíaca |
| 2. Úlceras gástricas | 4. Alergias | 6. Ninguno  | 8. Otros .....   |

#### Categoría profesional:

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| 1. Dirección o gerencia | 5. Profesional con estudios superiores |
| 2. Administrativo,      | 6. Contra maestro, encargado           |
| 3. comercial            | 7. Obrero                              |
| 4. técnico              | 8. Trabajador agrario                  |

#### Factores agravantes:

1. Realización de movimientos repetidos en la jornada laboral
2. Mantenimiento de posturas forzadas y/o estáticas en la jornada laboral

#### Duración del dolor de cuello (dolor cervical):

Años: ..... Meses: ..... Semanas: ..... Días: .....

#### Localización dolor:

- |           |                  |          |
|-----------|------------------|----------|
| 1. Cuello | 3. Región dorsal | 5. Brazo |
|-----------|------------------|----------|

2. Nuca/ cabeza      4. Hombro      6. Mano

**Modo inicio del dolor cervical:**

1. Repentino por algún esfuerzo      2. Progresivo, sin causa

**Sintomatología asociada:**

1. Náuseas      3. Mareos      5. Hormigueo/ adormecimiento manos  
2. Vómitos      4. Dolor cabeza      6. Trastorno del sueño

Número de ocasiones de dolor cervical anteriores: .....

Número de bajas laborales por este motivo: .....

## ENCUESTA 4

RECOLECCIÓN DE DATOS PREVIOS DE TESIS  
"Estudio comparativo entre punción seca y compresión isquémica"  
Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo



### CUESTIONARIO DE INTENSIDAD DE DOLOR

**¿Cuál es la intensidad de dolor que siente hoy?**

Por favor, marque en la siguiente línea el dolor que siente en este día, teniendo en cuenta que 0 es ausencia de dolor y el 10 el máximo dolor experimentado.

|=====|  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

## ENCUESTA 5

RECOLECCIÓN DE DATOS PREVIOS DE TESIS  
"Estudio comparativo entre punción seca y compresión isquémica"  
Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo



### CUESTIONARIO DE DISCAPACIDAD FUNCIONAL

Este cuestionario ha sido diseñado para recoger información sobre cuánto interfiere el dolor de cuello en sus actividades cotidianas.; cada sección deberá tener una respuesta solamente de acuerdo a la que más se asemeje a su caso. Todas las secciones y frases se refieren exclusivamente a las limitaciones por el dolor de cuello que está padeciendo actualmente.

#### Sección 1. Intensidad del dolor de cuello

- No tengo dolor
- Tengo un dolor leve
- Tengo un dolor de intensidad media
- Tengo un dolor intenso
- Tengo un dolor muy intenso
- Tengo el peor dolor imaginable

#### Sección 2. Higiene personal (lavarse, vestirse, etc.)

- Me encargo de mi higiene personal de manera normal, sin empeorar mi dolor.
- Me encargo de mi higiene personal de manera normal, pero eso empeora mi dolor.
- Tengo que hacer mi higiene personal lenta y cuidadosamente, ya que mi dolor empeora.
- Necesito ayuda, pero puedo encargarme de mi higiene personal
- Cada día necesito ayuda para mi higiene personal
- No puedo vestirme, me lavo con dificultad y me quedo en la cama

#### Sección 3. Levantar pesos

- levanto objetos pesados sin empeorar mi dolor
- levanto objetos pesados pero empeora mi dolor
- El dolor me impide levantar objetos pesados desde el suelo.

- Levanto objetos de peso ligero o medio si están en sitios cómodos
- Sólo puedo levantar objetos muy ligeros
- No puedo levantar ni cargar nada

#### **Sección 4. Leer**

- Leo tanto como quiero sin que me duela el cuello
- Leo tanto como quiera, aunque me produce poco dolor en el cuello
- Leo tanto como quiera, aunque me produce dolor de intensidad media
- No puedo leer tanto como quisiera porque me produce en el cuello un dolor de intensidad media
- Apenas puedo leer porque me produce un intenso dolor en el cuello
- No puedo leer nada

#### **Sección 5. Dolor de cabeza**

- No me duele la cabeza
- Sólo tengo un ligero dolor de cabeza
- Sólo tengo un dolor de cabeza de intensidad media
- Con frecuencia tengo un dolor de cabeza de intensidad media
- Con frecuencia tengo un intenso dolor de cabeza
- Casi siempre tengo dolor de cabeza

#### **Sección 6. Concentración**

- Me puedo concentrar sin dificultad
- Me puedo concentrar plenamente, aunque con alguna dificultad por el dolor de cuello
- Me cuesta concentrarme, Por el dolor de cuello
- Me cuesta mucho concentrarme, por el dolor de cuello
- Me cuesta muchísimo concentrarme, por el dolor de cuello.
- No me puedo concentrar, por el dolor de cuello.

#### **Sección 7. Trabajo (incluyendo las tareas domésticas)**

- Puedo trabajar tanto como quiera
- Puedo hacer mi trabajo, pero nada más

- Puedo hacer casi todo mi trabajo, pero nada más
- No puedo hacer mi trabajo
- Apenas hago algún trabajo
- No puedo hacer ningún trabajo

**Sección 8. Conducir (si no conduce deje en blanco esta sección)**

- Conduzco sin que me duela el cuello
- Conduzco, pero esto me produce un ligero dolor en el cuello
- Conduzco, pero esto me produce un dolor intenso moderado en el cuello.
- No puedo conducir mucho, porque me produce un dolor de intensidad media en el cuello
- Apenas conduzco, porque me produce un dolor intenso en el cuello
- No puedo conducir por mi dolor de cuello

**Sección 9. Dormir**

- No tengo problemas para dormir
- El dolor de cuello me priva de menos de 1 hora de sueño
- El dolor de cuello me priva de entre 1 y 2 horas de sueño
- El dolor de cuello me priva de entre 2 y 3 horas de sueño
- El dolor de cuello me priva de entre 3 y 5 horas de sueño
- Mi sueño está completamente alterado por el dolor de cuello (me priva de más de 5 horas de sueño)

**Sección 10. Ocio**

- Realizo mis actividades sin que me duela el cuello
- Realizo mis actividades, pero me causa algo de dolor en el cuello
- Realizo mis actividades, pero no todas, por el dolor de cuello
- Sólo hago algunas de mis actividades por el dolor de cuello
- Apenas hago mis actividades por el dolor de cuello
- No puedo hacer ninguna actividad por el dolor de cuello

## ENCUESTA 6

RECOLECCIÓN DE DATOS PREVIOS DE TESIS  
"Estudio comparativo entre punción seca y compresión isquémica"  
Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo



### EVALUACIÓN MUSCULOESQUELETICA

#### AMPLITUD DE MOVIMIENTO ARTICULAR Y FUERZA MUSCULAR DEL CUELLO

##### FLEXIÓN



MOV. ARTICULAR \_\_\_\_\_

FUERZA MUSCULAR \_\_\_\_\_

##### EXTENSIÓN



MOV. ARTICULAR \_\_\_\_\_

FUERZA MUSCULAR \_\_\_\_\_

##### INCLINACIÓN A LA DERECHA



MOV. ARTICULAR \_\_\_\_\_

FUERZA MUSCULAR \_\_\_\_\_

##### INCLINACIÓN A LA IZQUIERDA



MOV. ARTICULAR \_\_\_\_\_

FUERZA MUSCULAR \_\_\_\_\_

##### ROTACIÓN A LA DERECHA



MOV. ARTICULAR \_\_\_\_\_

FUERZA MUSCULAR \_\_\_\_\_

##### ROTACIÓN A LA IZQUIERDA



MOV. ARTICULAR\_\_\_\_\_

FUERZA MUSCULAR\_\_\_\_\_

### ANEXOS



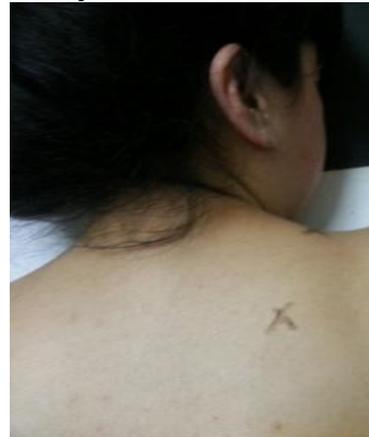
**Imagen 24.** Palpación de puntos gatillo  
**Fuente:** Dispensario médico del GADP-CH.



**Imagen 26.** Localización del punto gatillo 6.  
**Fuente:** Dispensario médico del GADP-CH



**Imagen 25.** Localización del punto gatillo 2.  
**Fuente:** Dispensario médico del GADP-CH



**Imagen 27.** Localización del punto gatillo 4.  
**Fuente:** Dispensario médico del GADP-CH



**Imagen 28.** Localización del punto gatillo 3.  
**Fuente:** Dispensario médico del GADP-CH



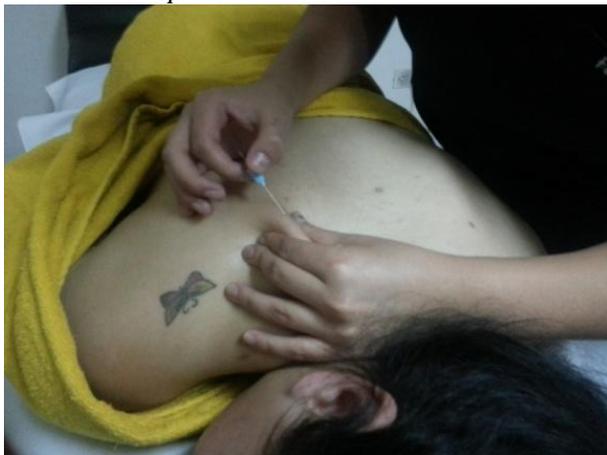
**Imagen 31.** Punción seca en el punto gatillo 2.  
**Fuente:** Dispensario médico del GADP-CH



**Imagen 29.** Localización del punto gatillo 3.  
**Fuente:** Dispensario médico del GADP-CH



**Imagen 32.** Punción seca en el punto gatillo 3.  
**Fuente:** Dispensario médico del GADP-CH



**Imagen 30.** Punción seca en el punto gatillo 5.  
**Fuente:** Dispensario médico del GADP-CH



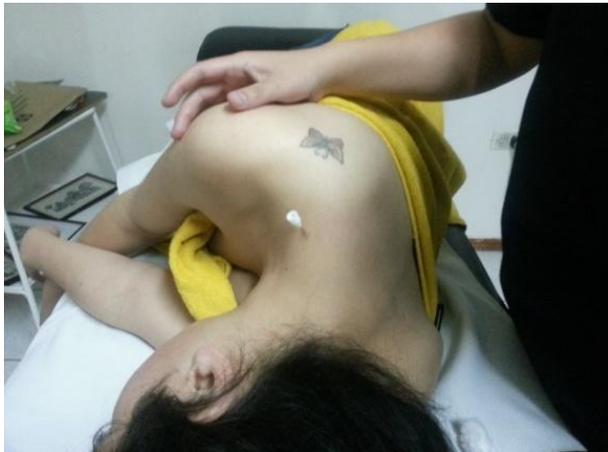
**Imagen 33.** Técnica de Punción seca.  
**Fuente:** Dispensario médico del GADP-CH



**Imagen 34.** Punción seca en el punto gatillo 2.  
**Fuente:** Dispensario médico del GADP-CH



**Imagen 37.** Punción seca en el punto gatillo 1.  
**Fuente:** Dispensario médico del GADP-CH



**Imagen 35.** Punción seca en el punto gatillo 1.  
**Fuente:** Dispensario médico del GADP-CH



**Imagen 38.** Limpieza de la piel  
**Fuente:** Dispensario médico del GADP-CH



**Imagen 36.** Punción seca en el punto gatillo 1.  
**Fuente:** Dispensario médico del GADP-CH



**Imagen 39.** Ubicación del punto gatillo 2.  
**Fuente:** Dispensario médico del GADP-CH



**Imagen 40.** Punción seca en el punto gatillo 5.  
**Fuente:** Dispensario médico del GADP-CH



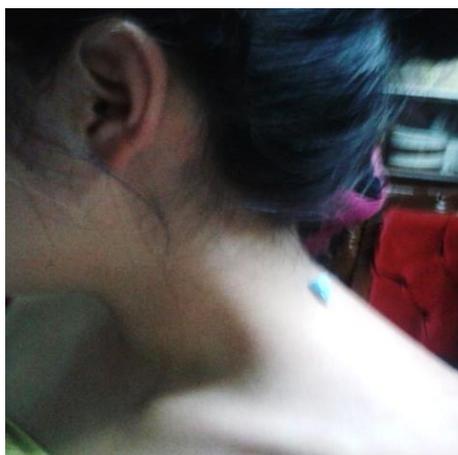
**Imagen 43.** Punción seca en punto gatillo 1  
**Fuente:** Dispensario médico del GADP-CH



**Imagen 41.** Agujas Hipodérmicas  
**Fuente:** Dispensario médico del GADP-CH



**Imagen 44.** Punción seca en el punto gatillo 1  
**Fuente:** Dispensario médico del GADP-CH



**Imagen 42.** Punción seca en el punto gatillo  
**Fuente:** Dispensario médico del GADP-CH



**Imagen 45.** Punción seca en el punto gatillo 4  
**Fuente:** Dispensario médico del GADP-CH



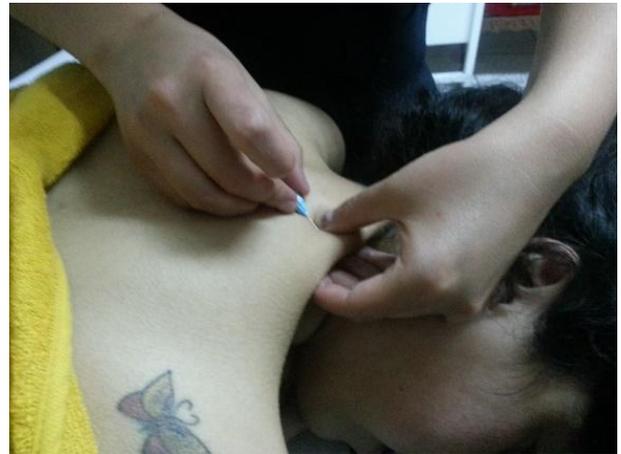
**Imagen 46.** Punción seca en el punto gatillo 5  
**Fuente:** Dispensario médico del GADP-CH



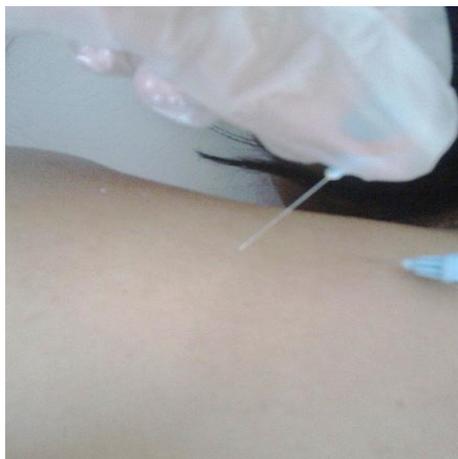
**Imagen 49.** Punción seca en el punto gatillo 6  
**Fuente:** Dispensario médico del GADP-CH



**Imagen 47.** Punción seca en el punto gatillo 1  
**Fuente:** Dispensario médico del GADP-CH



**Imagen 50.** Punción seca en el punto gatillo 1.  
**Fuente:** Dispensario médico del GADP-CH



**Imagen 48.** Punción seca en el punto gatillo 6  
**Fuente:** Dispensario médico del GADP-CH



**Imagen 51.** Punción seca en el punto gatillo 7  
**Fuente:** Dispensario médico del GADP-CH



**Imagen 52.** Punción seca en el punto gatillo 1  
**Fuente:** Dispensario médico del GADP-CH



**Imagen 55.** Compresión isquémica en el punto gatillo 5.  
**Fuente:** Dispensario médico del GADP-CH



**Imagen 53.** Punción seca en el punto gatillo 2.  
**Fuente:** Dispensario médico del GADP-CH

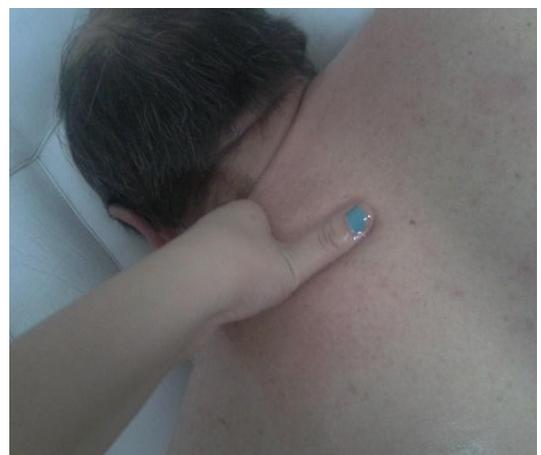


**Imagen 56.** Compresión isquémica en el punto gatillo 1.  
**Fuente:** Dispensario médico del GADP-CH

### **COMPRESIÓN ISQUÉMICA**



**Imagen 54.** Compresión isquémica en el punto gatillo 4  
**Fuente:** Dispensario médico del GADP-CH



**Imagen 57.** Compresión isquémica en el punto gatillo 7  
**Fuente:** Dispensario médico del GADP-CH



**Imagen 58.** *Compresión isquémica en el punto gatillo 7.*  
**Fuente:** *Dispensario médico del GADP-CH*



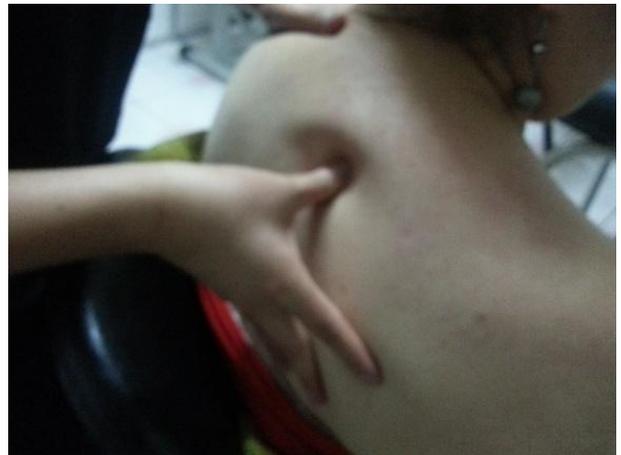
**Imagen 61.** *Compresión isquémica en el punto gatillo 6.*  
**Fuente:** *Dispensario médico del GADP-CH*



**Imagen 59.** *Compresión isquémica en el punto gatillo 1.*  
**Fuente:** *Dispensario médico del GADP-CH*



**Imagen 60.** *Compresión isquémica en el punto gatillo 2.*  
**Fuente:** *Dispensario médico del GADP-CH*



**Imagen 62.** *Compresión isquémica en el punto gatillo 7.*  
**Fuente:** *Dispensario médico del GADP-CH*



***Imagen 63.*** *Compresión isquémica en el punto gatillo 1.*  
***Fuente:*** *Dispensario médico del GADP-CH*